المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد 1، عدد 4، 2005، 253-264

إدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية في حصص الفيزياء وعلاقته بدرجة معرفة معلميهم بالنظرية البنائية

سمية المحتسب*

تاريخ تسلم البحث 2005/5/10 تاريخ قبوله 2005/11/10

ملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي مستوى إدراك طلبة المرحلة الثانوية في الأردن لبيئة التعلم الصفية، وفيما إذا كان هذا الإدراك يختلف باختلاف المستوى الدراسي للطلبة وجنسهم ودرجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية. شملت عينة الدراسة على 733 طالباً وطالبة، واستخدمت أداتين، الأولى، استبانة بيئة التعلم البنائية المطورة لأغراض هذه الدراسة، والثانية اختبار المعرفة بالنظرية البنائية. وتم حساب متوسطات علامات فئات الطلبة حسب متغيرات الدراسة وانحرافاتها المعيارية، كما أجري اختبار تحليل التباين الثلاثي (2 ×2 ×3). أظهرت النتائج مستوى متوسط لإدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية، وأن هناك فروقاً دالة إحصائياً في مستوى إدراك الطلبة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى للمستوى الدراسي لصالح الأول الثانوي، وللجنس لصالح الإناث، ولدرجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية لصالح الفئة البنائية على كل من الانتقالية والتقليدية، وللتفاعل بين المتغيرات الثلاث لصالح طلبة المعلم البنائي من الإناث من الصف الأول الثانوي، وأوصت الدراسة بضرورة مواجهة أسباب التدني في إدراك فئات الطلبة من الذكور ومن طلبة الصف الثاني الثانوي

(الكلمات المفتاحية: ادراك الطلبة، التعلم الصفي، النظرية البنائية).

Students' Perception of Classroom Learning Environment in Physics Lessons & its Relation to Class Level of Study, Sex and Teachers' Degree of Knowledge about Constructivism Theory

Sumaya El-Muhtaseb, *Faculty of Education, Isra University, Jordan.*

***Abstract**: The aim of this study was to investigate secondary students' perceptions of learning classroom environment in physics lessons, and to identify the effects of class level, gender and teachers' degree of knowledge about the constructivist theory on these perceptions. A constructivist learning environment questionnaire was developed for the purpose of the study. The sample consisted of (733) students,The results showed that the sample mean is in the moderate level of conception. Moreover, there was a significant difference in students' perceptions regarding class level in favor of the first secondary class, and gender in favor of female students. Regarding the degree of teachers' knowledge, the results showed a significant difference between the three levels in favor of the constructivist and transitional theories. The results also showed, a significant difference regarding the interaction between the three variables. Consequently, several recommendations were proposed to improve the learning environment of the physics lessons.(**Keywords**: Students' Perception, Classroom Learning, Constructivist Theory).*

خلفية الدراسة: حاز تقييم البيئة الصفية على اهتمام واسع من الباحثين التربويين، وذلك لكونها من بين العوامل الأساسية التي تلعب دورًا بارزًا في نمو الطلبة في الجانبين المعرفي والمهاري والوجداني (Henderson, Fisher & Fraser 1998; Baek & Choi, 2002؛ أبو صهيون، 1988). ويتمثل هذا الدور في اعتماد النمو على طبيعة ما يحدث داخل الغرف الصفية من علاقات متبادلة بين المعلم والطلبة من جانب، والطلبة أنفسهم من جانب آخر، والتي تعد محدداً رئيساً للدرجة التي تلبي فيها احتياجات الطلبة داخل الصف، ومن ثم فإنها تعد مؤشراً على كل من سلوك الطلبة من جهة، وتحصيلهم الأكاديمي، من جهة أخرى. من هنا تكتسب البيئة الصفية أهمية خاصة في تمكين المربين على التنبؤ بتحصيل الطلبة وباتجاههم نحو كل من المدرسة والمعلم و المواد الدراسية.

وقد عرفت البيئة الصفية في الأدب التربوي، تعريفات مختلفة، وذلك تبعاً للتغيرات في النظرة لعمليتي التعلم والتعليم. إذ عرفها اللقاني والجمل (1996, p:45) بالظروف الفيزيقية والنفسية التي يوفرها المعلم لتلاميذه في الموقف التعليمي، وبقدر ما تكون الظروف جيدة وملاءمة بقدر ما تكون بيئة الصف مناسبة لتوفير خبرات غنية ومؤثرة.

كما عرفها ولسون المشار إليه في خيين وتشاو (Khine & Chiew, 2001, p:2) على أنها "ذلك المكان الذي يتفاعل فيه كل من المعلم والمتعلم ويستخدمان فيه أدوات ومصادر معلومات متنوعة في سبيل تحقيق أهداف التعلم".

وتوصف بيئة التعلم من وجهة النظر البنائية Constructivism بالمعتقدات التي يبنيها الأفراد في موقف اجتماعي عن كل من فرص التعلم والمدى الذي تلعب فيه الشروط الاجتماعية والفيزيقية كمحددات للتعلم (Lorsbach & Tobin, 1995).

وبذلك تتشكل البيئة الصفية من أبعاد مادية وأخرى نفسية واجتماعية، وقد حددت المعايير الوطنية الأمريكية لتعليم العلوم (National Research Council(NRC), 1996, p:6) خصائص

* كلية العلوم التربوية، جامعة الاسراء، عمان، الأردن.

© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الأبعاد المادية في جوانب الوقت، والمساحة والمصادر على النحو الآتي:

- كفاية الوقت للاستقصاءات الممتدة.
- مواقف تعليمية مصممة بصورة مرنة وداعمة للاستقصاءات.
- توفر مصادر كافية من المواد والأدوات والأجهزة داخل الصف.
- استخدام مصادر خارجية (خبراء ومختصون).
- إشراك الطلبة في تصميم جوانب البيئة المادية.

كما حددت هذه المعايير صفات البيئة النفسية الاجتماعية للبيئة الصفية على النحو الآتي:

- احترام أفكار الطلبة ومهاراتهم، وخبراتهم.
- توافر فرص للطلبة لتقرير محتوى إطار عملهم، وتحمل مسؤولية تعلم أفراد المجموعة.
- دعم التعاون بين الطلبة.
- تيسير الحوارات القائمة على فهم مشترك لقوانين الحوار العلمي.
- نمذجة المعلم للمهارات والاتجاهات والقيم.

ويلحظ المتتبع للدراسات في مجال رصد البيئة الصفية أنها حازت على اهتمام كبير، واستخدمت أدوات عديدة ومتنوعة في معاييرها للتقييم، إلا أن القليل منها انطلق من المنظور البنائي لاستكشاف بيئة التعلم، وقد أظهرت في مجال تقييم إدراكات الطلبة، في مراحل التعليم المختلفة، لجوانب بيئة التعلم الصفية نتائج متنوعة من بينها: تقدير مرتفع لجوانب التماسك والمشاركة والتوجه نحو المهمة من البيئة الصفية لدى طلبة المرحلة الثانوية العليا في صفوف العلوم البيئية في المدارس الأسترالية لصالح الإناث مقارنة بالذكور(Henderson et al, 1998)، ولسمات المعلم القيادية وللبيئة التي توفر نماذج ترشدهم لكيفية العمل لدى طلبة المرحلة الثانوية في استراليا، مع تفضيل أكثر لدى الإناث (Waldrip & Fisher, 1999).

ومن بين الدراسات العربية في مجال تقييم البيئة الصفية دراسة للحوسني (1998) توصلت إلى أن طلبة جامعة السلطان قابوس في عُمان يجدون المناخ الصفي مرضياً بأبعاده الستة وهي: التركيز على تعلم الطلبة، ومشاركتهم الفعالة، واهتمام المعلم بالطلبة، والمناخ غير الودي، والحزم الأكاديمي، والانتماء والبنية التنظيمية، كما أشارت نتائج دراسة لأمبو سعيدي والعفيفي (2004) إلى أن آراء طلبة المرحلة الثانوية بسلطنة عمان عن الممارسات التدريسية المفضلة في حصص الفيزياء كانت أفضل من آرائهم عن الممارسات الواقعية، وأن تقدير الإناث لهذه الممارسات (الواقعية والمفضلة) كانت أعلى، وكذلك كان تقدير طلبة الصف الأول الثانوي مقارنة مع تقدير الصف الثاني الثانوي. كما أشارت النتائج إلى أن تقديرات أعلى للبيئة الصفية المفضلة رصدت لدى الطلبة من ذوي التحصيل المتوسط والمرتفع. وتتفق هذه النتائج في جانب تأثر تقدير الطلبة للبيئة الصفية بالمستوى الدراسي للطلبة مع ما توصل إليه كم وفيشر(Kim & Fisher, 1999) في أن تصور طلبة الصف العاشر للبيئة الصفية أقرب إلى البنائية من تصور طلبة الصف الحادي عشر.

ومحلياً، توصلت الأحمد (1992) إلى أن جميع خصائص المناخ الصفي (الانهماك، والانتماء، وتوجه المهمة التعليمية نحو الهدف، ودعم المعلم وتشجيعه، والمنافسة، والنظام والتنظيم، ووضوح التعليمات، وضبط المعلم والتجديد والإبداع)، حسب تقدير طلبة الصفوف الثانوية، كانت متوسطة في إيجابيتها، وأن خصائص المنافسة، ووضوح التعليمات، ودعم المعلم، والانتماء كانت أكثرها إيجابية. كما وجد الشيخ علي (1994) أن هذه الخصائص للمناخ الصفي في المدارس الخاصة في مدينة عمان كانت أفضل منها في المدارس الحكومية حسب تقدير الطلبة.

