مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (36) العدد (1)2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Arts and Humanities Series Vol. (36) No. (1) 2014

دور جهاز العرض الإلكتروني في التعليم الجامعي ومنعكساته التربوية والنفسية على بعض المتغيرات. . دراسة ميدانية على طلبة الكليات الطبية في جامعة تشرين .

الدكتور خضر علي*
الدكتور فؤاد صبيرة**

(تاريخ الإيداع 1 / 10 / 2013. قبل للنشر في 30 / 1 / 2014)

□ ملخّص □

هدفت الدراسة إلى تعرّف دور جهاز العرض الإلكتروني Data show في تعليم طلبة المرحلة الجامعية الأولى وفقاً لمتغير النوع (الجنس)، وتخصص الدراسة، ومستوى مهارات استخدام الحاسوب في الكليات الطبية بجامعة تشرين (التمريض، والصيدلة، والطب البشري). وصممت استبانة خاصة لهذا الغرض تضمّنت بعض المعلومات العامة و(19) بنداً موزّعاً على أربعة أبعاد (محاور). وزّعت الاستبانة على عينة عشوائية طبقية بلغ عددها (287) طالباً وطالبة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن لجهاز العرض الإلكتروني دوراً كبيراً من الناحية التربوية في تفاعل طلبة الكليات الطبية في أثناء شرح المحاضرة، وفي زيادة كمية المعلومات المقّدمة ونوعيتها ، وتبيّن أيضاً أثرٌ إيجابيٌ لهذه التقنية التعليمية الحديثة في احتفاظ الطلبة بالمعلومات المقدّمة بوساطتها، وفي تحصيلهم الدراسي بشكلٍ عام. وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً تعزى لمتغيّري النوع (الجنس) ومهارات استخدام الحاسوب. بينما أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلبة كلية التمريض مقارنة بمتوسطات درجات طلبة كليتي الطب البشري والصيدلة لصالح طلبة كلية التمريض.

واقترح الباحثان إجراء مزيد من البحوث حول دور استخدام هذه التقنية الحديثة في كليات أخرى (كالكليات الهندسية والعلوم والآداب) وتبعاً لمتغيرات مختلفة كالسنة الدراسية، ورغبة الطالب في اختيار تخصص الدراسة، إذ إنَّ اختيار الطالب لفرع دراسته قد يتأثّر بطرائق التدريس والتقنيات المتبعة فيها.

الكلمات المفتاحية: جهاز العرض الإلكتروني، تقنيات التعليم الحديثة، الوسائل السمعية البصرية الإلكترونية، دمج التكنولوجيا بالتعليم، التعليم الجامعي.

* مدرّس – قسم المناهج وطرائق التدريس– كلية التربية– جامعة تشرين – اللاذقية– سورية.
** مدرّس – قسم الإرشاد النفسي– كلية التربية– جامعة تشرين – اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (36) العدد (1)2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Arts and Humanities Series Vol. (36) No. (1) 2014

The Role of Data Show in Higher Education and Its Educational and Psychological Effects on Some of Variables: A field Study on Medical Faculties Students at Tishreen University

Dr. Khodor Ali*
Dr. Fouad Sbeira**

(Received 1 / 10 / 2013. Accepted 30 / 1 / 2014)

□ ABSTRACT □

The study tries to identify the role of Data show in the education of undergraduate students, according to the variable type (gender) and the level of computer skills in the medical faculties at the University of Tishreen (nursing, pharmacy, human medicine). A questionnaire of 19 items is designed for this purpose, dealing with four areas of interest. It was distributed to a random sample of (287) students.

Results of the study showed that the Data show had a major psychological and educational effect in terms of the interaction of medical faculties students during lectures, and increased the quantity and quality of information provided. Results also showed that this modern educational technology had a positive effect in terms of storing the information by students as well as in terms of their achievement. There were no statistically significant differences due to the variables of gender and computer skills. However, there was a statistically significant difference between the mean scores of the Faculty of Nursing students compared with grades averages of students in faculties of Medicine and Pharmacy in favor of the Faculty of Nursing students.

The researchers suggested further research be made in other faculties at the university, depending on different variables such as the year of the study and students' choice of specialization, because the teaching methods and techniques may be affected by the student's choice of a branch of study.

