بيئة المختبرات العلمية بجامعة السلطان قابوس كما يراها الطلبة المعلمون تخصص العلوم في ضوء متغيري الجنس والتخصص

د. علي بن هويشل الشعيلي د. عبدالله بن خميس أمبوسعيدي
كلية التربية- جامعة السلطان قابوس

تاريخ تسليم البحث : 2010/4/13 ؛ تاريخ قبول النشر : 2010/6/17

ملخص البحث :

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي تقدير الطلاب المعلمين بجامعة السلطان قابوس لبيئة المختبرات العلمية. تكونت عينة الدراسة من 61 طالبا وطالبة من الطلبة المعلمين المسجلين بتخصص العلوم في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس للعام الجامعي 2009/2008م. أما أداة الدراسة فتمثّلت في مقياس بيئة المختبرات العلمية، وذلك بعد حساب دلالات الصدق والثبات له، وقد بلغ معامل ألفا كرونباخ له (0.72).وتكوّن المقياس من 35 فقرة موزعة في خمسة مجالات. وبينت النتائج ما يلي:

- جاء ترتيب تقدير الطلاب لبيئة المختبرات العلمية تنازليا وفقا لمجالات المقياس كما يلي: (المواد والأجهزة، وضوح التعليمات، التكامل بين المواد النظرية والعملي، والعلاقات مع الطلبة بعضهم بعضا ومع المشرفين، والتجارب ذات النهاية المفتوحة).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين الطلاب والطالبات في مجمل فقرات المقياس وفي جميع مجالات الدراسة ما عدا مجال المواد والأجهزة ولصالح الطالبات، ومجال التجارب ذات النهاية المفتوحة لصالح الطلاب الذكور.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين تقدير طلاب تخصص الأحياء وبين تقدير طلاب تخصصي الكيمياء والفيزياء في مجمل فقرات المقياس وفي جميع أبعاده ما عدا البعدين الثاني (التجارب ذات النهايات المفتوحة) فقد تفوق طلاب تخصص الأحياء في تقديرهم على نظرائهم في تخصصي الكيمياء والفيزياء، والبعد الخامس (المواد والأجهزة) وتفوق طلاب تخصصي الكيمياء والفيزياء على نظرائهم في تخصص الأحياء.

وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحثان بضرورة تفعيل الجانب العملي من المساقات الدراسية بصورة استقصائية وإجراء المزيد من الدراسات المرتبطة ببيئة المختبر.

Scientific Labs Environment in Sultan Kaboos University from the Perspective of Teacher – Students Specialized in Science a According to Gender and Specialization Variables

Dr. Ali bin Hwaishel Al Shaaili **Dr. Abdullah bin Khamis Ambosaedi**

College of Education – Sultan Kaboos University

Abstract:

The study aimed at investigating the Sultan Qaboos University laboratory environment as prospected by science student teachers. A Science Laboratory Environment Inventory has been administered to 61 students enrolled in the College of Education (Science Education) in the year 2008/2009. The instrument validity had been verified through a panel of judges, whereas the reliability coefficient of internal consistency was (0.72). The findings revealed the followings:

- The students highly prospect the science laboratory environment, with the following rank (Materials and Equipment, Clear Information, Collaboration of Theory and Practice, Students-Students and Students-Mentors interactions, open-ended tasks).
- There were no significant differences in students' prospects with respect to gender (in exception of Materials and Equipment in favor of female and Open-ended Tasks in favor of male students.
- There were no significant differences in students' prospects with respect to student's major (in exception of Materials and Equipment in favor of Chemistry & Physics students and Open-ended Tasks in favor of Biology students.

Accordingly, the researchers had drawn a number of recommendations.

مقدمة الدراسة وخلفيتها:

أجمعت الأدبيات التربوية بأن أعظم هبة يمكن أن يقدمه المجتمع لأبنائه هي تعليمهم، ولم تعد أهمية التعليم مسألة محل جدل في أي منطقة من العالم، فالتجارب الدولية المعاصرة أثبتت بما لا يدع مجالاً للشك أن بداية التقدم الحقيقية بل والوحيدة هي التعليم، وأن كل الدول التي أحرزت شوطاً كبيراً في التقدم جعلت من التعليم وسيلة للتغلب على تحدياتها.

وتولي الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية المختبر ونشاطاته أهمية كبيرة ودوراً بارزاً وذلك لارتباطه ارتباطاً عضوياً بالمواد العلمية، ولكونه القلب النابض لتدريس العلوم، حيث قيل "أن العلم ليس علماً ما لم يكن مصحوباً بالتجريب والعلم المخبري" (زيتون، 1999: 160). ومن المعلوم بأن تدريس العلوم ينفرد عن غيره من تدريس المواد الأخرى بكثرة اهتمامه بإجراء التجارب العلمية؛ إذ ما أن يفكر التربويون في بناء أو تدريس أو تطوير منهج للعلوم إلا وتُحدّد النشاطات أو التجارب المتعلقة به. وليس هذا الارتباط العضوي بين تدريس العلوم ووجود التجارب إلا دعماً وإغناءً لذلك التدريس، إذ كثيراً ما أوضح المتخصصون في مجال تدريس العلوم أهمية هذا الارتباط في تحقيق أهداف التربية حتى أن بعضهم قال "لا وجود لتدريس العلوم الجيّد دون تجارب"(العاني،1996: 101)

ولأهمية المختبر، فإنه لا يكاد يخلو مساق علوم في الجامعات من جزء عملي مرافق، حيث يرى التربويون أن المختبر ذو مكانة محورية في تنظيم نشاطات التعليم. ويشير كل من هوفستاين ولونيتا (Hofestein & Lunetta, 1982) و عطا الله (2001) إلى أن المختبر هو المكان الذي يزود المتعلم بنشاطات تعينه على التعلم وتثير انتباهه وتشجعه على دراسة العلوم. وهو وسيلة فعّالة في توضيح المفاهيم والظواهر ومعالجة العمليات، وله دور كبير في تنمية التفكير الإبداعي وقدرات حل المشكلات وتنمية اتجاهات إيجابية نحو العلم. وقد أشارت هدى السبيعي(2003) إلى أن غنى البيئة التعليمية بالمثيرات والعناصر الجذابة تعمل على تشويق الطلبة للتعليم، وتثير انتباههم وحبهم للبقاء داخل حجرة الدراسة فيعمل على تحسين اتجاهاتهم نحو المدرسة ويزيد من إقبال الطالب على دراسة هذه المقررات.

ورغم اختلاف وجهات النظر حول أهمية المختبر في تدريس العلوم، إلا أن هناك شبه اتفاق عام في الأدب التربوي حول الأهداف والغايات والفوائد التي من المفترض أن يحققها العمل المخبري في تدريس العلوم، فقد أوردت الأدبيات مجموعة من الأهداف المتوقع تحقيقها من خلال استخدام العمل المخبري في تعليم العلوم ((Hofestein & Lunetta, 1982 and Wellington, 1998 يمكن إيجازها في إثارته للدافعية والمتعة وجذب الاهتمام، وإكسابه المتعلمين بعض المهارات العملية، وإكسابه بعض المعارف العلمية، وتنمية الاتجاهات العلمية، وتقديم الفرصة للمتعلمين لفهم وممارسة الطريقة العلمية.