ويلحظ المتتبع للدراسات في مجال تأثير البيئة الصفية في نتاجات التعلم أن تحصيل الطلبة يرتفع عندما يتعلمون في بيئة صفية مفضلة لهم تتسم بتوفير فرص للاندماج، والانتماء، ودعم المعلم، والتوجه نحو المهمات، والتنظيم، ووضوح التعليمات (Fisher, 1986؛ أبو صهيون،1988). وبذلك تعد البيئة الصفية مؤشراً تنبؤياً على التحصيل الدراسي للطلبة (Baek & Choi, 2002). كما يلاحظ أن هناك علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائياً بين تقدير طلبة المدارس والجامعات لبيئة التعلم واتجاهاتهم نحو مواد العلوم (Fisher ,chiew& Richards, 1996;Marigianti, Fraser & Aldridge, 2001;Henderson et al, 1998 ;Kim & Fisher, 1999)، وبين تقدير الطلبة المعلمين للبيئة الصفية واتجاههم لتوفير بيئة صفية جيدة(Khine and Chiew, 2001).

وبالنظر إلى الدور المهم لممارسات المعلم التدريسية في تصميم بيئة التعلم الصفية، والى ارتباط هذه الممارسات بمعتقداته(NRC,1996)، فإنه من الأهمية بمكان التعرف إلى هذه المعتقدات. فالأبحاث تشير إلى أن كل من المعلمين والطلبة المعلمين الملتحقين ببرامج الإعداد يحملون مجموعة راسخة من المعتقدات عن طبيعة المعرفة، وكيفية تعلم الطلبة، واستراتيجيات التعليم الأفضل المطبقة في بيئة التعلم – التعليم، تكونت عبر تاريخ طويل من خبرات التعلم النمطية في مراحل التعليم المتعاقبة (Thomas & Pederson, 2001).

وقد شكلت النظرة التقليدية التي يحملها المعلم عن العلم، بوصفه طريقة في اكتشاف الحقائق المطابقة للواقع ويقدم بموجب ذلك معرفة صحيحة مؤكدة اعتقادا، ما زال قائما لديهم، بنموذج التوصيل Transmission Model في تدريس العلوم (Dart,1994).

ووفق نموذج التوصيل الشائع الاستخدام يقوم التدريس على عرض المعلم للحقائق والمفاهيم والتعميمات بشكل مباشر، وعلى تكليف الطلبة بتطبيق بعضها في مواقف عملية، وبحل بعض المسائل وبالعمل بصورة منفردة على نشاطات متماثلة لتأكيد وحدة التعلم، مع افتراض أن التعلم الأفضل يحدث في الصف الأكثر هدوءاً(Windschitl, 1999, p 753).مما يدل على أن تعليم العلوم ما زال بعيداً عن حركات الإصلاح، وعن نتائج الأبحاث التجريبية

حول قيمة التعلم بالعمل والتعليم الاستقصائي (NRC, 1996)، وعلى أن استخدام النظرية السلوكية لا زال مسيطراً على الأوساط التعليمية، على الرغم من أن هذا المنحى يخلو من أي نموذج يعود إلى الفهم (المومني، 2001).

لم تعد هذه الصورة للصف مقبولة لدى التربويين في وقتنا الحاضر، وذلك تبعا للتطورات في علم النفس المعرفي وفي نظرية المعرفة، التي تمثلت بتحول علماء النفس المعرفيين نحو وصف العمليات الذهنية للمتعلم، وبتحول الفلاسفة في النظر للمعرفة من النظرة الوضعية التجريبية نحو تأسيس ثقة في النظرة البنائية في بناء المعرفة (Novak, 1988;Wessel,1999).

وقد دفع مثل هذا التحول في النظرة إلى المعرفة وإلى بنائها إلى توجيه النظرة للتدريس من نموذج التوصيل إلى النموذج البنائي في التعلم (Carr et al., 1994).

ولا يخفى ما للبنائية من تأثير في تعليم العلوم والرياضيات المعاصرة. فقد كان لها، منذ الثمانينات من القرن الماضي، التأثير الأكبر في تطوير مناهج العلوم وطرق تدريسها وبرامج إعداد معلميها. وبالرغم من أن البنائية بدأت كطريقة في التعلم إلا أنها توسعت في مجالاتها، فأصبحت نظرية في التربية، والتعليم، والأفكار الأصيلة، والمعرفة الشخصية والمعرفة العلمية (Matthews, 2000).

وبذلك أصبحت البنائية إطاراً فكرياً للتربية المعاصرة، وجاءت بتصورات مضادة لتصورات النظرية الوضعية التجريبية في المعرفة والتعلم والتعليم، التي ترى أن المعرفة مستقلة عن المتعلم، وتكتشف نتيجة للخبرات الحسية، وأن المتعلم ملاحظ حيادي للواقع، وأن التعليم متمركز حول المعلم، ويميل إلى أن يكون ذا اتجاه واحد منه إلى الطالب، ولا يولي اهتماماً يذكر لأنماط التعلم (زيتون وزيتون، 1992).

وتقوم النظرية البنائية في التعلم والتعليم على مبدأين رئيسيين مفادهما:

- التعلم عملية بناء نشطة للمعرفة أكثر منه عملية اكتساب لها.
- التعليم عملية دعم لبناء المعرفة أكثر من كونه عملية توصيل لها (Carusi, 2003).

وتتلخص خصائص المعرفة حسب فلسفة جلاسرسفلد (Glassersfeld,1987,p:124-199) البنائية، ذات التأثير الأكبر في تدريس العلوم والرياضيات، في المقولات الآتية:

- المعرفة تنظيم ملائم للواقع الخبروي، ولا تمثل العالم تمثيلا كاملاً.
- تبتدع المعرفة من الأفراد في أطر ثقافية وتاريخية.
- المعرفة تعود إلى خبرة الفرد، وليست نتاج ملاحظاته للعالم الخارجي.
- تبنى المعرفة، ذات الصلة بخبرات الفرد، باستخدام أبنيته المفاهيمية.

ويعد التعلم، وفقاً للنظرة البنائية لطبيعة المعرفة، عملية بناء مستمرة، نشطة وغرضية (زيتون وزيتون، 1992، ص 48)، تقوم على اختراع المتعلم لتراكيب معرفية جديدة أو إعادة بناء تراكيبه أو منظومته المعرفية اعتماداً على نظرته إلى العالم. وهذا يعني أن خبرات المتعلم ومعرفته السابقة ذات تأثير واضح على عملية تعلمه، وعلى المعاني التي يكونها للخبرات التي يمر بها. وعليه، فإن كل متعلم يكون فهمه الخاص به عما قام المعلم بتعليمه للصف ككل، فالصفوف ليست كالمصانع تنتج نسخاً متشابهة من سلعة معينة، والتعلم لا يتم بالتوصيل وليس هو عملية نسخ للمعلومات من ذهن المعلم إلى عقل الطالب، وإنما يجب أن يكون قائما على الفهم (ذي المعنى). وعليه من الضروري أن يصل الطالب إلى فهم مشترك مع بقية الطلبة، مما يستدعي أن يتضمن التعلم عمليتي التفاوض والتفسير للوصول إلى هذا الفهم (Cobern, 1995).

ومن جهة أخرى، فإن التعلم ليس عملية تراكمية للمعرفة يقوم المتعلم من خلالها ببناء معرفته حجرا فوق آخر، وإنما هو عملية إبداع للمعرفة تحدث تغييرات ثورية في المنظومات أو التراكيب المعرفية الموجودة لدى التعلم. كما أن التعلم عملية نشطة يبذل فيها المتعلم جهداً عقلياً للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه، أما كونه عملية غرضية، فلأن المتعلم يسعى من تعلمه إلى تحقيق أغراض معينة تسهم في حل مشكلة يواجهها، أو يجيب عن سؤال يحيره، أو ترضي نزعة داخلية عنده، وهذا يؤكد على أهمية اشتقاق أغراض التعلم من واقع حياة المتعلم واهتماماته وحاجاته (زيتون و زيتون، 1992، ص 50-51).

وتشكل النظرية البنائية في ضوء نظرتها للتعلم إطارا لتعليم بنائي تتلخص مبادئه وانعكاساتها على أدوار المعلم على النحو الآتي (Carusi, 2003):

- التعلم ليس نتاجاً للتطور بل هو التطور القائم على اختراع المتعلم للمعرفة وتنظيم لذاته، مما يتطلب من المعلمين إتاحة الفرص للطلبة لإثارة أسئلتهم الخاصة، وإنتاج الفرضيات والنماذج واختبارها.
- تيسير التعلم من خلال عملية الإخلال بالتوازن المعرفي يرتبط بظهور الأخطاء. لذا على المعلم النظر إلى الأخطاء كنتيجة لعملية الإدراك عند المتعلم، وعدم محاولة تقليصها أو تجنبها، وينبغي على المعلم مواجهة الطلبة باستقصاءات متحدية وممتدة في أطر واقعية ذات معنى توجههم نحو الاكتشاف وابتداع حلول متعددة كمنشأ للتعارض الذي يحتاج بدوره إلى التوضيح والمناقشة وإلى التأكيد في الوقت ذاته.
- التفكير التأملي يعد القوة المحركة للتعلم من خلال مساهمته في التنظيم الذاتي للمتعلم وتقييمه لخبراته في عملية بنائه للمعنى، مما يتطلب إتاحة فرصة للتعبير بصور مختلفة.
- الحوار داخل المجموعة يثير التفكير المتشعب، لذا على المعلم النظر إلى الصف على أنه مجتمع يتفاوض أفراده حول الأنشطة التي تنفذ.
- المتعلم مسؤول عن الدفاع عن أفكاره، وتسويغها، ودعمها بالأدلة، وكذلك توصيلها لمجتمع الصف، حيث تصبح الأفكار حقائق عندما يكون لها معنى مشترك مع الآخرين.