Keywords: Data Show, Modern teaching techniques, Electronic audio-visual techniques, Integration of technology in education, Higher Education.

*Assistant Professor, Department of Curriculum and Methods of Teaching, Faculty of Education, Tishreen University, Lattakia. Syria.
**Assistant Professor, Department of Psychological Counseling, Faculty of Education, Tishreen University, Lattakia. Syria.

مقدمة:

يواجه العالم بشكل عام والمجتمع العربي بشكل خاص تحديات متزايدة ومتسارعة نتيجة التطورات السريعة في شتى الميادين وعلى وجه الخصوص الميدان العلمي والتكنولوجي، تحديات شهدها العالم خلال الربع الأخير من القرن الماضي، والتي يتوقع استمرارها بتسارع كبير. وقد سبب هذا التقدم العلمي والتقني – الذي سيطر على جميع مناحي الحياة والذي واكب تطور التربية، وتجدد طرق التدريس وأساليبه – دخول الآلة مجال التعليم، حيث أصبحت ضرورة بعد أن كانت نوعاً من الكمالية والترف.

ورغم أن دورها في البداية خضع لكونها مواد مساعدة للمعلم والكتاب المدرسي تثري عملية التعليم وتطور من خبرات المدرس، إلا أنَّ نجاحها ارتبط بإيمان المدرس بجدوى استخدامها إذا ما توفرت له بقدر معقول.

وقد حثت المؤتمرات الدولية والإقليمية على ضرورة تطوير مناهج التعليم وتوظيف التقنية في خدمة التعليم في الفترة الأخيرة، إذ أكدت اليونسكو ذلك في عدة مؤتمرات دولية كالمؤتمر الدولي الأول للتعليم التقني والمهني في برلين بألمانيا عام 1987م، وفي المشروع الدولي للتعليم التقني والمهني عام 1992م (اليونسكو، 1994)، وفي مؤتمراتها الإقليمية الخمس التي عقدت عام 1998م في أستراليا، واليونان، والإمارات العربية المتحدة، والإكوادور، وكينيا، وفي المؤتمر الثاني للتعليم التقني والمهني الذي عقد في سيؤول بكوريا في أبريل عام 1999م. وفي دراسة هيندمان ورفاقه (Hyndman, et al, 2007) وجد أنّ *"زيادة الكفايات التقنية للمعلمين في برامج إعداد المعلمين هي أمر في غاية الضرورة"*. وذهب « ين » (Yen, 2008) إلى أبعد من ذلك حين قال: *"إنّ الاستخدام الفاعل لتقنيات التعليم هو العامل الحاسم في نجاح عملية التعليم والتعلم"*.

وقد بدأت التربية العربية بالاهتمام بتقنيات التعليم، وذلك من خلال توصيات المؤتمرات التربوية ومقترحات الأبحاث العلمية، حيث أوصى مؤتمر الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (2000) بتعميم إنشاء أقسام لتكنولوجيا التعليم في كليات التربية (سالم وسرايا، 2002، ص52). وخرج المؤتمرون من مؤتمر *الإصلاح المدرسي: " تحديات وطموحات"* بتوصيةٍ مفادها التأكيد على الاهتمام بالتكنولوجيا الحديثة في تطوير النظام التربوي (صيام، 2007، ص329). وقد أوصت دراسة الكبيسي (2011) بضرورة العمل باستمرار على إعادة عقد الدورات التدريبية الإجبارية لمدرّسي الجامعة لتعزيز مهاراتهم وتنشيطها في مجال استخدام Data Show، لاسيما أن أعمال الجامعة الأكاديمية كافة متجهة نحو العمل على الحاسب. كما أوصت أيضاً بالعمل على توافر التقنيات التعليمية الحديثة وبرمجياتها في المراحل الدراسية الجامعية جميعها ، وتأهيل مدرّسي الجامعة وتدريبهم على كيفية استخدام هذه التقنيات وتطوير برمجياتها.