ولن يحقق المختبر الفائدة المرجوّة منه إلا بجعل بيئة المختبر مناسبة لذلك، بحيث يستطيع الطلاب العمل في المختبر بيسر وسهولة. وقد أكدّت الكثير من الأدبيات على دور البيئة التعليمية في تنفيذ نشاطات التعلم، فقد أوضح هوفستاين وزملاؤه (Hofstein, Gluzman, Be-Zvi & Samuel, 1980) إلى أن علاقة البيئة بالتدريس كعلاقة القدرة بالتحصيل، ويؤكد الخليلي وحيدر ويونس (1996)

على أهمية وجود بيئة تعليمية فاعلة تساعد المعلم والمتعلم على تحقيق الأهداف التعليمية المبتغاة من عملية التدريس. واعتبر أبو جلالة وعليمات (2001) وجود البيئة المناسبة جوهر عملية التفاعل داخل غرفة الصف الدراسي، وأن لها دوراً كبيراً في جعل عملية التدريس أكثر كفاية وإنتاجية. وأشار الحاج (2002) إلى دور البيئة التعليمية التعلمية الجيدة في تحفيز وتدعيم مستويات التفكير العليا لدى الطلاب، كما تقدم فرصة للتفكير وتتعهد عملية التفكير وتدعمها.كما أن البيئة التعليمية تقوم ببناء جو يغذي التفكير ويسمو به إلى درجة أعلى من مستوى استدعاء المعلومات وترجمتها. وتسهم البيئة أيضاً في تعهد عمليات التفكير الأكثر تعقيداً.

وقد اختلفت التوجهات الحديثة عن القديمة في نظرتها للعمل المخبري؛ إذ لم يعد هناك فصل بين النظري والعملي، ولم يعد الأول قائداً والثاني تابعاً أو ذيلاً له، بل أصبحا متكاملين، وكثيرا ما تكون التجارب العلمية منطلقا وبداية في التدريس(العاني، 1996). لذلك فإن حركات التطوير في الدول المتقدمة حرصت على تفعيل دور المختبر في العلمية التعليمية التعلمية، فالحركة التربوية الواسعة التي حدثت في الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة نقلت النشاط العملي المخبري من دوره التوضيحي الرتيب الذي يتبع تعلم المعرفة في غرفة الصف بشكل لفظي، إلى دور استقصائي جديد، ملغية بذلك الفصل بين الصف والمختبر وبين المعرفة النظرية والعملية وداعية إلى تحقيق التكامل بينهما (شاهين، 2005، Al-Shuaili, 2000).

وفي ضوء هذا التوجّه للعمل المخبري, فإن الفشل في إحدى التجارب لا يؤدي إلى كارثة كما يتصور معلم العلوم في السابق بل ربما أدّى هذا الفشل إلى تعليم أفضل, حيث ينبثق من خلال الفشل مجموعة من الأسئلة التي تناقش أسباب الفشل, ووضع الفروض، واقتراح الحلول بغية التوصل إلى نتائج أكثر نجاحا. كما أن الفلسفة الحديثة لتدريس العلوم باستخدام العمل الخبري تدعو إلى عدم الطلب من التلاميذ التحضير المسبق للمادة العلمية، فالتحضير ربما يضعف لديهم الرغبة و الحماس في التعلم, كما ينمي لديهم عادات دراسية غير مرغوبة كحفظ المادة الدراسية. والتحضير قد يعيق المتعلم في أوقات كثيرة عن التعلم الذاتي السليم ويعيق أيضا التوصل المتعلم بنفسه إلى المادة العلمية من خلال التجريب واكتشاف العلاقات (شاهين، 2005).

إلا أن دور المختبر يتأثر بالعديد من العوامل منها مدى الإنجازات التي يحققها في العملية التعليمية، وموقف المتعلمين من قدرة المختبر على تحقيق أهدافه. وعليه برزت مجموعة من التساؤلات ذات العلاقة بتوظيف المختبر، منها: كيف يستطيع الطلاب القيام بالعمل المخبري بأكمل وجه وبشكل ممتع ومفيد؟ وكيف يستطيع الطالب من خلال العمل المخبري اكتساب المعلومات الضرورية والمهارات الأساسية التي تساعده في التعامل مع متطلبات العصر وتنمي قدراته العقلية ومهاراته الحسية؟

لذلك كان لا بد من إفراز التساؤل فيما إذا كان الطلاب يقومون بالعمل المخبري بطريقة ذات معنى. ولا بد أيضا من الوقوف على بيئة المختبر وقدرتها على تحقيق الغايات المرجوة من العمل فيه.

ومن خلال عمل الباحثين في ميدان إعداد معلمي العلوم؛ برزت لديهما حاجة ماسة لتحديد تقدير الطلاب المعلمين بتخصص العلوم لبيئة المختبرات العلمية خلال فترة إعدادهم التخصصي، سعياً

منهما في رصد الواقع للتعرف على إنجازاته ونواحي قصوره، ونظرا للأهمية القصوى لإعداد معلم المستقبل الإعداد الكافي، خاصة وأنه من الضروري أن يواكب التطور التربوي الذي تشهده البلاد، تطور مماثل في إعداد المعلمين.

الدراسات السابقة:

في سبيل تكوين خلفية نظرية وعلمية جيدة عن الموضوع، قام الباحثان بالبحث عن الدراسات التي تناولت هذا الموضوع في المجلات والدوريات، وفي شبكة المعلومات العالمية، وقواعد البيانات مثل ERIC وDAI. وفيما يلي استعراض لبعض تلك الدراسات.

قام شاندرا وفيشر (Chandra & Fisher, 2009) بدراسة لتحديد مدى إدراك الطلاب لبيئة المختبرات القائمة على التعلم بالانترنت، واستخدمت الدراسة الأسلوب الوصفي حيث قام الباحثان بتصميم موقع إلكتروني عبر الانترنت للمساعدة في تدريس العلوم والفيزياء في إحدى المدارس الثانوية باستراليا. وبينت النتائج فاعلية هذا النوع من المختبرات خاصة وأنه يبرز دور المعلم بصورة كبيرة.

وأجرى فريزر ولي (Fraser & Lee, 2008) دراسة لتقصي تقدير بيئة المختبرات العلمية في المدارس الثانوية بكوريا من وجهة نظر الطلاب، واستخدم الباحثان لذلك مقياس بيئة المختبرات العلمية (Science Laboratory Environment Inventory) وتم حساب دلالات الصدق للمقياس. وتكونت عينة الدراسة من 439 طالبا وطالبة (145 منهم في تخصصات العلوم الإنسانية والباقون من التخصصات العلمية)، وبينت نتائج الدراسة أن طلاب التخصصات العلمية يقدّرون بيئة المختبرات بصورة أكبر من تقدير أقرانهم في التخصصات الإنسانية. كما أظهرت النتائج أيضا وجود علاقة ارتباطية بين تقدير الطلاب لبيئة المختبرات وبين اتجاهاتهم نحو العلوم.

وفي دراسة قام بها وولف وفريزر (Wolf & Fraser, 2007) هدفت إلى مقارنة إدراك واتجاهات وتحصيل الطلاب لبيئة المختبرات عند التدريس فيها بالطريقة الاستقصائية والتدريس بالطرق الأخرى. واستخدم الباحثان لذلك مقياسين أحداهما مقياس بيئة التعلم داخل المختبر والثاني مقياس للاتجاهات. تكونت عينة الدراسة من 1434 طالبا وطالبة موزعين في 71 شعبة دراسية، تم تدريس 156 منهم (8 شعب) بالطريقة الاستقصائية. وبينت النتائج فاعلية بيئة المختبرات ونمو الاتجاهات عند استخدام الطريقة الاستقصائية في تدريس الأنشطة المخبرية.

وأجرى لانج ووونج وفريزر (Lang; Wong & Fraser, 2005) دراسة لتقصي تقدير الطلاب لبيئة مختبرات الكيمياء في سنغافورة والتفاعل الصفي بين المعلم والمتعلمين واتجاهات الطلاب نحو الكيمياء، واستخدم الباحثون لذلك مقياس بيئة مختبرات الكيمياء (Chemistry Laboratory Environment Inventory)، واستبانة خاصة لقياس التفاعل الصفي ومقياس للاتجاهات نحو الكيمياء. تألفت عينة الدراسة من 497 طالبا من الطلاب الموهوبين وغير الموهوبين في المدارس الثانوية في سنغافورة. وأظهرت النتائج وجود اختلاف في تقدير الطلاب لبيئة المختبرات وللتفاعل الصفي تعزى للنوع وللقدرة (موهوب/غير موهوب). كما أظهرت النتائج أيضا وجود ارتباط دال إحصائيا بدرجة

متوسطة بين اتجاهات الطلاب نحو الكيمياء وبين كل من درجة تقديرهم لبيئة المختبر ودرجة التفاعل الصفي بين المعلم والطلاب.