- المنحى البنائي هو منحى تعاوني يتطلب من المعلم أن يكون ميسرا للتعلم أكثر من كونه مصدراً للسلطة على مادة التعلم.

وتتسع أدوار المعلم البنائي لتشمل الممارسات الآتية (Glassersfeld, 1987, p 199;Watts, 1999; p5-7; Brooks & Brooks, 1993, p4):

- توظيف استراتيجيات تدعم الفهم الفردي عند الانخراط في حل المشكلات من مثل السيقلة أو الإسناد Scaffolding، من خلال توضيح أو تبسيط المادة بصورة تمكن المتعلم من الوصول إلى مستوى أعلى من الفهم، وكذلك النمذجة Modeling من خلال التفكير بصوت عال في حل المشكلة أو تمثيلها أمام الطلبة، ودورة التعلم من خلال خطوات الاستكشاف، وتقديم المفهوم وتطبيقه إذ أن دورة التعلم هذه تتكرر بشكل دائري، ونموذج ويتليWheatley الذي يقوم على تقديم مهمة للطلبة على شكل مشكلة أو سؤال يعملون على إنجازها عن طريق مجموعات متعاونة، وعرض النتائج أمام الصف لمناقشتها جماعيا بهدف الوصول إلى اتفاق جماعي قدر الإمكان.
- الأخذ بالمعرفة السابقة للطالب وتقدير أهميتها في تعلمه، من خلال تصميم أنشطة صفية ومخبرية تساعد على بناء روابط بينها وبين المعرفة الجديدة من جهة، وإمرارهم بخبرات اجتماعية وشخصية عن العالم الطبيعي، من جهة أخرى.
- توفير بيئة غير مهددة، يمكن للطلبة من خلالها التأمل في أفكارهم وتقبل وجهات النظر المخالفة لأفكارهم، من خلال تشجيع كل من استقلالية المتعلم ومبادراته والقبول بها، وطرحه للأسئلة على المعلم وعلى الطلبة الآخرين، وتغذية حب الاستطلاع لديه، والسماح لاستجابات الطلبة وميولهم بتوجيه الدروس، وتغيير الاستراتيجيات التدريسية والمحتوى المعرفي للدرس، وإتاحة وقت كاف لإنجاز المهمات يتحدد بطبيعتها، وطرح أسئلة تثير التفكير مع إعطاء وقت انتظار مناسب بعد طرحها.
- استخدام مصادر تعلم صفية (أدوات، أجهزة، مواد، برمجيات)، جنبًا إلى جنب، مع المصادر الخارجية (خبراء، مختصين ...إلخ).
- تبني أشكال جديدة من التقويم تسمح للطلبة بتوضيح ما يعرفونه من خلال القيام بالتمثيلات، ولعب الأدوار وإجراء الحوارات والمناقشات، وإشراك الطلبة في عملية تقييم أنفسهم والآخرين.
- دعم شعار القليل كثير (less is More)، فالإصرار على تغطية المادة لا يتفق مع هدف التدريس البنائي، وهو الفهم العميق والمفصل للأفكار الجوهرية.

وعليه، يمكن أن نخلص إلى أن توظيف معلم العلوم لمعتقداته البنائية عن المعرفة والتعلم في ممارساته التدريسية والتي لا تقتصر على المحتوى العلمي المقدم، وعلى الوسائل التعليمية المستخدمة وطرائق التدريس والتقويم المتبعة، بل تتعداها إلى العلاقات الاجتماعية المتبادلة بينه وبين الطلبة من جهة، وبين الطلبة أنفسهم من جهة أخرى، مما يجعل من البيئة الصفية بيئة تعلم غير مهددة، تمكن الطالب من ربط محتوى المادة الدراسية بخبراته الحياتية، وبناء أفكار عن العلوم تعكس فلسفة العلم المعاصر، ومن التعبير عن نفسه، والتأمل في أفكاره، والدفاع عنها، والتفاوض مع المعلم وبقية الطلبة حولها، ومشاركة المعلم في عملية التخطيط لأنشطة صفية مفتوحة قائمة على الاستقصاء التعاوني والتغيير المفاهيمي، وتنفيذ هذه الأنشطة وتقويمها.

وحسب الافتراضات التي تقوم عليها المعايير الوطنية الأمريكية لتعليم العلوم، تتأثر ممارسات المعلمين التدريسية بصورة عميقة بمعتقداتهم حول كل من العلم والتعلم والتعليم، وبطبيعة فهمهم للطلبة ولعلاقاتهم معهم(NRC,1996). وبذلك تتشكل بيئة التعلم الصفية في ضوء المعتقدات التي يحملها المعلـم.

ويتضح من مراجعة الدراسات في مجال التربية العلمية أن هناك اهتماماً ضئيلاً بمعلمي العلوم في ناحيتي معتقداتهم حول موضوع البنائية، وتزويدهم بفرص لتطبيق استراتيجيات التعلم/ التعليم البنائي (Watts, 1999; Hand & Treaguest, 1994). ولم تجد الباحثة إلا عدداً محدوداً من الدراسات الأجنبية والعربية تناولت تعرف أفكار المعلمين المعرفية حول جوانب عملية التعلم / التعليم المرتبطة بالنظرية البنائية. ومن بين هذه الدراسات دراسة لهاند وتريجست (Hand & Treagust 1994) التي كشفت نتائجها عن أن، ممارسات المعلمين التعليمية وأفكارهم حول التعلم والتعليم والمعلم والهدف من التدريس قد تحولت من الصورة التقليدية إلى النظرة البنائية نتيجة تلقيهم تدريباً على أسسها.

كذلك كشف شو وزملاؤه (Cho et al., 1997) عن ظهور تحسن ذي دلالة إحصائية على تصور المعلمين لبيئة التعلم البنائي، نتيجة التحاقهم ببرنامج لتطوير الفلسفة البنائية.

وعلى نحو متسق مع الدراستين أعلاه توصل واتس (Watts, 1999) إلى أن التحاق مجموعة من المعلمين ببرامج تدريبي تضمن ورش عمل حول مبادئ البنائية، والتفكير الناقد، والقضايا الأبستمولوجية والتربوية ذات الصلة بالتعلم والتعليم والبحث التربوي والبحث الإجرائي Action Research ودراسات الحالة، أدى إلى تطور أفكار معظم المشاركين نحو النظرة البنائية، وإلى تحول في الممارسات القائمة على التعليم بطريقة توصيل المعلومات، نحو زيادة الوعي بدور الطلبة، وباعتماد التعلم على الظروف المحيطة بهم، وعلى خبراتهم السابقة وحالاتهم الجسمية والنفسية.

وكذلك وجد فوسنت (Fosnot, 1995, p: 205-217) أن كل معتقدات الطلبة المعلمين في كلية التربية بجامعة كولومبيا حول التعلم والتعليم، وممارساتهم التدريسية، في أثناء التدريب العملي، قد تغيرت بما يتفق ووجهة نظر النظرية البنائية في التعلم، لدى تعرضهم لبرنامج موجه لمساعدتهم على بناء معتقدات تدريسية بنائية، من خلال إمرارهم بخبرات توفر فرص تمكنهم من التعلم الذاتي (حل المشكلات، وورش العمل، والمشروعات، والعمل

التعاوني) وتحليله، إضافة لتحليل أفكار الأطفال في الصفوف التي تدربوا فيها والتأمل في ممارساتهم التعليمية في أثناء التدريب الميداني.

كما توصل جوليان Julyan و دكوث Duckwooth كما جاء في فوسنت (Fosnot, 1995, p: 55-73) إلى نتائج مشابهة لدى المعلمين الذين انخرطوا في أنشطة ورشة عمل حول موضوع النبات تضمنت عرضاً لأفكار النظرية البنائية.

وفي السياق نفسه، قام المومني (2002) بدراسة محلية أشارت نتائجها إلى مقاومة المعلمات المشاركات للتغيير في الممارسات المتبعة في غرفة الصف عند تدريبهن على كيفية استخدام بعض أفكار النظرية البنائية في جوانب تسهيل الخبرة التعليمية، وبيداجوجيا المعرفة، والمعرفة المتعلقة بالسياق ومعرفة المحتوى.

أما الدراسات العربية في مجال تقييم أفكار المعلمين المرتبطة بالنظرة البنائية فهي محدودة، وتركز اهتمامها في الكشف عن تأثير نماذج بنائية في التعلم والتعليم على نتاجات الطلبة، لكن توجد دراسة واحدة محلية للوهر (2002)، حسب علم الباحثة، هدف فيها إلى استكشاف درجة معرفة معلمي العلوم في الأردن بمقولات النظرية البنائية، وتوصلت الدراسة إلى أن درجة معرفة المعلمين ضعيفة بدرجة واضحة، وأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية في درجة هذه المعرفة تعزى للاختلاف في المؤهل الأكاديمي والمؤهل التربوي لصالح المعلمين الذين يحملون درجة البكالوريوس فأكثر، والمعلمين المؤهلين تربويا. ولم تظهر وجود فروق دالة إحصائيا في درجة المعرفة تعزى لجنس المعلم.