ولم تكن الجمهورية العربية السورية ممثلة في وزارة التربية ووزارة التعليم العالي بمعزل عن هذه التطورات، فلقد أولت توظيف التقنية في خدمة التعليم اهتماماً بالغاً؛ إذ تم تطوير خطط التعليم وبرامجه بما يخدم متطلبات سوق العمل الحالية والمستقبلية، وقد انطلق مشروع دمج التكنولوجيا بالتعليم في سورية بالتعاون بين وزارة التربية والأمانة السورية للتنمية عام 2005 بهدف تنمية قدرات الشباب السوري، وإطلاق إبداعاتهم وتحسين مهاراتهم وتوسيع معارفهم وآفاقهم لتمكينهم من المساهمة الفاعلة في التنمية الوطنية الشاملة لبلدهم ومواكبة التطورات التكنولوجية المتسارعة ودعم قدراتهم وتعزيز التواصل بينهم باستخدام التقنيات الحديثة[1]. كما شجّعت وزارة التعليم العالي على توظيف التقنيات الحديثة في مجال التعليم داخل الجامعات وعلى إعداد البحوث في هذا المجال.

[1] http://syria-news.com/edu/readnews.php?sy_seq=33257 تُصفّحَ بتاريخ 24.9.2013

وتعدُّ فكرة توظيف التقنية في خدمة التعليم من الأفكار التي بمقدورها أن تصبح وسيلة نشطة لتنمية قدرات الفرد؛ لأنه مع عصر توظيف التقنية في خدمة التعليم يتسع نطاق إمكانيات إيجاد حلول للعديد من القضايا المهمة في مجال التعليم والتعلم، ويشهد على ذلك ما يجري حالياً من إدخال التقنية في العملية التربوية في الدول جميعها وعلى المستويات كافة. ومما لا شك فيه أهمية استخدام جهاز العرض الإلكتروني كتقنية تعليمية في المحاضرات وتأثيرها النفسي على الطالب، وقد أكد العزة (2010) أنّه "*كل إنسان له ميول وقدرات وطاقات وله أهداف يريد تحقيقها حتى يطور من نفسه وعقله هو وسيلته للمعرفة الذي من خلاله يكتسب معارفه وخبراته وتجاربه المتعددة, فالهدف السامي من وراء العملية التربوية أن تحصد تغييراً في سلوك المتعلم ولا يتحقق ذلك إلا باستخدام الوسيلة التعليمية الملائمة*".

ولمّا كان إدخال تلك التقنيات في مجال التعليم العالي ومحاضرات المدرسين كأجهزة العرض والتسجيل والتلفزيون والحاسوب غيرها من الأجهزة وأدوات التدريس، فإنّه لا بدّ من أن يعترض ذلك بعض الصعوبات والمعوّقات سيما ما يتعلق بجهاز العرض الإلكتروني (Data Show).

ومما دفع الباحثان لدراسة دور هذه التقنية الحديثة في الكليات الطبية بجامعة تشرين، كونها البيئة الملائمة لاستخدام أجهزة العرض لما تتطلبه من صور وبيانات وأشكال توضيحية، فهي من جهة وسيلة معينة للمدرّس على شرح محاضراته، ومن جهة أخرى تُساعد الطلبة في عملية التعليم والتعلّم وترسيخ المفاهيم لديهم. وتشير الدراسات إلى أنّ انتشار استخدام برنامج العرض التقديمي في الجامعات العالمية وخاصةً الأمريكية يعود إلى فترة التسعينيات[2] من القرن الماضي (Starr, 2000; Ho, 2001)، مما خلق جواً نقاشياً حول انتشاره، وهذا ما أدى إلى ظهور الكثير من الجدل حول استخدامه لتقديم المحاضرات. وهنا تأتي هذه الدراسة لإلقاء الضوء على مكامن القوة والضعف التي يظهرها استخدام هذه التقنية التعليمية الحديثة في الكليات الطبية، وفي ضوء ذلك تكمن مشكلة البحث في التساؤل الآتي: **ما الدور الذي يلعبه جهاز العرض الإلكتروني كتقنية تعليمية حديثة في التعليم الجامعي في (التفاعل، والمعلومات المقدّمة، والاحتفاظ، والتحصيل الدراسي) من وجهة نظر طلبة الكليات الطبية في جامعة تشرين؟**