وقام أمبوسعيدي وخطايبة والشعيلي (2003) بدراسة للكشف عن أثر متغيرات الكلية والسنة الدراسية والمعدل الدراسي على تقدير طلاب تخصص الكيمياء للبيئة الواقعية والمفضلة للمختبرات العلمية بجامعة السلطان قابوس. واستخدم الباحثون في ذلك أستبانة تم إعدادها خصيصا لذلك، وتكونت عينة الدراسة من 155 طالبا وطالبا، وبينت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة بين تقدير الطلاب للبيئة الواقعية تبعا لمتغيرات الكلية والسنة الدراسية والمعدل الدراسي. كذلك لم تظهر النتائج فروق دالة إحصائيا لتقدير الطلاب للبيئة المفضلة تبعا لهذه المتغيرات، إلا أنها أشارت إلى وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين تقديراتهم للبيئة الواقعية وتقديراتهم للبيئة المفضلة.

وفي دراسة قام بها فريزر وويلكنسون (Fraser & Wilkinson, 1993) بعنوان "مناخ مختبرات العلوم في المدارس والجامعات البريطانية" قام الباحثان باستخدام مقياس بيئة المختبرات العلمية (Science Laboratory Environment Inventory) بعد تطويره وحساب صدقه وثباته. تألفت عينة الدراسة من 5447 طالباً في 269 مختبر علوم. وبينت النتائج تساوي تقدير الطلاب لبيئة المختبرات الواقعية والبيئة المفضلة للمختبرات.

كما أورد الأدب التربوي عددا من الدراسات التي استهدفت أثر البيئة المدرسية ومستويات تقدير الطلاب لها، ومن بين هذه الدراسات دراسة سفرتسن وفلاناجن وستوت (Syvertsen; Flanagan and Stout, 2009) التي هدفت تقصي مستوى تقدير الطلاب للبيئة المدرسية ومدى اهتمامهم بمشاركة أقرانهم في معالجة الأخطاء السلوكية. وقد قام الباحثون بإعداد سيناريو لممارسات طلابية خاطئة وطلب من الطلاب تحديد استجابتهم من خلال اختيار واحدا من أربعة بدائل قدمت كحلول مقترحة لمواجهة السلوك الخطأ. وتضمنت هذه البدائل: التدخل الفوري، أو إبلاغ المعلم أو المدير، أو مناقشة الأمر مع الطالب دون إخطار المعلم أو المدير، أو تجاهل الأمر. وقد تكونت عينة الدراسة من 1933 طالبا تم اختيارهم عشوائيا يمثلون 13 مدرسة عليا ومتوسطة في ولايتي ميسوري وبنسلفانيا الأمريكية. وبينت النتائج أن طلاب المدارس العليا يميلون للتدخل الفوري لمعالجة الخطأ، بينما يميل طلاب المدارس المتوسطة لكتمان الأمر والاقتصار بمناقشة أقرانهم، وقليلا ما يقومون بإخطار المعلم أو المدير. وأجمع الطلاب على أهمية عدم تجاهل السلوك الخطأ وضرورة توجيه القرين إلى السلوك القويم مما يدل على وجود مناخ صفي سليم بين الطلاب في معظم المدارس الولايتين عينة الدراسة.

واستهدفت دراسة بخش (2008) التعرف على العلاقة بين التحصيل في مادة الكيمياء وكل من إدراك الطالبات لبيئة الفصل وأساليب تعلمهم لها، واستخدمت الباحثة مقياس إدراك الطالبات لبيئة الفصل واستبيان أساليب التعلم، وتكونت عينة الدراسة من 25 طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. أظهرت النتائج وجود علاقة دالة وموجبة بين التحصيل في الكيمياء وبين إدراك الطالبات لبيئة الفصل الواقعية والمفضلة، ولوحظ أن هذه العلاقة تكون أكبر في حالة بيئة الفصل المفضلة. كما أظهرت النتائج أيضاً وجود علاقة دالة موجبة بين التحصيل في الكيمياء وبين جميع أبعاد

مقياس أساليب التعلم كالاتجاه والدافعية وتنظيم الوقت والتركيز وعمليات تكوين المعلومات واختيار الأفكار الأساسية ووسائل معينة في الدراسة واختبار الذات واستراتيجيات الاختبار فيما عدا بُعد القلق الذي كانت العلاقة بينه وبين التحصيل سالبة.

وقام علي ومحمد (2008) بدراسة لمعرفة أثر التفاعل بين البيئة المدرسية (كما يدركها الطلاب) والدافعية الدراسية والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. وأعدّ الباحثان اختبارا تحصيليا، كما استخدما مقياس البيئة المدرسية من إعداد (Smith, 2005) ومقياس الدافعية الدراسية من إعداد (McInerney & Ali, 2006) وقام الباحثان بترجمتهما وتعريبهما لأغراض الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من 123 طالبا وطالبة من طلاب المرحلة الإعدادية بمحافظة جنوب الوادي بمصر. وأشارت النتائج على وجود علاقة تفاعلية تبادلية بين البيئة المدرسية كما يدركها الطلاب ودافعيتهم الدراسية وتحصيلهم الدراسي.

وفي دراسة أجراها كل من كوث وبراد شو و ليف (Koth; Bradshaw and Leaf, 2008) للتنبؤ عن العوامل المؤثرة في فاعلية البيئة التعليمية من وجهة نظر الطلاب. وقد قام الباحثون بإعداد قائمة صنفت العوامل المؤثرة في البيئة التعليمية على مستويات مختلفة: على المستوى الفردي والمستوي الصفي والمستوى المدرسي. وتكونت عينة الدراسة من 2468 طالبا يمثلون 37 مدرسة ابتدائية، وبينت النتائج أن أهم العوامل المؤثرة في البيئة التعليمية لدى الطلاب عينة الدراسة هي النوع والعرق على المستوى الفردي، وخصائص المعلم وحجم الصف والمشاكل المرتبطة بسلوك الطلاب على المستوى الفصلي. أما بالنسبة للعوامل المؤثرة على المستوى المدرسي فكانت دخل المعلم وحجم المدرسة.

وقامت جمعة (2005) بدراسة للتحقق من فاعلية البيئة المدرسية على تنمية الابتكار ومفهوم الذات لدى الطلاب. واستخدمت لذلك اختبار التفكير الابتكاري لتورانس (ترجمة أبو حطب)، ومقياس مفهوم الذات ومقياس البيئة المدرسية من إعدادها. وبلغت عينة الدراسة 240 طالبا وطالبة من عدد من المدارس بمحافظة القاهرة روعي أن يمثلون مختلف الشرائح الاجتماعية والاقتصادية من المجتمع المصري. وأظهرت النتائج أن البيئة المدرسية رغم اختلافها من مدرسة لأخرى إلا أنها تعيق السلوك الابتكاري لدى الطلاب عينة الدراسة، وأن مفهوم التعليم لدى هؤلاء الطلاب ما زال تقليديا ويقتصر على الحفظ والتلقين، مما يؤدي إلى عدم تنمية شخصياتهم وعدم إحساسهم بذواتهم. كما بينت النتائج أيضا عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير النوع في تنمية البيئة المدرسية للابتكار ومفهوم الذات.