في ضوء ما سبق، يتضح أنه على الرغم من الاهتمام الواسع والممتد زمنيا منذ عقود لرصد البيئة الصفية، إلا أن من النادر التصدي لتقييم جوانبها وفق النظرة البنائية، إذ يعد الاهتمام بتقييم إدراك الطالب الذاتي لدوره في الصف ورؤيته لجوانب البيئة الصفية وفقاً لهذه النظرية، حديثًا نسبيًا (Henderson et al.,1998). فقد استخدمت في معظمها أدوات تقليدية استندت إلى النظرية الوضعية الإجرائية في تقييم الإدراك الجماعي للطلبة لطبيعة التفاعل بينهم وبين المعلم وللممارسات التعليمية للمعلم وما يحدث لهم خلال تعلمهم (Lorsbach&Jinks,1999; Fraser ,Robbie& Fisher1996, p:1). كما يتضح أنه على الرغم من الأهمية التي أولاها المفكرون التربويون للتعرف إلى الأفكار التي يحملها معلم العلوم عموماً، والفيزياء، على وجه الخصوص، حول كل من المعرفة، والمعلم، والمتعلم والتعليم والتقويم، كونها تؤثر في كل من ممارستهم التدريسية، وفي كيفية تعاملهم مع الطلبة ومع المادة الدراسية، وفي نظرتهم لدورهم ولدور الطلبة في عملية التعلم، وفي الأحكام التي يصدرونها في غرفة الصف، وبالتالي في النواتج التعليمية التي يسعى النظام التربوية إلى تحقيقها (McDiarmid, et al., 1989)، إلا أن الكشف عن أفكار المعلمين حول النظرية البنائية، من جهة، وعلاقته بإدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية، من جهة أخرى، لم يلق اهتماما كافياً من الباحثين. مما يقتضي تقصي طبيعة هذا الإدراك، ومستواه، والعوامل التي تتشكل في ضوئها هذه البيئة ولذلك تعد الدراسة الحالية، محاولة لرصد واقع بيئة التعلم في حصص الفيزياء في الأردن، ومدى اقترابها من التصورات البنائية، حسب إدراكات الطلبة لها، وعن ارتباطها بكل من مستواهم الدراسي (الأول والثاني الثانوي) وجنسهم، لبيان إذا ما كان لاهتمام معلمي الصف الثاني الثانوي الذي ينصب، محلياً، حسب الملاحظات الميدانية للباحثة، على إعداد الطلبة لتحصيل متطلبات امتحان الشهادة الثانوية العامة أثر على درجة الاهتمام بجوانب البيئة الصفية مقارنة بواقعها في الصف الأول الثانوي، وإذا ما كان لمتغير الجنس،محلياً، تأثير في إدراك بيئة التعلم الصفية،مماثل لذلك التأثير الذي أظهرته الدراسات الأجنبية والعربية. كما تحاول فحص افتراضات النظرية البنائية حول الارتباط بين معتقدات المعلم في جانب معرفته بمقولاتها في مجالات المعرفة العلمية، والتعلم، والمتعلم، والمعلم، والتعليم، والتقويم وبيئة التعلم وبين بيئة التعلم الصفية التي يصممها في حصص الفيزياء، حسب إدراك الطلبة لجوانبها.

وبالتحديد، فإن الدراسة تحاول الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما مستوى إدراك طلبة المرحلة الثانوية لبيئة التعلم الصفية في حصص مادة الفيزياء ؟
2- هل يختلف مستوى إدراك طلبة المرحلة الثانوية لبيئة التعلم الصفية في حصص مادة الفيزياء باختلاف الصف (الأول الثانوي، والثاني الثانوي) ؟
3- هل يختلف مستوى إدراك طلبة المرحلة الثانوية لبيئة التعلم الصفية في حصص مادة الفيزياء باختلاف جنسهم؟
4- هل يختلف مستوى إدراك طلبة المرحلة الثانوية للبيئة الصفية في حصص مادة الفيزياء باختلاف درجة معرفة معلميهم بمقولات النظرية البنائية بفئاتها (بنائي، انتقالي، تقليدي) ؟

وتتضمن الدراسة بعض المصطلحات والمفاهيم، في ما يأتي تعريف إجرائي لها:

- مستوى إدراك بيئة التعلم الصفية: توصف بيئة التعلم الصفية من وجهة النظر البنائية بالمعتقدات التي يبنيها الأفراد في موقف اجتماعي عن كل من فرص التعلم والمدى الذي تلعب فيه الشروط الاجتماعية والفيزيقية كمحددات للتعلم. ويقاس مستوى إدراك الطلبة لها من خلال تقديراتهم لدرجة شيوع ما جاء في فقرات استبانة بيئة التعلم البنائية، الموزعة على المحاور الستة الآتية: الصلة بين الفيزياء والحياة، وطبيعة المعرفة العلمية، والصوت الناقد، والمشاركة في إدارة التعلم، والتفاعل بين الطلبة، ومحور السلوك التدريسي للمعلم.
- النظرية البنائية: تعد النظرية البنائية إطاراً فكرياً للتربية المعاصرة في جوانبها المختلفة، وتقوم على مبدأين رئيسيين: أولهما، اعتبار أن التعلم يتم عن طريق بناء المتعلم معنى لما يتعلمه بنفسه بناء على خبراته ومعرفته السابقة، وثانيهما، اعتبار أن التعليم عملية دعم لبناء المعرفة أكثر من كونه

عملية توصيل لها. وتقاس درجة معرفة المعلم(أي نتاج تعلمه) بالنظرية البنائية بأدائه على الاختبار الذي يتناول المقولات الخمسة والثلاثين التي تضمها النظرية البنائية في مجالات المعرفة العلمية، والتعلم، والمتعلم، والمعلم، والتعليم، والتقويم، وبيئة التعلم، ويصنف حسب أدائه في إحدى الفئات الثلاث الآتية: بنائي، انتقالي أو تقليدي .

أفراد الدراسة

تكون أفراد عينة الدراسة من المعلمين من(12) معلماً ومعلمة تم اختيارها، بصورة قصدية، من بين (50) معلماً ومعلمة ممن أبدوا استعداداً للتعاون في إجراء الدراسة، ويحملون مؤهلاً أكاديمياً هو البكالوريوس في الفيزياء، فضلاً عن المؤهل التربوي الدبلوم / أو الماجستير في أساليب تدريس العلوم، لكون هذه البرامج قد تشتمل على خبرات في النظرية البنائية تزيد احتمال الحصول، من بينهم، على معلمين يمتلكون درجة أعلى من المعرفة بها، تمثل الفئة البنائية. ويدرس هؤلاء المعلمون الفيزياء للصفين الأول والثاني الثانوي في المدارس الحكومية في مدينة عمان، بصورة متزامنة. وفي ضوء آراء المحكمين حول تصنيف المعلمين، حسب أدائهم على اختبار المعرفة بالنظرية البنائية والمشار إليها لاحقاً في وصف الاختبار، صنف المعلمون في فئات ثلاث على النحو الآتي:

- بنائيين: وقد بلغ عددهم معلمين ومعلمتين تراوحت علاماتهم بين 71.4% و 74.3%.
- انتقاليين: وقد بلغ عددهم 14 معلماً ومعلمة تراوحت علاماتهم بين 48.1% و 63%.
- تقليديين: وقد بلغ عددهم 31 معلماً ومعلمة تراوحت علاماتهم بين 34% و 37%

وقد تم اختيار معلمين ومعلمتين من كل من فئتي المعلمين الانتقاليين والتقليديين بصورة عشوائية بسيطة وجميع أفراد فئة المعلمين البنائيين. كما تم اختيار أفراد عينة الدراسة من الطلبة على النحو الآتي:

تشكل مجتمع الدراسة من (12) مدرسة، هي عدد المدارس التي يدرس فيها أفراد عينة الدراسة من المعلمين الاثني عشر. وقد اختير من كل مدرسة شعبة واحدة من شعب الصف الأول الثانوي العلمي وأخرى من الصف الثاني الثانوي العلمي يدرسها أحد معلمي الفيزياء المختارين، وبذلك تشكلت عينة الدراسة من (24) شعبة موزعة بالتساوي حسب كل من متغيري المستوى الدراسي والجنس من بين (54) شعبة من المستويين الدراسيين في المدارس الاثنتي عشرة. وقد بلغ عدد الطلبة في الشعب المختارة (733) طالباً وطالبة منهم (373) طالباً و (360) طالبة، (412) منهم، من الصف الأول الثانوي و (321) من الصف الثاني الثانوي.