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية هذا البحث من كون نتائجه يمكن أن تلقي الضوء على دور جهاز العرض الإلكتروني في التعليم الجامعي كما يراه طلبة الكليات الطبية بجامعة تشرين، مما يشعر الطلبة أنّ لآرائهم دوراً كبيراً في تطوير عملية التعليم والتعلم في الكلية المذكورة من جهة، ويساعد في الكشف عن الصعوبات التي تواجه استخدام المدرسين لجهاز العرض الإلكتروني كتقنية تعليمية، وبالتالي العمل على تذليلها والحد منها من جهة ثانية. ويعدّ هذا البحث أيضاً استجابة لمقترح وزارة التعليم العالي في دمج تقنيات التعليم في العملية التعليمة داخل الجامعة. وفي ضوء ذلك، يهدف البحث الحالي إلى:

1. تعرّف دور جهاز العرض الإلكتروني في تعليم طلبة الكليات الطبية في جامعة تشرين فيما يتعلّق بالتفاعل، والمعلومات المقدّمة، والاحتفاظ، والتحصيل الدراسي.

[2] بدأ ظهور برنامج البوربوينت لأول مرة في شهر نيسان من عام 1987، من قبل شركة فورثوت Foorethought Company باسم (PowerPoint 1.0)، وفي أيار من عام 1990، قامت شركة الميكروسوفت بإصدار طبعة خاصة من نسخة البرنامج (PowerPoint 2.0) للاستخدام عبر بيئة الويندوز، وتلك نقطة البداية بالنسبة للبرنامج مع مظلة الويندوز حيث بدأ بالانتشار الأوسع.

2. تحديد الفروق بين درجات طلبة الكليات الطبية في جامعة تشرين وفقاً للجنس، وتخصّص الدراسة (نوع الكلية)، ومهارات استخدام الحاسوب.

منهجية البحث:

منهج البحث: يعتمد البحث المنهج الوصفي، لأنه يهدف إلى دراسة الظاهرة كما هي في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً (عباس، 2007).

مجتمع البحث وعيّنته: سُحبت عيِّنة البحث من طلبة الكليات الطبية (التمريض، والصيدلة، والطب البشري) في جامعة تشرين البالغ عددهم (4988)، وشملت العينة (287) طالباً وطالبة؛ وبما أنَّ مجتمع الدراسة غير متجانس الخواص فقد تمَّ اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية من طلبة السنة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة المسجلين في الفصل الأول من العام الدراسي 2012– 2013.

وقد استثني طلبة السنوات الأولى من العينة كونهم غير قادرين بشكلٍ جيد على تقويم دور جهاز العرض الإلكتروني في التعليم لندرة المحاضرات التي أعطيت لهم باستخدامه . كما أشارت نتائج البحث . فلم تتكوّن لديهم بعد الخبرة الكافية التي تخوّلهم الحكم سلباً أو إيجاباً على دور هذه التقنية الحديثة. كما استبعد أيضاً طلبة السنة السادسة من كلية الطب البشري وذلك لتحقيق هدف المماثلة مقارنةً بباقي الكليات الطبية (التي تتراوح سنوات الدراسة فيها بين أربع إلى خمس سنوات)، ويبيّن الجدول رقم (1) توزّع عينة الدراسة وفق متغيراتها:

جدول رقم (1) . توزيع عينة البحث وفق متغيرات الدراسة

متغيرات الدراسة		الكلية			المجموع	النسبة
		تمريض	صيدلة	طب		
مستوى مهارات استخدام الحاسوب	ضعيف	4	5	5	14	% 4.87
	متوسط	67	69	35	171	% 59.58
	كبير	14	38	32	84	% 29.26
	كبير جداً	1	4	13	18	% 6.27
	المجموع	86	116	85	287	% 100
النوع (الجنس)	ذكور	35	19	48	102	% 35.54
	إناث	51	97	37	185	% 64.45
	المجموع	86	116	85	287	% 100
النسبة		% 29.96	% 40.41	% 29.61	% 100	% 100

متغيرات البحث:

- المستقلة: دور جهاز العرض الإلكتروني.
- التابعة: تفاعل الطلبة في أثناء الشرح، كمية المعلومات المقدّمة ونوعيتها، والاحتفاظ بالمعلومات، والتحصيل الدراسي.
- التصنيفية: النوع (الجنس)، تخصص الدراسة (نوع الكلية)، مستوى مهارات استخدام الحاسوب.