وفي دراسة أجراها أمبوسعيدي والشعيلي (2003) لتحديد تقدير الطلاب تخصص العلوم في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس للبيئة الصفية في تدريس مقررات طرق تدريس العلوم، قام الباحثان ببناء مقياس ذي تدريج خماسي لتحديد واقع التدريس والتفاعل بين المحاضر والطالب في محاضرة مقرر طرق تدريس العلوم. وتكونت عينة الدراسة من 81 طالبا وطالبا من تخصصي الفيزياء والكيمياء. كشفت نتائج الدراسة تدني تقدير الطلاب للبيئة الصفية (56.3%) كما بينت عدم وجود فروق دالة

إحصائياً في تقدير الطلاب للبيئة الصفية تعزى لمتغيرات النوع، والتخصص، بينما ظهرت فروق دالة إحصائيا تبعا لمتغير المعدل الدراسي العام لصالح الطلاب ذوي المعدلات المرتفعة.

وحددت دراسة بفيفر وشنيدر (Pfeifer & Schneider, 1974) مستوى تقدير البيئة الجامعية لدى الطلاب السود والبيض في كولومبيا. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان بتصميم أستبانة تألفت من 115 فقرة متضمنة في 11 مجالاً حددت منها خمسة مجالات للطلاب البيض وستة مجالات للطلاب السود. وبينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى تقدير الطلاب للبيئة الجامعية تُعزى للعرق لصالح الطلاب البيض، مما يعنى أن تقدير الطلاب البيض للبيئة الجامعية أعلى من تقدير الطلاب السود لها.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تشهد سلطنة عمان إصلاحات تربوية مهمة في كافة نظامها التربوي، وقد تطلب ذلك العمل على جعل المناهج الدراسية أكثر إثارة للتفكير مع تهيئة الظروف المناسبة للطلاب لاكتساب مهارات معرفية لحل المشكلات. الأمر الذي يتطلب مراجعة للممارسات القائمة في التعليم والتقويم وإعادة بناء البيئة التعليمية والتركيز على مهارات التفكير؛ بغية أن يكون الطالب منتجاً ومبدعاً لا أن يكون مجرد حافظاً مردّداً لما يقوله الآخرون.

ويلاحظ أن كثيراً من حركات التطوير التربوي تعطي اهتماماً للبيئة التعليمية الأمر الذي جعل توفير بيئة تعليمية تعلمية مناسبة عبر كافة المناهج خياراً حيوياً في إعادة بناء التعليم المدرسي.

وقد عني النظام التعليمي بالسلطنة بالعمل المخبري حيث أوصت وزارة التربية والتعليم وبشدة بضرورة الاهتمام بالمختبرات في المدارس مع البدء بالتعليم الأساسي في العام 1998م. حيث أولت المختبر والعمل المخبري عناية فائقة بتزويده بكافة المستلزمات الضرورية فيه من أدوات وأجهزة ومواد وكوادر بشرية مؤهلة. كما أولت جامعة السلطان قابوس اهتماماً وعناية بالغتي الأهمية بالمختبرات العلمية، وكان إنشاؤها ملازما لبداية التدريس فيها حيث تأسست كليتي التربية والعلوم في العام 1986. وفي حين يتم الإعداد المهني لطلبة تخصص العلوم بكلية التربية؛ تضم كلية العلوم عددا من الأقسام تقوم بالإعداد التخصصي لهؤلاء الطلاب.

ولا شك أن المناخ داخل المختبرات العلمية؛ بمكوناته من مواد تعليمية، وأساليب تعليم، ومهمات تعليمية، واتجاهات إيجابية نحو تعليم التفكير، ومظاهر مادية من أثاث ووسائل معينة؛ يعمل على توفير البنية التحتية لتنمية التفكير والإبداع، الأمر الذي يؤدي إلى مزيد من التعلم.

بناءً على ما سبق، وإذا ما أريد أن يكون للمختبر معنى (بمادته وطريقته) إجرائيا لدى الطلاب، فإنه يتطلب ذلك أن يتم ذلك من خلال توفير البيئة التعليمية السليمة؛ وبالتالي فإن على القائمين على هذه المختبرات أن يهيئوا الفرص والبيئة التعليمية المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

ومن هنا تحاول هذه الدراسة الكشف عن مستوى تقدير الطلاب المعلمين لبيئة المختبرات العلمية بكلية العلوم جامعة السلطان قابوس. وتتجلى أهدافها في الكشف عن مستوى تقدير الطلبة المعلمين بجامعة السلطان قابوس لبيئة المختبرات العلمية وتحديد اختلافها باختلاف النوع والتخصص. كما تهدف ايضا إلى الكشف عن مواطن الضعف والقوة لدى الطلبة المعلمين قيما يتصل بتقديراتهم لبيئة المختبرات في جامعة السلطان قابوس. ويؤمل كذلك من هذه الدراسة أن تقدم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه نتائج الدراسة.

وعلى ذلك جاءت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما تقدير الطلبة المعلمين بجامعة السلطان قابوس لبيئة المختبرات العلمية؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين تقدير الطلبة المعلمين بجامعة السلطان قابوس لبيئة المختبرات العلمية تعزى لمتغير النوع (ذكر/أنثى)؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين تقدير الطلبة المعلمين بجامعة السلطان قابوس لبيئة المختبرات العلمية تعزى لمتغير التخصص(علوم بيولوجية/علوم فيزيائية)؟

أهمية الدراسة ومبرراتها:

تبرز أهمية هذه الدراسة في ضرورة التعرف على تقدير الطالب المعلم لبيئة المختبرات العلمية باعتبار ذلك عاملاً رئيسياً في الرقي بتحصيله العلمي ولما فيه من أهمية قصوى لتهيئة بيئة تعلمية مناسبة. كما تكمن أهميتها في الحاجة إلى تغطية النقص في الدراسات التي تستقصي الجوانب المتعلقة بالمختبر في المستوى الجامعي، وهي بذلك تعد إضافة أخرى في مجال الدراسات المحلية التي تعنى ببيئة المختبرات العلمية.

وتتمثل كذلك الأهمية في ما يمكن أن تسهم به في ميدان تدريس العلوم للقائمين على المختبرات من معدّي خطط للمساقات العلمية بالجامعة وللقائمين على توفير الأدوات والمواد في هذه المختبرات، إذ يؤمّل أن تقدّم مؤشرا للمسئولين في كلية العلوم لمحاولة التغيير نحو الأفضل في عملية التعليم.

حدود الدراسة:

لهذه الدراسة عدد من الحدود تحد من تعميمها، وهي على النحو الآتي:

- الحدود الموضوعية: تقديرات الطلبة المعلمين تخصص العلوم لبيئة المختبرات العلمية.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2009/2008.
- الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة على عينة من الطلبة المعلمين تخصص العلوم المقيّدين بكلية التربية جامعة السلطان قابوس.

متغيرات الدراسة:

تتضمن الدراسة المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: تقدير الطلبة المعلمين بجامعة السلطان قابوس لبيئة المختبرات العلمية
- المتغيرات التابعة:

النوع وله مستويان (ذكر/أنثى)، والتخصص وله مستويان (علوم بيولوجية/علوم فيزيائية)

التعريفات الإجرائية للدراسة:

تقدير بيئة المختبرات العلمية: يعرّف اللقاني والجمل (1996: 45) البيئة التعليمية على أنها "الظروف الفيزيقية والنفسية التي يوفرها المعلم لتلاميذه في الموقف التعليمي، وبقدر جودة وملاءمة الظروف بقدر ما تكون البيئة مناسبة لتوفير خبرات غنية ومؤثرة". ويعرّفها الباحثان في هذه الدراسة بأنها الظروف المحيطة بالطالب المعلم في مختبرات كلية العلوم بجامعة السلطان قابوس، ويتم تحديد تقدير الطلاب لها في هذه الدراسة بالعلامة التي يحصل عليها الطالب المعلم في مقياس بيئة المختبرات العلمية التي تم إعداده لهذا الغرض.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع الطلبة المعلمين المسجلين بتخصص العلوم في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس للعام الجامعي 2009/2008، والبالغ عددهم (190) طالبا وطالبة، أما عينة الدراسة فقد تم تحديدها بالطلبة المسجلين في السنة الرابعة بكلية التربية وبلغت (61) طالبا وطالبة، أي ما نسبته 32% من مجتمع الدراسة.