استبانة بيئة التعلم البنائية: وقد قامت الباحثة بتطويرها لأغراض هذه الدراسة على النحو الآتي:

- مراجعة الأدب التربوي المتعلق بالبيئة الصفية لرصد المقولات الأساسية للنظرية البنائية في مجال البيئة الصفية في جانبي التعلم والممارسات التدريسية لمعلم العلوم، وللإطلاع على الأدوات المستخدمة لقياس تصورات الطلبة لها، ومن بين المقاييس التي تم الاستعانة بها في بناء فقرات الاستبانة، النسخة الحديثة من مقياس بيئة التعلم البنائي Constructivist learning Environment Survey (CIES) المعدلة من قبل تايلر عام 1997 عن نسخة أولى بناها عام 1991 (Lee &Taylor, 2001) بالاستناد إلى المطالبات الشخصية والاجتماعية في بيئة التعلم للنظرية البنائية، وقد استخدمت هذه النسخة في تقييم إدراك عينات واسعة من الطلبة لبيئة التعلم الصفية في استراليا وأمريكا وكوريا وسنغافورة، وتقيس الاستبانة محاور خمسة للبيئة الصفية هي: الصلة الشخصية، والشك العلمي، والصوت الناقد، والضبط المشترك، والتفاوض الطلابي.
- وزعت الاستبانة في صورتها الأولية على عينة استطلاعية من طلبة شعبتين من الصف الأول الثانوي العلمي من خارج عينة الدراسة للوقوف على درجة فهمهم للفقرات، وذلك من خلال رصد تساؤلاتهم عن معانيها، وإعادة صياغتها بصورة تشاركية مع الطلبة بحيث يصبح فهمهم لكل منها مطابقا للمعنى الذي تنطوي عليه.
- عرضت الفقرات بعد إجراء التعديلات عليها في ضوء آراء الطلبة أفراد العينة الاستطلاعية، مصحوبة بالأبعاد التي تقيسها كل مجموعة منها على ستة من المختصين في أساليب تدريس العلوم والقياس والتقويم من أساتذة الجامعات ومعلمي العلوم للحكم على كل من: درجة تغطية الفقرات للأبعاد المختلفة لبيئة التعلم البنائية، ودرجة مناسبة كل فقرة من الفقرات لقياس البعد الذي تمثله، ودرجة ملاءمة الفقرات من حيث الصياغة اللغوية، ونسب الإجابات التي تصنف إدراك الطالب لبيئة التعلم البنائية في الفئات: عال، متوسط، منخفض، وتلك التي تصنف المعلم حسب درجة معرفته بالنظرية البنائية.

وقد أبدى المحكمون موافقتهم على ملاءمة مجموعات الفقرات لقياس البعد الخاص بكل منها، كما أبدوا بعض الملاحظات حول صياغة بعض الأبعاد والفقرات، و اقترحوا صياغة متجانسة لمجموعة الفقرات الخاصة بكل بعد، وبعد إجراء التعديلات المقترحة أعيدت الاستبانة إلى المحكمين ذاتهم حيث حصلت على موافقتهم بالإجماع. كما اتفق على أن يصنف إدراك الطلبة حسب علاماتهم على الاستبانه على النحو الآتي: < 40 منخفض، 40-60 متوسط، > 60 عال. وتألفت الاستبانة بصورتها النهائية من (50) فقرة لكل منها بدائل ثلاثة للإجابة (غالباً، أحياناً، نادراً) موزعة على محاور ستة على النحو الآتي:

1- محور الصلة بين الفيزياء والحياة: ويحدد مدى تقدير الطالب للدرجة التي يرتبط فيها محتوى مادة الفيزياء بخبراته الحياتية خارج المدرسة (الفقرات من 1-5).

2 - محور طبيعة المعرفة العلمية: ويحدد مدى تقدير الطالب للدرجة التي يتحقق له فيها تعلم أفكار عن الفيزياء تعكس فلسفة العلم المعاصرة (الفقرات من 6-10).

3- محور الصوت الناقد: ويحدد مدى تقدير الطالب للدرجة التي يستطيع فيها التعبير للمعلم عن نفسه (الفقرات من 11-15).

4- محور المشاركة في إدارة التعلم: ويحدد مدى تقدير للطالب للدرجة التي يشارك فيها المعلم في عملية التخطيط للأنشطة الصفية وتنفيذها وتقييمها (الفقرات من 16-20).

5- محور التفاعل بين الطلبة: ويحدد مدى تقدير الطالب للدرجة التي يتفاعل فيها الطلبة بصورة تعاونية مع بعضهم (الفقرات من 21-25).

6- محور السلوك التدريسي للمعلم: ويتناول تقدير الطالب للدرجة التي يستخدم فيها المعلم إجراءات تدريسية متسقة والنظرة البنائية (الفقرات من 26- 50).

في ضوء ما ذكر عن عملية بناء الاستبانة يكون قد تحقق لها صدق المحتوى من خلال مراجعة الأدب التربوي حول خصائص بيئة التعلم من وجهة النظر البنائية، وصدق المحكمين الناتج عن عرضها على المختصين وتعديلها وفق اقتراحاتهم. أما بالنسبة للثبات فقد تم التحقق منه عن طريق حساب معامل الاتساق الداخلي بعد تطبيقها على مجموعة من الطلبة من خارج عينة الدراسة عددهم (76) طالباً، وقد بلغت قيمة معامل كرونباخ ألفا (0.84)، وتعد قيمة مناسبة تعبر عن أن للاستبانة قدراً كافياً من الثبات لاستخدامها في هذه الدراسة. كما وجد أن قيمة معامل ارتباط بيرسون بين العلامات الكلية التي حصلها الطلبة أفراد العينة الاستطلاعية عند تطبيق الاستبانة لأول مرة، وعلاماتهم عند إعادة تطبيقها بعد أسبوعين ووجد أن قيمته تساوي 0.92.

اختبار المعرفة بالنظرية البنائية:

يتألف هذا الاختبار الذي أعده الوهر (2002) من (35) سؤالاً، لكل منها بدائل أربعة للإجابة يعبر أحدها عن مقولة من مقولات النظرية البنائية التي يمثلها السؤال، في حين يعبر كل من البدائل الثلاثة الأخرى عن موقف تقليدي (وضعي) من الأمر الذي يعرض له السؤال. ويقيس الاختبار درجة معرفة المعلمين بالمقولات الأساسية أل (35) تقوم عليها النظرية البنائية، حسب الخلاصة التي توصل لها الباحث، في مجالات المعرفة العلمية، والتعلم، والمتعلم، والمعلم، والتعليم والتقويم، والبيئة التعلمية.

وقد تحقق الباحث من صدق الاختبار بالحصول على اتفاق بين عدد من المحكمين على ملائمة أسئلته لقياس معرفتهم بالمقولات الخمسة والثلاثين المشار إليها أعلاه. كما تم تحقيق ثباته عن طريق حساب معامل الاتساق الداخلي له، حيث بلغت قيمة معامل كرونباخ ألفا المحسوبة (0.86).وقد أعطيت الإجابة الصحيحة عن السؤال علامة واحدة، وبذلك تكون العلامة الكلية على الاختبار(35) علامة.

ويصنف المعلم حسب أدائه على الاختبار في إحدى فئات ثلاث حددت بالاستناد إلى اقتراحات مجموعة من المحكمين وهي:

- بنائي، وهو المعلم الذي حصل على علامة أعلى من 70%.
- انتقالي وهو المعلم الذي حصل على علامة ما بين 40-70%.
- أو تقليدي وهو المعلم الذي حصل على علامة أقل من 40%.

النتائج: اتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها. إذ تهدف للكشف عن مستوى إدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية في حصص الفيزياء حسب المتغيرين التصنيفيين، الجنس (ذكور، إناث) والمستوى الدراسي (الأول والثاني الثانوي)، وعن علاقته بدرجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية المصنف وفقها المعلم في فئات ثلاث (البنائي، الانتقالي والتقليدي). ويتحدد تعميم نتائج الدراسة باقتصارها في التطبيق على عينة من طلبة المرحلة الثانوية في مدارس محافظة عمان دون ضواحيها نظراً لكثافة عدد المدارس فيها وتنوعها، وعلى قياس البيئة الصفية في حصص مادة الفيزياء من وجهة نظر الطلبة باستخدام استبانه بيئة التعلم البنائية، ودرجة معرفة المعلمين بالنظرية البنائية باستخدام اختبار المعرفة بالنظرية العلمية وفي تصنيفها لكل من أفراد العينة من الطلبة حسب مستوى إدراكهم لبيئة التعلم الصفية والمعلمين حسب درجة معرفتهم بالنظرية البنائية على تقديرات المحكمين. وللإجابة عن سؤال الدراسة الأول، تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لعلامات فئات الطلبة على استبانة بيئة التعلم الصفية. ويبين الجدول (1) قيم هذه المتوسطات والانحرافات المعيارية.