حدود البحث:

- الموضوعية: يقتصر البحث الحالي على معرفة دور جهاز العرض الإلكتروني في بعض متغيرات العملية التعليمية (التفاعل، وتقديم المعلومات، والاحتفاظ، التحصيل الدراسي) لدى طلبة الكليات الطبية.
- المكانية: جامعة تشرين . مدينة اللاذقية.
- البشرية: طلبة الكليات الطبية (الصيدلة، والتمريض، والطب البشري).
- الزمانية: الفصل الأول من العام الدراسي 2013/2012.

أداة البحث: بعد الاطلاع على أدبيات البحث والدراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع، أعدّت استبانة تألفت في صورتها النهائية من (19) بنداً موزعة على أربعة أبعاد (محاور)، ووضع لكل بند (5) خيارات تتعلق بدرجة تحقق محتوى البند أو فكرته وهي: (كبيرة جداً – وكبيرة – ومتوسطة – وضعيفة – وضعيفة جداً)؛ وتتضمن الاستبانة بنوداً سلبية وأخرى إيجابية موزّعة على أربعة محاور موضّحة وفق الجدول الآتي:

جدول رقم (2) . مواصفات الاستبانة في صورتها النهائية

م	اسم المحور	البنود الإيجابية	البنود السلبية	المجموع
1	تفاعل الطلبة في أثناء الشرح	1- 2 – 3 – 4 – 5	-	5
2	المعلومات المقدّمة	8 – 9 – 11	6 – 7 – 10 – 12	7
3	الاحتفاظ بالمعلومات	13 – 15	14	3
4	التحصيل الدراسي	16 – 17 – 18 – 19	-	4
	المجموع	14	5	19

التحقق من صدق الاستبانة: تم التحقق بثلاث طرق وهي:

a. **الصدق الظاهري:** وهو مدى استحسان المفحوص للأداة المستخدمة فلا غموض فيها ولا لبس ولا استهانة بقدراته (الآغا والأستاذ، 1999، ص108) فقد استحسن العديد من المفحوصين أسئلة الاستبانة أثناء تعبئتها وتفاعلهم معها.

b. **صدق المحتوى (صدق المحكمين):** وهو تمثيل العناصر التي تضمنتها أداة القياس للأبعاد المكونة للأداة، مع تمثيل هذه الأبعاد للسمة أو الخاصية أو الظاهرة التي يراد قياسها (الآغا والأستاذ، 1999: ص105). وقد عرضت الاستبانة على مجموعة من السادة أعضاء الهيئة التدريسية في عدة كليات بجامعة تشرين، وذلك بقصد التحقق من صدقها وقدرتها على قياس ما أعدت لقياسه، وعُدّلت الاستبانة بناءً على ملاحظاتهم حتى أصبحت في صورتها النهائية (19) بنداً (فقرة).

c. **صدق الاتساق الداخلي:** تم استخراج معاملات الاتساق الداخلي للأداة بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاستبانة والدرجة الكلية، واتخذ معيار (0.02) للإبقاء على الفقرات، وتحذف الفقرات التي يكون ارتباطها أقل من هذه القيمة، وبعد إجراء الارتباط تبيّن أن العبارات جميعها كان معامل ارتباطها قوياً يزيد عن (0.02) فبقيت الفقرات كما هي (19) فقرة.

ثبات الاستبانة: حُسِبَ ثبات الاستبانة وفق طريقة ألفا لكرونباخ (Cronbach's Alpha) وذلك باستخدام برنامج (SPSS)؛ إذ طُبّقت على عينة استطلاعية قوامها (50) طالباً وطالبة (ممن لم يدخلوا في عينة البحث الأساسية)، وبلغ معامل الارتباط الكلي (0.81) وهو معامل ثبات مرتفع.

تصحيح الاستبانة: صُحِّحت الاستبانة وفق طريقة ليكرت «Likert» (مقياس خماسي)؛ أي إنَّ إجابة الطالب عن البند تتراوح من (4) درجات إلى (0) درجة، وذلك حسب الإجابة التي يختارها مع مراعاة البنود الإيجابية والسلبية.