ويشير الجدول أدناه إلى بيان تفصيلي لعينة الدراسة تبعا للنوع والتخصص

التخصص / النوع	علوم بيولوجية	علوم فيزيائية	المجموع
ذكور	9	7	16
إناث	21	24	45
المجموع	30	31	61

أداة الدراسة:

تمثّلت أداة الدراسة في مقياس بيئة المختبرات العلمية Science Laboratory Environment Inventory، والتي تم إعدادها من قبل فريزر وجيدينجز ومكروبي (Fraser, Giddings & Mcrobbie, 1992)، ونشرت من قبل المركز العالمي للعلوم المدرسية والرياضيات (International Center For School Science and Mathematics). و قد تم تعديل هذه الأداة واستخدمت على البيئة العمانية من قبل أمبوسعيدي وخطايبة والشعيلي (2003)، وحيث قام هؤلاء الباحثين بالتحقق من صدقها وثباتها الذي بلغ معامل ألفا كرونباخ له (0.85) باستخدام ثبات الاتساق الداخلي. ولأغراض تحقيق أهداف هذه الدراسة قام الباحثان بإجراء بعض التعديلات الطفيفة على بنود الأداة، كما اقتصرت الأداة على قياس تقدير الطلاب للبيئة الواقعية فقط. وقاما كذلك بحساب ثبات المقياس مرة أخرى باستخدام نفس الطريقة، وقد بلغ معامل ألفا (0.72).

ويتكون القياس من جزأين: يحتوى الجزء الأول على تعليمات الإجابة عن المقياس، والجزء الثاني يتضمن فقرات الأداة؛ حيث يطلب من الطالب الإجابة عنها في تدريج خماسي على نمط مقياس ليكرت. وقد تم بناء الأداة في خمسة مجالات ترتبط ببيئة المختبرات العلمية والتفاعل فيها، هي:

1. المجال الأول: العلاقات بين الطلبة بعضهم البعض مع المشرفين: الفقرات (1، 6، 11، 16، 21، 26، 31).
2. المجال الثاني: التجارب ذات النهاية المفتوحة: الفقرات (2، 7، 12، 17، 22، 27، 32).
3. المجال الثالث: التكامل بين المواد النظرية والعملية: الفقرات (3، 8، 13، 18، 23، 28، 33).
4. المجال الرابع: وضوح التعليمات: الفقرات (4، 9، 14، 19، 24، 29، 34).
5. المجال الخامس: المواد والأجهزة: الفقرات (5، 10، 15، 20، 25، 30، 35).

وقد بلغ إجمالي عدد الفقرات (35) فقرة موزعة على هذه المجالات كما هي موضحة في الملحق(1).

ويشتمل كل من هذه المجالات على مجموعة من الفقرات تشير إلى ممارسات معينة في المختبرات، ولأغراض معالجة البيانات الواردة في استجابات الطلاب المعلمين، تم إعطاء الدرجة (5) للاستجابة دائماً، والدرجة (4) للاستجابة غالباً، والدرجة (3) لأحيانا، والدرجة (2) لنادرا ودرجة واحدة فقط للاستجابة مطلقا وذلك لجميع فقرات الأداة، أما فيما يتعلق بالفقرات السالبة (3، 5، 6، 8، 9، 15،

20، 23، 24، 25، 26، 27، 33) فقد أعطيت أرقام (1) لدائم، و(2) لغالب، و (3) لأحيان، و(4) لنادر، و (5) لمطلق.

وقد تم تصنيف مجمل استجابات الطلاب لتحديد مستوى تقديرهم لبيئة المختبرات العلمية كما يلي:

المتوسط الحسابي	التقدير	المتوسط الحسابي	التقدير
4.50-5.00	دائماً	1.50-2.49	نادراً
3.50-4.49	غالباً	1.00-1.49	مطلقاً
2.50-3.49	أحياناً		

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للإجابة عن السؤال الأول، واختبار "ت" للعينتين المستقلتين للإجابة عن السؤالين الثاني والثالث.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

سيتم استعراض نتائج الدراسة ومناقشتها وفقاً لتسلسل أسئلتها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول من الدراسة ومناقشتها:

ما تقدير الطلبة المعلمين تخصص العلوم لبيئة المختبرات العلمية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى التقدير، لكل فقرة من فقرات المقياس. ويوضح الجدول (1) الفقرات الخمس التي حصلت على أعلى المتوسطات الحسابية، والفقرات الخمس التي حصلت على أدنى المتوسطات الحسابية.

الجدول (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتقدير لأعلى خمس فقرات وأدنى خمس فقرات.

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
أولا: أعلى خمس فقرات				
1	أتعامل بشكل جيد مع زملائي الطلبة في المختبر	4.43	0.644	غالبا
15	اشعر بالخجل من منظر وشكل مختبرات كلية العلوم	4.30	0.972	غالبا
10	تتوفر أدوات ومواد أحتاجها في المختبر	4.27	0.710	غالبا
35	تتيح المختبرات الفرصة للعمل بشكل فردي وجماعي	4.26	0.773	غالبا
14	يتطلب من العمل في المختبر التقيد بقوانين محددة	4.20	0.813	غالبا
ثانيا: أدنى خمس فقرات				
17	يسمح لي القيام بتجارب أخرى بنفسي بعيدا عن التجارب المقررة علي في المقررات	1.88	0.950	نادرا

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
22	أقوم بتجارب مختلفة عما يقوم به الطلبة الآخرون داخل المختبرات	1.97	1.12	نادرا
27	يحدد أستاذ المختبر أو مشرف المختبر لنا الطريقة الأنسب للقيام بالتجارب العملية	2.16	0.860	نادرا
7	يتطلب مني العمل في المختبر تصميم التجارب بنفسي لحل المشكلات العلمية	2.60	1.28	أحيانا
6	توجد لدي فرصة بسيطة لتعرف الطلبة الآخرين في المحاضرات الخاصة بالمختبر	2.87	0.974	أحيانا

يظهر من الجدول السابق أعلى خمس فقرات تم تقديرها بصورة مرتفعة من قبل الطلاب وأقل خمس فقرات تم تقديرها من الطلاب بصورة متدنية، وجاءت الفقرتان "أتعامل بشكل جيد مع زملائي الطلبة في المختبر" و" اشعر بالخجل من منظر وشكل مختبرات كلية العلوم" أعلى فقرتين من فقرات المقياس وكان المتوسط الحسابي لهما 4.43، 4.30 بالترتيب، في حين حصلت الفقرتان "يسمح لي القيام بتجارب أخرى بنفسي بعيدا عن التجارب المقررة علي في المقررات" و"أقوم بتجارب مختلفة عما يقوم به الطلبة الآخرون داخل المختبرات" على أقل التقديرات وكان المتوسط الحسابي لهما بالترتيب 1.88، 1.97.

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتقدير والترتيب لكل مجال من مجالات المقياس كما يبينها الجدول (2).

الجدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لكل مجال من مجالات المقياس الخمسة

المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير	الترتيب
العلاقات بين الطلبة بعضهم بعضاً ومع المشرفين	3.53	0.404	غالبا	4
التجارب ذات النهاية المفتوحة	2.72	0.463	أحيانا	5
التكامل بين المواد النظرية والعملي	3.86	0.686	غالبا	3
وضوح التعليمات	3.87	0.418	غالبا	2
المواد والأجهزة	3.98	0.507	غالبا	1
المقياس ككل	3.58	0.290	غالبا	

يظهر من الجدول أعلاه أن ترتيب تقدير الطلاب لبيئة المختبرات العلمية تنازليا وفقا لأبعاد المقياس جاءت كما يلي: (المواد والأجهزة، وضوح التعليمات، التكامل بين المواد النظرية والعملي، والعلاقات مع الطلبة بعضهم بعضا ومع المشرفين، والتجارب ذات النهاية المفتوحة).

ويُمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى حرص جامعة السلطان قابوس على توفير جميع الاحتياجات الضرورية لسير العملية التعليمية فيها ودعمها ماليا بطريقة سخية من الدولة كونها الجامعة الحكومية الوحيدة بالسلطنة. وعليه فإن جميع المواد والأجهزة اللازمة للتجارب العلمية متوفرة وفي متناول الطلاب.

كما يمكن تأويل وضوح التعليمات لكون جميع المقررات التدريسية المرتبطة بطابع عملي مزودة بكتيبات (كراسات) معملية يتم إعدادها من قبل المختصين بالجامعة وتطبع بالجامعة وتقدم لجميع الطلاب خاصة وأن التعليم الجامعي بالسلطنة هو تعليم مجاني لكافة الشرائح الطلابية. وهذا يمكن أن يبرّر أيضا ورود التكامل بين المواد النظرية والعلمية لكون معظم المقررات العلمية تتضمن جانباً عملياً يتم تقديمه في غرف المختبرات العلمية. فوفقاً للخطة التدريسية المعتمدة للطالب المعلم تخصص العلوم يدرس الطالب ما مجموعه 129 ساعة معتمدة، تم تخصيص 72 ساعة معتمدة منها للمواد التخصصية تتمثل في 22 مقرراً تدريسياً، تتضمن ما يزيد عن 15 من هذه المقررات شقاً تجريبياً.

وغالبا ما يتم إجراء التجارب في صورة مجموعات صغيرة جدا (2–3 طلاب)، بحيث يشترك الطلاب في تحضير مواد التجربة والقيام بها وجمع النتائج وتحليلها وصولا للاستنتاج وكتابة التقرير في كراسة العملي وتسليمه للمشرف المختص ويستمر هذا الوضع التفاعلي طيلة الوقت المخصص للتجربة، الأمر الذي يسمح بالتفاعل الصفي إلى حد ما بين الطلاب أنفسهم وبينهم وبين مشرفيهم، ويبرر ظهور العلاقات بصورة كبيرة داخل غرف المختبرات العلمية، وهذا ما يفسر ارتفاع تقدير الطلاب لمجال العلاقات المتبادلة.

لجميع الأمور السابقة ناهيك عن وجود العدد الكافي من الدعم المادي والبشري المتمثل في المواد والأجهزة وفنيي المختبر ومشرفيه، أدى إلى ارتفاع تقدير الطلاب لهذا المجالات التي تجسد بيئة مختبرات علمية مناسبة.

أما انخفاض تقدير الطلاب لمجال التجارب ذات النهايات المفتوحة؛ فيكمن في تقديم كراسات العملي للتجارب والأنشطة العملية بصورة تتضمن هدف التجربة وأدواتها وخطواتها وقد يتم تحديد النتيجة مسبقا كما في تجارب التحقق ونحوها، وهنا يقتصر أداء الطالب على اتباع التعليمات المعطاة سطراً سطراً وتنفيذ الإجراءات خطوة خطوة كالطاهي في المطعم، مما لا يسمح له القيام بالدور الاستقصائي المطلوب.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة بخش (2008) واختلفت مع نتائج دراسة أمبوسعيدي والشعيلي (2003) في تقدير الطلاب للبيئة الصفية في تدريس مقررات طرق تدريس العلوم.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني من الدراسة ومناقشتها:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين تقدير الطلبة المعلمين بجامعة السلطان قابوس لبيئة المختبرات العلمية تعزى لمتغير النوع (ذكر/أنثى)؟

لمعرفة اختلاف تقدير الطلبة المعلمين باختلاف النوع، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" للعينتين المستقلتين (الجدول3).

الجدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات الحسابية لتقدير الطلبة المعلمين لبيئة المختبرات العلمية تبعا لمتغير النوع.

المجال	مستوى المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
العلاقات بين الطلبة بعضهم بعضاً ومع المشرفين	ذكور	16	3.52	0.353	0.184
	إناث	45	3.51	0.424	
التجارب ذات النهاية المفتوحة	ذكور	16	2.98	0.463	*2.79
	إناث	45	2.62	0.430	
التكامل بين المواد النظرية والعملي	ذكور	16	3.76	0.763	0.664
	إناث	45	3.89	0.663	
وضوح التعليمات	ذكور	16	3.72	0.388	1.67
	إناث	45	3.93	0.420	
المواد والأجهزة	ذكور	16	3.73	0.539	*2.38
	إناث	45	4.06	0.469	
المقياس ككل	ذكور	16	3.53	0.301	0.813
	إناث	45	3.59	0.287	

* دال عند ($\alpha \leq 0.05$)

يتبين من الجدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين الطلاب والطالبات في مجمل فقرات المقياس وفي جميع مجالات الدراسة ما عدا مجال المواد والأجهزة ولصالح الطالبات، ومجال التجارب ذات النهاية المفتوحة لصالح الطلاب الذكور.

ويمكن تفسير هذه النتيجة لكون النظام المتبع في الجامعة يقضي بتقديم المحاضرات النظرية والعملية في غرف صفية ومختبرات علمية مشتركة دون تمييز أو فصل بين الجنسين، وعليه لم تظهر فروق في تقدير الطلبة والطالبات لمجمل فقرات المقياس ولجميع مجالات الدراسة آنفة الذكر.

وبالإمكان أن يُعزى تفوّق الطالبات على الطلبة في تقديرهن لمجال المواد والأجهزة لوجود أغلب الطالبات مقيدات في تخصصي الكيمياء والفيزياء بخلاف الطلبة الذين ينتمي عدد كبير منهم إلى تخصص الأحياء. ويبدو أن توافر المواد والأجهزة في مختبرات الكيمياء والفيزياء ظهر بصورة أكبر من

توافرها في مختبرات الأحياء، وهذا ما يؤكده جدول رقم (4) أدناه. وعليه جاء تقدير الطالبات لفقرات هذا المجال بصورة أكبر من تقدير نظرائهن الطلبة.

وقد تُعزى هذه النتيجة أيضا إلى رغبة الطلبة الذكور في إنهاء التجربة بعكس الطالبات اللواتي يملن إلى البقاء في المختبر لفترة أطول وذلك لأسباب تتعلق بتوفير الجامعة لهن خدمات الإسكان والتغذية والنقل الطلابي. الأمر الذي يسمح للطالبة بتحري الدقة والتعرّف والاستفادة القصوى من المواد والأجهزة المتوفرة بالمختبر بخلاف الطالب الذي يميل لإنهاء التجربة واللحاق بزملائه واستخدام وسائل المواصلات الخارجبة رجوعاً لمقرّ سكناهم خارج الحرم الجامعي، خاصة وأن جميع حصص المختبرات بمختلف التخصصات تكون في فترة ما بعد الظهر والفترة المسائية.

وقد يفسّر السبب المذكور أعلاه والمرتبط بالسكن الطلابي تقدير الطلاب الذكور بصورة أعلى من الطالبات لمجال التجارب ذات النهايات المفتوحة، وذلك بسبب عدم تأني الطلبة في قراءة التعليمات والإرشادات المعطاة في كراسة العلمي والتي غالبا ما تتضمن تقديم التجربة في صورة توضيحية شاملة لهدفها وخطواتها. ولميل الطلبة في الشروع بالتجربة دون نظرة فاحصة للتعليمات مما قد تبدو لهم التجارب وكأنها ذات نهايات مفتوحة رغم أنها غير ذلك وهذا ما يبرر تقدير الطالبات للتجارب بأنها ليست ذات نهايات مفتوحة.

واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة جمعة (2005) ودراسة أمبوسعيدي والشعيلي (2003). واختلفت النتيجة مع نتيجة دراسة كوث وزملائه (Koth *et al*, 2008) ودراسة لانج وزملائه (Lang *et al*, 2005).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث ومناقشتها:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين تقدير الطلبة المعلمين بجامعة السلطان قابوس لبيئة المختبرات العلمية تعزى لمتغير التخصص(علوم بيولوجية/علوم فيزيائية)؟

يبين الجدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات الحسابية لتقدير الطلبة المعلمين لبيئة المختبرات العلمية تبعا لمتغير التخصص لمقياس ككل ولكل مجال من مجالاته.

الجدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات الحسابية لتقدير الطلبة المعلمين لبيئة المختبرات العلمية تبعا لمتغير التخصص.

المجال	مستوى المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
العلاقات بين الطلبة بعضهم بعضاً ومع المشرفين	علوم بيولوجية	30	3.52	0.353	0.184
	علوم فيزيائية	31	3.51	0.424	
التجارب ذات النهاية المفتوحة	علوم بيولوجية	30	2.98	0.463	*2.79
	علوم فيزيائية	31	2.62	0.430	
التكامل بين المواد النظرية والعملي	علوم بيولوجية	30	3.76	0.763	0.664
	علوم فيزيائية	31	3.89	0.663	
وضوح التعليمات	علوم بيولوجية	30	3.72	0.388	1.67
	علوم فيزيائية	31	3.93	0.420	
المواد والأجهزة	علوم بيولوجية	30	3.73	0.539	*2.38
	علوم فيزيائية	31	4.06	0.469	
المقياس ككل	علوم بيولوجية	30	3.52	0.296	0.813
	علوم فيزيائية	31	3.64	0.277	

* دال عند ($\alpha \leq 0.05$)

يتبين من الجدول أعلاه عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين تقديرات طلاب تخصص الأحياء وبين تقديرات طلاب تخصصي الكيمياء والفيزياء في مجمل فقرات المقياس وفي جميع أبعاده ما عدا البعدين الثاني (التجارب ذات النهايات المفتوحة) فقد تفوق طلاب تخصص الأحياء في تقديرهم على نظرائهم في تخصصي الكيمياء والفيزياء، والبعد الخامس (المواد والأجهزة) وتفوق طلاب تخصصي الكيمياء والفيزياء على نظرائهم في تخصص الأحياء.

ويمكن أن تُعزى النتيجة السابقة أيضا لتشابه الظروف الإمكانات المتاحة في المختبرات العلمية بمختلف التخصصات، وما يرتبط بها من دعم مادي وبشري، لذلك لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في مجمل فقرات المقياس وفي أغلب مجالاته.

أما فيما يرتبط بتفوق طلاب تخصص الأحياء (العلوم البيولوجية) على نظرائهم في تخصصي الكيمياء والفيزياء (العلوم الفيزيائية) في تقديرهم لمجال التجارب ذات النهايات المفتوحة، فقد يُعزى إلى أنه غالباً ما تكون تجارب وأنشطة الأحياء أكثر ارتباطاً بالبيئة في حين تميل تجارب وأنشطة الكيمياء والفيزياء إلى ارتباطها الوثيق الواضح بالأدوات والأجهزة والمواد المتوفرة في المختبرات العلمية، والتي أخذت الجامعة على عاتقها توفيرها.

كما يمكن أن تُعزى هذه النتيجة أيضاً إلى تضمين بعض التجارب التي تتطلب من الطالب أتباع الطريقة الاستقصائية في الوصول إلى النتائج. ومن بين هذه التجارب تجربة الأسموزية في النبات

والتي تتطلب التفكير في كيفية حدوثها في نباتات مختلفة في أوساط مختلفة وما يرتبط بها من تخزين المياه في الأوراق باختلاف أنواعها، وتجربة التمثيل الضوئي واختلافه في متغيرات محددة كسقي النبات بماء عذب أو ماء غير عذب، وعند تغيير درجة الحرارة ونوع وكمية الغازات المتصاعدة من عملية التمثيل في حالات مختلفة، وغير ذلك من التجارب الأخرى.

وتتسم أغلب تجارب تخصصي الكيمياء والفيزياء بالنمط السائد في العمل التجريبي (المختبر التوضيحي)، حيث تقدم الهدف من التجربة والأدوات والطريقة (وربما النتيجة)، وما على الطالب إلا أتباع الخطوات والتعليمات المعطاة في كراسة العملي.

أما بالنسبة لتفوق طلاب تخصصي الكيمياء والفيزياء على طلاب تخصص الأحياء في تقديرهم للمواد والأجهزة؛ فهذا برما يعود إلى حرص الجامعة على توفير كافة الاحتياجات اللازمة من مواد وأجهزة مخبرية خاصة مع سهولة الحصول على مواد وأجهزة ترتبط بتخصصي الكيمياء والفيزياء عن طريق الشراء المباشر لها محليا أو إقليميا، بخلاف مواد وأجهزة تخصص الأحياء التي تقتضي طبيعة بعضها الشراء عبر مؤسسات دولية خاصة تلك المرتبطة بالعينات الحية والنماذج والمجسمات وبعض حيوانات التجارب الحية وغير الحية.

واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أمبوسعيدي وزملائه (2003)، وأمبوسعيدي والشعيلي (2003)، واختلفت مع نتيجة دراسة فريزر ولي (Fraser & Lee, 2008).

توصيات الدراسة ومقترحاتها:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، فإن الباحثين يوصون بما يلي:

1. التأكيد على مبدأ التكامل بين المعرفة النظرية والعملية وضمان أجزاء عملية مرافقة في المساقات التدريسية ببرامج إعداد المعلمين.
2. الانتقال من الدور التوضيحي الرتيب إلى تفعيل الدور الاستقصائي للمختبرات العلمية.
3. تضمين تجارب ذات نهايات مفتوحة مما يدفع مبدأ التعلم الذاتي والتعلم بالمحاولة والخطأ لدى الطلاب.
4. إجراء دراسات مماثلة ترتبط ببيئة المختبرات المدرسية والصعوبات التي تواجه تنفيذ الأنشطة العملية في المؤسسات التعليمية المختلفة.

المراجع:

1. أبو جلالة، حمدان وعليمات، مقبل (2001). **أساليب التدريس العامة المعاصرة**، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع
2. أمبوسعيدي، عبدالله وخطايبة، عبدالله والشعيلي، علي (2003). تقدير طلبة قسم الكيمياء بجامعة السلطان قابوس للبيئة الفعلية والمفضّلة للمختبرات العلمية، **سلسلة الدراسات النفسية والتربوية**، جامعة السلطان قابوس، 7: 1-31
3. أمبوسعيدي، عبدالله والشعيلي، علي (2003). تقدير الطلبة تخصص العلوم في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس للبيئة الصفية في ضوء بعض المتغيرات، **دراسات في مناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، 87: 69-97
4. بخش، هاله طه (2008). العلاقة بين كل من إدراك طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لبيئة الفصل وأساليب تعلمهم وتحصيلهم في مادة الكيمياء، **مجلة العلوم التربوية**، جامعة الكويت، 23(89)
5. الحاج، فايز بن محمد (2002). **البيئة التعليمية لمدرسة المستقبل**، ورقة عمل مقدمة إلى ندوة مدرسة المستقبل22-23 أكتوبر 2002، كلية التربية – جامعة الملك سعود
6. جمعة، أميمة (2005). مدى فاعلية البيئة المدرسية على تنمية الابتكار ومفهوم الذات، **دراسات تربوية واجتماعية**، جامعة حلوان، 11(1): 273-300
7. الخليلي، خليل وحيدر، عبداللطيف ويونس، محمد (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**، دبي، دار القلم للنشر والتوزيع
8. زيتون، عايش (1999). **أساليب تدريس العلوم**، عمّان، دار الشروق للنشر والتوزيع
9. السبيعي، هدى (2003). أثر البيئة الفيزيقية للصف في مفهوم الذات والتحصيل والاتجاهات نحو المدرسة، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، جامعة البحرين، 4(2): 75-100
10. شاهين، جميل (2005). أثر تدريس العلوم باستخدام العمل المخبري في تنمية قدرات التفكير الناقد وحل المشكلات لدى طلبة الصف الثامن في محافظة الزرقاء، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الهاشمية، عمّان
11. العاني، رؤوف (1996). **اتجاهات حديثة في تدريس العلوم**، ط4، بغداد، دار العلوم
12. عطا الله، ميشيل (2001). **طرق وأساليب تدريس العلوم**، عمّان، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع
13. علي، حجاج ومحمد، علاء الدين (2008). نموذج الحتمية التبادلية الثلاثي بين البيئة المدرسية والدافعية الدراسية والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، 24(2): 147-203
14. اللقاني، أحمد والجمل، علي (1996). **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**، القاهرة، عالم الكتب.