جدول (1): المتوسطات والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على استبانة بيئة التعلم البنائية

المستوى الدراسي	الجنس	درجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية								المجموع الكلي		
		بنائي			انتقالي			تقليدي				
		متوسط	انحراف معياري	عدد	متوسط	انحراف معياري	عدد	متوسط	انحراف معياري	عدد	متوسط	انحراف معياري	عدد
أول	*ذكور	62.10	11.27	86	52.73	9.85	48	39.66	12.17	82	51.50	15.03	216
	*إناث	67.18	11.51	67	65.04	9.57	81	45.52	13.95	48	60.99	14.42	196
	المجموع	64.33	11.61	153	60.46	11.339	129	41.82	13.12	130	56.01	15.48	412

المستوى الدراسي	الجنس	درجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية								المجموع الكلي			
		بنائي		انتقالي		تقليدي							
		متوسط	انحراف معياري	عدد	متوسط	انحراف معياري	عدد	متوسط	انحراف معياري	عدد	متوسط	انحراف معياري	عدد
ثاني	*ذكور	57.71	9.39	49	49.98	10.73	56	29.38	17.05	52	45.57	17.42	157
	*إناث	62.61	11.76	61	48.22	14.76	59	41.50	14.23	44	51.77	16.09	164
	المجموع	60.43	10.99	110	49.08	12.93	115	34.94	16.87	96	48.74	17.01	321
المجموع	ذكور	60.51	10.80	135	51.25	10.37	104	35.67	15.07	134	49.01	16.32	373
	إناث	65.00	11.81	128	57.95	14.60	140	43.60	14.15	92	56.79	15.90	360
المجموع الكلي		62.70	11.50	263	55.09	13.36	244	38.90	15.17	226	52.83	16.55	733

يتبين من الجدول (1) أن مستوى إدراك الطلبة أفراد عينة الدراسة لبيئة التعلم الصفية على أنها بيئة بنائية كان متوسطاً حسب العلامة المحك التي حددها المحكمين للمستوى المتوسط للإدراك (العلامات بين40 و60)، إذ بلغ متوسط المجموع الكلي لعلاماتهم على استبانة بيئة التعلم البنائية (52.83)، ويمثل هذا المتوسط (52.83%) من العلامة النهائية على الاستبانة. وعند حساب النسب التجميعية لتكرارات علامات الطلبة، وجد أن 22% من الطلبة كان مستوى إدراكهم لبيئة التعلم منخفضاً (العلامات على الاستبانة دون 40) وأن 43.1% منهم كان مستوى إدراكهم متوسطاً، في حين أن 34.9% منهم كان مستوى إدراكهم مرتفعاً، مما يؤكد على أن أكبر نسبة من الطلبة كان إدراكهم للبيئة الصفية من منظور بنائي في المستوى المتوسط. كما يتبين من الجدول (1) أن متوسطات علامات الفئات المختلفة للطلبة قد تراوحت ما بين (29.38) لطلبة فئة المعلم التقليدي من الذكور من الصف الثاني الثانوي، و(67.18) لطالبات فئة المعلم البنائي من الصف الأول الثانوي .

وفيما يتعلق بمتوسطات فئات الطلبة حسب متغيرات الدراسة، يتبين أن متوسط طلبة الصف الأول الثانوي كان أعلى من متوسط طلبة الصف الثاني الثانوي، إذ بلغت قيمتاهما (56.01) و(48.74) على التوالي، وأن متوسط علامات الإناث كان أعلى من متوسط علامات الذكور إذ بلغت قيمتاهما (56.79) و(49.01) على التوالي، وأن متوسطات طلبة المعلمين البنائيين كانت أعلى من تلك الخاصة بطلبة الفئة الانتقالية، التي كانت بدورها أعلى من متوسط طلبة الفئة التقليدية، وقد بلغت هذه القيم على التوالي، (62.70) للفئة البنائية، و(55.09) للفئة الانتقالية، و(38.90) للفئة التقليدية.

وفيما يتعلق بالانحرافات المعيارية للعلامات فقد كانت متقاربة إلى حد ما، إذ تراوحت ما بين (9.39) كحد أدنى و(17.42) كحد أعلى، مما يشير إلى تجانس العلامات على الاستبانة.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة الأخرى فقد أجري اختبار تحليل التباين الثلاثي (2 ×2 ×3) لمعرفة ما إذا كانت الفروق في المتوسطات بين طلبة الصف الأول الثانوي وطلبة الصف الثاني الثانوي، وبين الطلاب والطالبات، وبين طلبة فئات درجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية (بنائي،انتقالي، تقليدي) دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) أم لا، ويبين الجدول (2) نتائج هذا الاختبار.

جدول(2): نتائج اختبار تحليل التباين الثلاثي لمستوى إدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية وأثر المستوى الدراسي وجنس الطلبة ودرجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية عليها

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المستوى الدراسي	8887.223	1	8887.223	59.557	0.05
الجنس	7180.44	1	7180.44	48.119	0.05
فئة المعلم	64075.738	2	32037.869	214.698	0.05
المستوى*الجنس	310.092	1	310.092	2.078	0.150
المستوى*فئة المعلم	856.061	2	428.031	2.868	0.057
الجنس*فئة المعلم	557.164	2	278.582	2.078	0.155
المستوى*الجنس*فئة المعلم	3068.961	2	1534.48	10.283	0.05
الخطأ	107589.678	721	149.223		
المجموع	2246245.000	733			

يتبين من الجدول (2) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في مستوى إدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية تبعاً لكل من: المستوى الدراسي لصالح طلبة الصف الأول الثانوي، إذ كان متوسط علاماتهم على الاستبانة (56.1) وهو أعلى من متوسط طلبة الصف الثاني الثانوي (48.74)، والجنس لصالح الإناث حيث كان متوسط علاماتهن على الاستبانة (56.79) وهو أعلى من متوسط علامات الذكور (49.01)، كما يتضح من الجدول (1)، وفئة المعلم (بنائية، انتقالية، تقليدية).

وللوقوف على مصدر الفروق في متوسطات الطلبة في فئات متغير درجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية، أجريت بينها مقارنات ثنائية باستخدام اختبار شيفيه Scheffe بعد التحقق من تجانس التباين باستخدام اختبار ليفين.

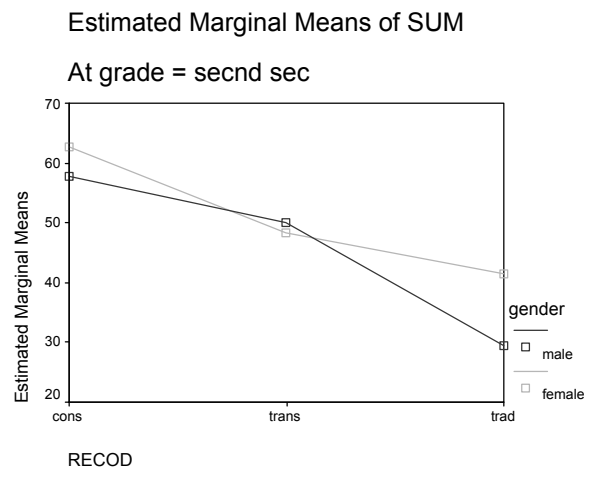
ويبين الجدول رقم (3) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات الثنائية بين متوسطات العينة في إدراك بيئة التعلم حسب فئات متغير معرفة المعلم بالنظرية البنائية .

جدول (3): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات الثنائية بين متوسطات العينة في إدراك بيئة التعلم حسب فئات متغير معرفة المعلم بالنظرية البنائية

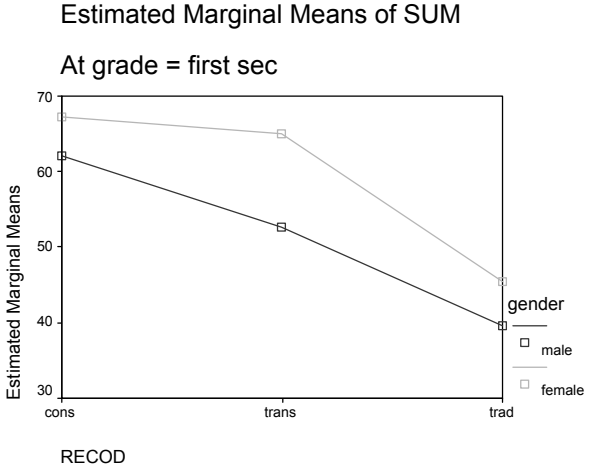
مستوى الإدراك	فئة المعلم		الفرق بين المتوسطات	مستوى الدلالة
بنائي	انتقالي		7.60	0.05
	تقليدي		23.80	0.05
انتقالي	بنائي		7.60-	0.05
	تقليدي		16.20	0.05
تقليدي	بنائي		23.80-	0.05
	انتقالي		16.20-	0.05

يتضح من الجدول رقم (3) وجود فروق جوهرية بين فئات المعلم الثلاث. إذ إن مستوى الدلالة المشاهد في الحالات الثلاث كان ($\alpha \leq 0.05$). وتنسجم هذه النتيجة مع ما جاء في الجداول (1) من وجود فروق ملاحظة بين متوسطات أداء الطلبة على الاستبانة في فئات المعلم البنائي والانتقالي والتقليدي. إذ يتبين أن متوسطات الأداء لطلبة فئات المعلم الثلاث كانت على التوالي (60.70) لفئة المعلم البنائي و(55.09) لفئة المعلم الانتقالي و (38.90) لفئة المعلم التقليدي. مما يدل على أن الفروق الدالة إحصائيا حسب الجدول (3) هي لصالح المعلم البنائي مقارنة بكل من فئتي المعلم الانتقالي والتقليدي ولصالح المعلم الانتقالي مقارنة بفئة المعلم التقليدي.

وبالنسبة لتأثير التفاعل بين متغيرات الدراسة الثلاثة، يشير الجدول (2) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في علامات الطلبة يمكن أن تعزى للتفاعل بين المستوى الدراسي والجنس، أو المستوى الدراسي وفئة المعلم أو الجنس وفئة المعلم، كما يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات علامات الطلبة على الاستبانة تعزى للتفاعل بين المتغيرات الثلاثة مجتمعة (المستوى الدراسي× الجنس× فئة المعلم)، وبالرجوع إلى الجدول (1) يتضح أن تأثير التفاعل كان لصالح الطلبة الإناث للمعلمين البنائيين من الصف الأول الثانوي، إذ احتل متوسط هذه الفئة المرتبة الأولى بين متوسطات فئات الطلبة جميعها(67.18)، كما شكل الفرق بينه وبين متوسط علامات الطلبة الذكور للمعلمين التقليدين من الصف الثاني الثانوي الذي بلغ (29.38)، أكبر قيمة للفروق بين متوسطات جميع فئات الطلبة. ولتوضيح أثر متغيري الجنس والمستوى الدراسي في الارتباط بين مستوى إدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية ودرجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية، وفيما يلي عرض لنتائج الرسم البياني لتوزيع متوسطات علامات الطلبة على كل فئة من فئات متغير درجة معرفة المعلم حسب متغير الجنس في كل مستوى من المستويين الدراسيين مبينة في الشكلين (1) و(2).