جدول رقم (3) . الدرجات التي ستعطى لكل خيار من خيارات الإجابة عن بنود الاستبانة

م	الإجابة	الدرجة المعطاة	
		البنود الإيجابية	البنود السلبية
1	كبيرة جداً	4	0
2	كبيرة	3	1
3	متوسطة	2	2
4	ضعيفة	1	3
5	ضعيفة جداً	0	4

استخرجت النتائج من خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية عن كل بند من بنود الاستبانة؛ كذلك أيضاً عن كل محور من محاورها؛ وقيّمت المتوسطات الحسابية في ضوء الإجراءات التالية:

- حساب المدى: المدى = الدرجة العظمى – الدرجة الدنيا؛ أي 4 – 0 = 4
- حساب طول الفئة: للحصول على طول الفئة تُقسّم الدرجة العظمى على عدد الخيارات: 4 ÷ 5 = 0.80
- حساب نسبة المتوسط من الفئة العظمى: حوّل الباحثان المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة عن البنود أيضاً إلى نسب مئوية، وذلك من خلال تطبيق المعادلة التالية: $\frac{\text{المتوسط الحسابي للإجابة عن البند}}{4}$ X100؛ وضع المقام (4) لأنها الدرجة العظمى.
- يوضّح الجدول رقم (4) المعايير المعتمدة لتقييم المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة عن بنود الاستبانة وعن محاورها:

جدول رقم (4) . معايير تقييم المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة عن بنود الاستبانة وعن محاورها

الفئة	نسبة المتوسط من الفئة العظمى	درجة تحقق محتوى البند	
		البنود الإيجابية	البنود السلبية
0.80 – 0	% 20 – 0	ضعيفة جداً	كبيرة جداً
1.60 – 0.81	% 40 –% 20.25	ضعيفة	كبيرة
2.40 – 1.61	% 60 % 40.25	متوسطة	متوسطة
3.20 – 2.41	% 80 % 60.25	كبيرة	ضعيفة
4 – 3.20	% 100 – % 80.25	كبيرة جداً	ضعيفة جداً

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

• جهاز العرض الإلكتروني أو عارض البيانات Data Show: *"جهاز يقوم بعكس مكبّر لما هو معروض من أي جهاز سواء أكان تلفازاً أم فيديو أم حاسوباً أم غيرها، وهذا الانعكاس المكبر يتضمن الحركة واللون والصوت والخلفية والإطار"* (النقيثان، 2004).

ويعرّف إجرائياً: إنه جهاز يستخدمه المدرّس الجامعي بوصفه تقنية تعليمية مساعدة يتم توصيله بالحاسوب ليعرض سطحه بشكل مكبر أمام الطلبة، وقد استُخدِم لعرض المحاضرات (النظرية أو العملية) المصممة ببرنامج الشرائح المحوسبة (PowerPoint).

• تفاعل الطلبة أثناء الشرح: *"كل ما يصدر عن المدرّس والطلبة داخل حجرة الدراسة من كلام وأفعال وحركات وإشارات وغيرها بهدف التواصل لتبادل الأفكار والمشاعر"* (عزيز؛ عبد الحليم، 2002).

أما إجرائياً: فهو الدرجة التي يحصل عليها الطالب بعد إجابته على بنود الاستبانة الخاصة بمحور "تفاعل الطلبة أثناء الشرح" التي أعدّها الباحثان.

• المعلومات المقدّمة: الدرجة التي ينالها الطالب بعد إجابته على بنود الاستبانة الخاصة بمحور "المعلومات المقدّمة".

• الاحتفاظ بالمعلومات: *"قدرة الطالب على التذكر وخزن المادة التعليمية لفترة بعد الانتهاء من تعلمها وقدرته على استرجاعها من الذاكرة"* (الهرش؛ مقدادي، 2000، ص82).

أما إجرائياً: فهي الدرجة التي يحصل عليها الطالب بعد إجابته على بنود الاستبانة الخاصة بمحور "الاحتفاظ بالمعلومات".

• التحصيل الدراسي: ويعرّفه معجم (اللقاني؛ الجمل، 1999، ص58) بأنه: *"مدى استيعاب الطلبة لما حصلوا عليه من خبرات معينة في أثناء مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة من الاختبارات التحصيلية المعدّة لهذا الغرض"*.

وعرّفه قاموس (Webster,1998, p9), بأنه: *"إنجاز الطالب في الصف لعمل ما من الناحية الكمية والنوعية في مدة محدودة"*.