15. Al-Shuaili, A. (2000). A Study of Interactive Projected Demonstration Techniques for School Science in Oman, **Unpublished PhD Thesis**, University of Glasgow
16. Chandra, V and Fisher, D. (2009). Students' perceptions of a blended web-based learning environment, **Learning Environments Research**, published on line 10th Jan, 2009
17. Fraser, B; Giddings, G and Mcrobbie, C. (1992). Assessing the climate of science laboratory classes, **What Research says to the Science and Mathematics Teachers**, 8: 1-9
18. Fraser, B and Lee, S. (2008). Science laboratory classroom environments in Korean high schools**, Learning Environments Research**, 12(1): 67-84
19. Fraser, B and Wilkinson, W. (1993). Science Laboratory Classroom Climate in British Schools and Universities, **Research in Science and Technological Education**, 11, 49.
20. Hofstein, A and Lunetta, V. (1982). The Role of the Laboratory in Science Teaching: Neglected Aspect of Research, **Journal Review of Educational Research,** 52: 201-217
21. Hofstein, A; Gluzman, R; Ben-Zvi, R and Samuel, D. (1980). A Comparative study of Chemistry Students Perception of the Learning Environment in High Schools and Vocational Schools, **Journal of Research in Science Teaching**, 17: 517-522
22. Koth, C; Bradshaw, C and Leaf, P. (2008). A Multilevel Study of Predictors of Student Perceptions of School Climate: The Effect of Classroom-Level Factors**, Journal of Educational Psychology**, 100(1): 96-104
23. Lang, Q; Wong, A and Fraser, B. (2005). Student Perceptions of Chemistry Laboratory Learning Environments, Student–Teacher Interactions and Attitudes in Secondary School Gifted Education Classes in Singapore, **Research in Science Education,** 35(2-3): 299-321
24. Pfeifer, M and Schneider, W. (1974). University climate perceptions by black and white students, **Journal of Applied Psychology**, 59(5): 660-662.Available online 9 May 2007. **PsycINFO Database Record (c) 2006 APA**
25. Syvertsen, A; Flanagan, C and Stout, M. (2009). Code of Silence: Students' Perceptions of School Climate and Willingness to Intervene in a Peer's Dangerous Plan, **Journal of Educational Psychology**, 101(1): 219-232
26. Wellington, J (1998). "Practical work in science: Time for a re-appraisal", in Wellington, J (Ed). **Practical Work in School Science: Which Way Now***?*, London, Routledge, pp: 3-15
27. Wolf, S and Fraser, B. (2007). Learning Environment, Attitudes and Achievement among Middle-school Science Students Using Inquiry-based Laboratory Activities, **Research in Science Education,** 38(3): 321-341

أداة الدراسة

ملحق (1)

استبانة تقدير بيئة المختبرات العلمية

أخي الطالب /أختي الطالبة

يقوم الباحثان بدراسية مسحية للمعتقدات العلمية لدى الطلاب معلمي العلوم وتقديرهم لبيئة المختبرات العلمية بكلية العلوم، وتشير الفقرات في الاستبانة إلى وصف بيئة مختبرات كلية العلوم من وجهة نظرك. وعليه نرجو التكرم بقراءة جميع الفقرات بعناية والإجابة عليها بالدرجة التي تشير إلى درجة موافقتك أو رفضك لكل فقرة من هذه الفقرات. علما بأن المعلومات سوف تعامل بمنتهى السرية التامة ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

شاكرين لكم تعاونكم واقبلوا فائق التقدير

م	العبارات تذكر انك تصف بيئة المختبر الفعلية	التدريج				
		دائما (5)	غالبا (4)	أحيانا (3)	نادرا (2)	مطلقا (1)
1	أتعامل بشكل جيد مع زملائي الطلبة في المختبر					
2	توجد فرصة في المختبر لمتابعة اهتماماتي العلمية					
3	ما نقوم به في المحاضرات النظرية للمقررات العلمية ليس له ارتباط بما نعمله في المختبرات					
4	توجد قوانين واضحة في المختبرات ترشدنا لأداء الأنشطة العملية					
5	أجد أن المختبر مزدحم عند أداء التجارب العملية					
6	توجد لدي فرصة بسيطة لتعرف الطلبة الآخرين في المحاضرات الخاصة بالمختبرات					
7	يتطلب مني العمل في المختبر تصميم التجارب بنفسي لحل المشكلات العلمية					
8	لا يوجد ارتباط بين الجانب النظري والجانب العملي للمقررات العلمية					
9	لا تعدّ محاضرات المختبرات رسمية					
10	تتوفر أدوات ومواد أحتاجها في المختبر					
11	يعمل الطلبة الذين يدرسون في المختبرات على مساعدتي					

م	العبارات تذكر انك تصف بيئة المختبر الفعلية	التدريـج				
		دائما (5)	غالبا (4)	أحيانا (3)	نادرا (2)	مطلقا (1)
12	يقوم الطلبة في المختبرات بجمع بيانات مختلفة لنفس السؤال أو المشكلة العلمية					
13	تتكامل الأعمال التي أقوم بها في الجانب النظري مع أنشطة المختبر					
14	يتطلب مني العمل في المختبر التقييد بقوانين محددة					
15	أشعر بالخجل من منظر وشكل مختبرات كلية العلوم					
16	تتاح لي الفرصة من معرفة الطلبة الآخرين في محاضرات المختبرات					
17	يسمح لي القيام بتجارب أخرى بنفسي بعيدا عن التجارب المقررة علي في المقررات					
18	أوظف المعلومات التي أدرسها في الجانب النظري أثناء أداء التجارب العملية					
19	توجد طريقة محددة وآمنة للعمل داخل المختبرات					
20	غالبا ما تكون أدوات ومواد المختبرات التي استخدمها في حالة يرثى لها					
21	أستطيع الاعتماد على الطلبة الآخرين أثناء العمل في المختبر					
22	أقوم بتجارب مختلفة عما يقوم بها الطلبة الآخرون داخل المختبرات					
23	يتم دراسة موضوعات في الجانب النظري مختلفة عما نقوم به في المختبرات					
24	تحكم أنظمة قليلة عملي في المختبر					
25	أجد أن مختبرات كلية العلوم مرتفعة درجة الحرارة وغير منظمة					
26	يتطلب مني معرفة أسماء الطلبة الآخرين في المختبر فترة طويلة					
27	يحدد أستاذ المختبر أو مشرف المختبر لنا الطريقة الأنسب للقيام بالتجارب العملية					
28	يساعدني ما أقوم به في المختبر في فهم الجانب النظري من المقرر					

م	العبارات تذكر انك تصف بيئة المختبر الفعلية	التدريـج				
		دائما (5)	غالبا (4)	أحيانا (3)	نادرا (2)	مطلقا (1)
29	يقوم مشرف المختبر بتحديد احتياطات الأمن والسلامة قبل القيام بالتجارب					
30	تعد المختبرات أماكن جذب بالنسبة لي للعمل فيها					
31	أعمل بشكل تعاوني في المختبرات					
32	أقوم بتحديد أفضل طريقة للعمل في المختبر					
33	لا يرتبط عملي داخل المختبر مع ما ندرسه في الجانب النظري من المقررات العلمية					
34	تتميز محاضرات المختبرات بوجود قوانين واضحة مقارنة بالجانب النظري من المقررات					
35	تتيح المختبرات الفرصة للعمل بشكل فردي وجماعي					