الشكل (1): توزيع متوسطات إدراك طلبة الصف الأول الثانوي على فئات المعلم حسب متغير الجنس



الشكل(2): توزيع متوسطات إدراك طلبة الصف الثاني الثانوي على فئات المعلم حسب متغيرا الجنس

يتضح من الشكلين (1) و (2) أن مستوى إدراك الإناث أعلى منه للذكور لدى جميع فئات المعلمين في كل من مستويي الدراسة

الأول والثاني الثانوي، فيما عدا طالبات المستوى الثاني في فئة المعلم الانتقالي، مما يؤكد على وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مستوى إدراك بيئة التعلم الصفية لدى الطلبة من الجنسين وفي كل من المستويين الدراسيين، ودرجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية.

المناقشة: هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي مستوى إدراك طلبة المرحلة الثانوية في الأردن لبيئة التعلم الصفية، وما إذا كان هذا الإدراك يختلف باختلاف المستوى الدراسي للطلبة، وجنسهم ودرجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية.

وقد أشارت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة إلى أن مستوى إدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية كان متوسطاً، إذ بلغ متوسط أدائهم على الاستبانة (52.83)، وجاءت علامات 43.1% من الطلبة على الاستبانة في المستوى المتوسط للإدراك. ويبدو أن إدراك مجموعة الطلبة ككل مرض، بصورة عامة، إلا أنه لم يرق إلى الصورة البنائية لبيئة التعلم. مما يشير إلى الافتقار لفرص كافية لتوفير بيئة تعلم بنائية من قبل جميع المعلمين لجميع فئات الطلبة. ويمكن رد هذه النتيجة إلى أنه، وعلى الرغم، من الارتباط الذي أظهرته نتائج هذه الدراسة بين معرفة المعلم بالنظرية البنائية ومستوى إدراك طلبة بيئة التعلم الصفية، إلا أنه ليس من المتوقع من المعلم، الذي يمتلك معتقدات بنائية، تصميم بيئة تعلم بنائية على أرض الواقع، تتفق ومستوى معرفتهم بخصائصها. وعليه تقل فرص توفير مثل هذه البيئة لدى فئتي المعلم الانتقالي والتقليدي على التوالي. وتأتي هذه النتيجة منسجمة مع ما توصلت إلية العديد من الدراسات العربية والأجنبية في مجال التصور المرضي أو المتوسط في إيجابيته لجوانب البيئة الصفية من وجهة نظر الطلبة (الأحمد، 1992؛ الحوسني، 1998؛Waldrip &Fisher,1999).

ويمكن أن يعزى ذلك، محلياً وعربياً، إلى وضع المرأة في هذه المجتمعات، إذ لا تجد لنفسها وسيلة لإثبات وجودها إلا من خلال التحصيل الأكاديمي والمثابرة والاجتهاد يجعلانها وهي على مقاعد الدراسة، أكثر انخراطاً في الأنشطة الصفية وبالتالي أكثر تحسساً للجوانب العقلية. في حين ينشغل الطلبة الذكور بالعديد من الاهتمامات والمتشتتات التي تبعده عن التفكير بشكل جدي مقارنة بالإناث.

أما بالنسبة للنتائج المتعلقة بباقي الأسئلة، فقد أظهرت نتائج تحليل التباين الثلاثي أن لمتغيرات الدراسة، كل على حدة، وللتفاعل بين الثلاثة مجتمعة تأثيراً دالاً إحصائياً على مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) على مستوى إدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية، في حين لم يكن للتفاعل بين أي متغيرين من المتغيرات الثلاث تأثير دال إحصائياً على مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

فقد تبين أن هناك فروقاً تعزى للمستوى الدراسي لصالح الصف الأول الثانوي. ويبدو أن تركيز معلمي الفيزياء للصف الثاني الثانوي، كما هو عند غيرهم من معلمي هذا المستوى الدراسي، ينصب على توصيل المعرفة اللازمة لاجتياز امتحان الثانوية العامة للطلبة وتدريبهم على أنماط الأسئلة المتوقعة، متجنبين إضاعة الوقت في أنشطة تعليمية تتناول نتاجات تعلم تتعدى هذه القضايا، اعتقاداً منهم بعدم جدواها لأغراض الامتحان العام. والجدير بالذكر هنا أن طلبة الصف الثاني الثانوي كانوا يرددون، في أثناء إجابتهم عن فقرات الاستبانة، عبارات من مثل: ليس لما يجري في حصص الفيزياء صلة بما جاء الاستبانة، لم ندخل المختبر من بداية الفصل، نحن ندرس لامتحان التوجيهي وليس لما يذكر في فقرات الاستبانة.....إلخ، مما يشير إلى أن معلمي الفيزياء للصف الأول الثانوي يوفرون بيئات تعلم صفية أكثر فاعلية، بعيداً عن ضغط امتحان الثانوية العامة. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه أمبوسعيدي والعفيفي (2004) ودراسة كم وفيشر (Kim & Fisher, 1999) من تدني تقديرات طلبة الصفوف العليا للبيئة الصفية مقارنة بتقديرات طلبة الصفوف الأقل مستوى.

كما تبين أن هناك فروقاً تعزى للجنس لصالح الإناث، ويمكن تفسير هذه النتيجة من جانبين أولهما: متعلق بالمعلمات إذ إن المعلمات من الفئات الثلاثة كانت درجة معرفتهن بالنظرية البنائية أعلى من درجة معرفة المعلمين في نفس الفئات، مما يجعلهن أكثر ميلاً لتوفير بيئة أكثر إيجابية، أما الجانب الآخر فمتعلق بالطالبات أنفسهن، إذ ينظرن إلى عملية التعلم والتعليم بمنظور أكثر جدية وإيجابية مقارنة بالذكور. ويمكن تفسير هذه النظرة في ضوء الوضع المقيد للمرأة في المجتمعات العربية، بما في ذلك المجتمع الأردني، حيث لا تجد لنفسها وسيلة لإثبات وجودها، وللتخفيف من هذه القيود، إلا التحصيل الأكاديمي الذي يفتح أمامها آفاق أوسع في الحياة. فتبدو، وهي على مقاعد الدراسة، أكثر مثابرة، واجتهاداً، وانخراطاً في الأنشطة الصفية، وبالتالي أكثر تحسساً لجوانب البيئة الصفية من الذكور خصوصاً في مرحلة المراهقة المتزامنة مع مرحلة التعليم الثانوي، كونهم يجدون فرصاً أوفر للانشغال بالعديد من الاهتمامات والمشتتات التي يبدو أنها تبعدهم عن التفكير بشكل جدي مقارنة بالإناث. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه العديد من الباحثين (Khine&Chiew,2001; Marigianti et al 2001; Henderson et al, 1998 ؛أمبوسعيدي والعفيفي،2004).

أما بالنسبة لدرجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية، فقد كان له تأثير لصالح فئة المعلم البنائي مقارنة بكل من الانتقالي والتقليدي،ولصالح المعلم الانتقالي مقارنة بالمعلم التقليدي. مما يشير إلى أن امتلاك المعلم لمعرفة بنائية عالية(علامته على الاختبار أعلى من 70%) أو لمعرفة بنائية مختلطة مع المعرفة الوضعية التقليدية(علامته على الاختبار تقع بين 40 و 70%) لجوانب العملية التعليمية التعلمية شكل لدى الطلبة إدراكاً بنائياً لبيئة التعلم أعلى مستوى من إدراك طلبة المعلم الذي يغلب على معرفته الصورة التقليدية لهذه الجوانب. ويمكن النظر إلى هذه النتيجة بوصفها مؤشراً على أن لمعرفة المعلم بالنظرية البنائية انعكاسات على ممارساته الصفية، ومن ثم على تشكيل بيئة تعلم بنائية، ظهرت في مستوى إدراك مرتفع لها لدى الطلبة. إذ يبدو أن المعلم العارف بالنظرية البنائية يوظف إجراءات تدريس وإدارة للتعلم توفر فرصاً للطلبة للربط بين الفيزياء والحياة، وإدراك المعرفة بصورة متسقة

مع فلسفة العلم الحديثة، والتعبير عن أنفسهم، والتفاعل مع بعضهم ومع المعلم والمشاركة في التخطيط لتعلمهم وتنفيده وتقويمه وإدارته. وتأتي هذه النتيجة منسجمة مع ما توصل إلية بعض الباحثين من أن المعلمين الذين تلقوا تدريباً يتصل بتطوير فهمهم للنظرية البنائية، تطورت نظرتهم لأدوارهم ولأدوار الطلبة من منظور بنائي(Cho et al.,1997; Watts, 1999). وفيما يتعلق بأثر التفاعل بين المتغيرات (المستوى الدراسيx الجنسx فئة المعلم) على مستوى إدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية، فيبدو أن للارتباط بين كل منها وبين ومستوى إدراك الطلبة، تأثيراً مؤتلفاً من خلال تفاعلهما معاً. كما يبدو أن هناك علاقة ارتباطية موجبة بين مستوى إدراك الطلبة لبيئة التعلم الصفية ودرجة معرفة المعلم بالنظرية البنائية بغض النظر عن كل من جنس الطلبة ومستواهم الدراسي.

وفي ضوء نتائج الدراسة، توصي الباحثة بما يأتي: 1- البحث في السبل المناسبة التي تساعد كل من معلمي الصف الثاني الثانوي ومعلمي الطلبة الذكور على تكوين بيئة صفية إيجابية لتطوير تقدير طلبتهم لها. 2- القيام بدراسات لتقديم تفسيرات معمقة لتقدم الإناث في نتاجات التعلم، عموماً، وفي إدراكهن للبيئة الصفية على وجه الخصوص، مقارنة بالذكور. 3- تضمين أهداف برامج إعداد لمعلمي العلوم، قبل الخدمة وفي أثنائها، التعريف بالبنائية وأفكارها وما عليها، إذ يتوقع منهم اختيارها وتوظيفها في التعليم بقدر الإمكان. 4-القيام بمزيد من الدراسات في مجال بيئة التعلم البنائية، لفئات أخرى من المعلمين ومن الطلبة، وربطها بمتغيرات أخرى مثل، التحصيل، والاتجاهات، ونوع المدرسة والبرنامج الدراسي، وكذلك استراتيجيات التدريس البنائية.

المصادر والمراجع

أبو صهيون، يعقوب. (1988). أثر المناخ الصفي في التحصيل الأكاديمي لطلبة الصف الأول الثانوي في مادة العلوم في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

الأحمد، حنان، (1992). **المناخ الصفي في صفوف المدارس الثانوية في الأردن**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

أمبوسعيدي، عبدالله؛ العفيفي، منى، (2004). **البيئة الصفية الواقعية والمفضلة في حصص مادة الفيزياء من وجهة نظر طلبة المرحلة الثانوية بسلطنة عمان**. بحث مقدم في المؤتمر الثامن لمعلمي العلوم والرياضيات، الجامعة الأمريكية، بيروت، لبنان. .

زيتون،حسن؛ زيتون، كمال، (1992). **البنائية: منظور ابستمولوجي وتربوي**. الإسكندرية.

الحوسني، يوسف، (1998). **المناخ الصفي كما يراه طلبة جامعة السلطان قابوس وعلاقته بالتحصيل الدراسي واختلاف ذلك باختلاف الجنس والتخصص الأكاديمي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

الشيخ علي، فوزية، (1994). **المناخ الصفي من وجهة نظر طلبة المرحلة الثانوية في المدارس الخاصة والمدارس الحكومية في مدينة عمان – دراسة مقارنة -**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

اللقاني، أحمد، والجمل، علي، (1996). **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**. القاهرة، عالم الكتب.

مصطفى، مصطفى حسن، (2004). **فاعلية طريقة بنائية لتدريس الكيمياء في تنمية مهارات التفكير العلمي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن جامعة عمان العربية للدراسات العليا**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان للدراسات العليا عمان، الأردن

Baek, S; &Choi, H .(2002).The Relationship between Students Prrceptions of classroom environment and their Academic Achievement in Koria, *Asian Pacific Education Review*, 3(1),125-135.

Brooks, J. G & Brooks, M. G. (1993). *In Search of Understanding the Case of Constructivist Classroom. Alexandria*, VA: Association for the Supervision and Curriculum Development.

Carr, M., Barker, M.; Bell, B., Biddulph, F.; Jones, A.; Kirkwood, V.; Pearson, J., & Symington, D. (1994). The Constructivist paradigm and some implications for science content and pedagogy. In P. Fensham, R. Gunstone & R. White (Eds.) *The content of science* (pp. 147-160). London: The Falmer Press, pp. 147-160.

Cho,J.; Yager, R.E.;Park, D.Y.&Seo, H.1997). Changes in High School Teachers' Constructivist Philosophies. *School Science and Mathematics*, 97(8):400-406.

Carusi, A . (2003) .Taking Philosophical Dialogue Online. Retrived Februery 3,2005, from World Wide Web *: http www.prsltsn.leeds.ac.uk/philosophy/articles/carusi. html*

Cobern, W.W.(1995). Constructivism for Science Teachers. *Science Education International*.6 (3), P 8-12.

Dart,B(1994). Measuring Constructivist Learninig Environment in Tertiary Education. Retrived Februery 3,2005, from World Wide Web *: http//www.aare.edu.au/4apap/darb94237.txt.*

Fisher, D.L. (1986) Changing The Environment ,Retrived January 25,2005, from World Wide Web*: http//www. scre. ac. Uk / spot lights htm*.

.Fisher, D.L.; Chiew, G.S. & Richards, T.W. (1996). Perceptions of Interpersonal Teacher Behavior in Secondary Science Classrooms: A cross – National Study. Paper presented at the Conference of the Educational Research Association, Retrived January 25,2005, from World Wide Web : *http// www. aave.edu.au/ 96 pap/ gohsc 96474 txt.*

Education (AARE), Retrived Februery 3,2005, from World Wide Web : *http// www. aarc. edu. au/ol pap/ Mar 01668. htm*.

Matthews,M.R.(2000). Constructivism in Science and Mathematics Education. Retrieved from WWW on 10/2/2005.*http//www.csi.unian.it/educa.inglese/mat thews.html.*

National Research Council. (NRC). (1996). *National Science Education Sstandards*. Washington, DC: National Academy Press.

Novak, J. D. (1988). Learning science and the science of learning. *Studies in Science Education*, 15, 77-101. –

Thomas, J.A; . Pedersen , J. E.(2001) . When Do Science Teachers Learn to Teach? A Comparison of School Children's and Preservice Teachers' Science Teacher Illustrations. A paper presented at the Association for the Education of Teachers of Science annual meeting, Costa Mesa. Retrived Februery 3,2005, from World Wide Web : http//*www2.tltc.ttu.edu/thomas/conference paper/2001/2001.htm*

Waldrip, D.G.; Fisher, D.L. (1999). Differences in Country and Metropolitan Student's Perceptions of Teacher – student Interactions and Classroom learning Environment. Paper presented at the Annual Meeting of Australian Association for Research in Education. Retrived Februery 3,2005, from World Wide Web : *http// www. aave. edu. au / 1999 pap/ wal/ 99002. htm*.

Watts, M. (1999). A course for Critical Constructivism Through Action Research: A case Study from Biology. Research in Science & Technology. Education, 17 (1) pp. 5-18.

Wessel. W. (1999). Knowledge Construction in High School Physics: A Study of Student Teacher Interaction. SSTA Research Centre Report #99-04. Retrieved from WWW on 10/2/2005.*http// www.ssta.sk.ca/research/instruction/99-04.htm.*

Windschitl, M. (1999)The Challenges of Sustaining A Constructivist Classroom Culture, *Phi Delta Kappan*, 80, pp. 751-756.

Fosnot, C.T. (1995). Constructivism: Theory, Perspectives and Practice.Teacher colledge,Columbia university. New York and London

Fraser, B.J; McRobbie, C.J; Fisher, D.L.(1996). Personal and Class Forms of A New Classroom Environment Questionaire .Paper presented at the Conference of the Educational Research Association, Singapore and the Australian Association of Research in Education. Singapore, Retrived Februery 3, 2005, from World Wide Web: *http//www.aare.edu.au/96pap/fishd96091.txt*

Glasersfeld, E. von: (1987), *Construction of Knowledge*, Salinas CA, Intersystems Publications.

Hand, H. & Treagust, D.F. (1994). Teachers' Thoughts about Changing to Constructivists Teaching / learning Approaches within Junior secondary science classrooms. *Journal of Education for Teaching*, 20 (1), pp. 97-113.

Henderson, D.C., Fisher, D.L. & Fraser, B.J. (1998). Learning Environment in Senior Secondary School Environmental science classes. Retrived January 25,2005, from World Wide Web : *http// www. AVC. Vt. edu. / nsta – ncate / environment 99. htm*.

Khine, S.M. and Chiew, S.G. (2001). *Investigation of Tertiary Classroom learning Environment in Singapore*, Paper presented at the International Education Research Conference, Australia.

Kim, H and Fisher, D.L. (1999). *Constructivist learning Environments in Science Classes in Kora*, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (Montreal Quebec, Canada, April).

Lee ,S and Taylor, P. (2001). The Cultural Adaptability of the CLES: A Korean Perspective. Paper Presented at the Annual Conference of Australia Association of Research. Retrieved from WWW on 15/2/2005.*http://www.aare. edu. Au. /01 pap/ lee 1387. htm.*

Lorsbach, A.W. & Tobin, K. (1995). Toward a critical approach to the study of learning environments in science classrooms. *Research in Science Education*, 25, 19–32.

Lorsbach, A.W. AND Jinks, J. L. (1999). Self-Efficacy Theory and Learning Environment Research. Learning Environments Research, 157-167, Retrieved from WWW on 10/2/2005.*http//www.coe.ilstu.edu/scienceed/jinks/e fficacyler.htm.*

MacDiarmid,G. W., Ball, D.L & Anderson, C. W. (1989). *Why Staying One Chapter Ahead Doesn't Really Work: Subject-Specific Pedagogy. East Lansing:* The National Center on Teacher Education.

Marigianti, E.S.; Fraser, B.J. & Aldridge, J.M. (2001). Investigating the learning Environment and Students' outcomes at the University level in Indonesia. Paper presental at the annual meeting of the Australian Association for Research in