أما إجرائياً: فهو الدرجة التي يحصل عليها الطالب بعد إجابته على بنود الاستبانة الخاصة بمحور "التحصيل الدراسي".

المنعكسات التربوية: هي التغيرات الطارئة على الجانب التعليمي المرتبط بـ (التفاعل، والمعلومات المقدّمة، والاحتفاظ، والتحصيل) أثناء عرض المحاضرة باستخدام جهاز العرض الإلكتروني لدى الطلبة وبعده.

الأسس النظرية للبحث:

يسمى عصرنا الحالي عصر الحاسوب، الذي يتميّز بتقنياته وبرامجه الكثيرة التي يمكن أن تخدم العملية التعليمية التعلُّمية، ومن بين أهم هذه التقنيات: جهاز العرض الإلكتروني (Data Show).

جهاز العرض الإلكتروني:

يعدّ جهاز عارض البيانات من الأجهزة التي ظهرت حديثاً، ويتم توصيلة بالحاسوب ليعرض المحتوى على شاشة عرض كبيرة. وهذا الجهاز صغير الحجم نسبياً مما سهّل من عملية استخدامه في مجال العرض، وله مزايا

متعددة جعلته يتناسب واحتياجات الخبراء والمشرفين والمدرسين عن طريق تقديم عروض مبتكرة بالصوت والصورة وذات جودة عالية دون الحاجة إلى إعتام مكان العرض (الحيلة، 2004، ص 337).

مميزات استخدام جهاز العرض الإلكتروني (Data show) في التدريس:

1. عرض أفلام الفيديو التعليمية بصورة واضحة وشيّقة.
2. إمكانية استخدام الحاسوب الآلي في تدريس العلوم.
3. إعداد الدروس عن طريق برامج الكمبيوتر وعرضه على الطلبة.
4. عرض صور مشرقة ذات جودة عالية.
5. خفيف الوزن سهل التركيب والاستخدام.

سلبيات استخدام جهاز العرض الإلكتروني في التدريس:

1. لابد من إعتام غرفة التعلم بنسبة 75% . 95 % .
2. أجهزة العرض السينمائي غالية الثمن.
3. لا بد من تواجد شاشة عرض في مكان العرض.

مميزات عرض المعلومات باستخدام جهاز العرض الإلكتروني في التدريس:

- تنوّع أساليب العرض: حيث يمكن عرض البيانات الصوتية والرسمية الحركية والنصوص بالألوان.
- إمكانية عرض المعلومات لعدد كبير من الأفراد: حيث يمكن ذلك باستخدام شبكة محلية أو شبكة الانترنت.
- وجود برمجيات وأجهزة مطوّرة: حيث تيسر إعداد وإخراج العرض بصورة مشوّقة وإدراج البيانات الأخرى المتوفرة في ملفات الحاسب كالإحصائيات والأشكال البيانية.

الدراسات السابقة:

اطّلع الباحثان على العديد من البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع، والتي أجريت في المجتمعات العربية والأجنبية وهي:

1. الدراسات العربية:

ومن هذه الدراسات ما قام به صائغ (1994) حيث هدفت دراسته إلى قياس أثر استخدام طريقة العروض العملية على التحصيل الدراسي عند تدريس وحدة الضوء في مادة الفيزياء لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي من عدمه، وعلى المستويات المعرفية الثلاثة وهي "التذكر، والفهم، والتطبيق" كلاً على حدا. وطبّقت الدراسة على مجموعتين تجريبية وقوامها (118) طالباً وضابطة وقوامها (121) طالباً في ثلاث مدارس اختيرت عشوائياً. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية للمستويات المعرفية (التذكر، والفهم، والتطبيق) ككل وكجزء (للفهم والتطبيق).

وهدفت دراسة سلامة (2002) إلى تعرّف أثر استخدام جهاز عرض البيانات (Data show) في التحصيل الدراسي لطالبات كلية الملكة علياء في مادة اللغة العربية، وإلى معرفة اتجاهاتهن نحو التقنيات التعليمية.

وبيّنت النتائج وجود تفوّق المجموعة التجريبية على الضابطة في التحصيل الدراسي، وتحسناً في اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو استخدام التقنيات التعليمية في التدريس نتيجة تعلمهن باستخدام هذه التقنية .

وقام الساعي (2004) بدراسة حول مدى فاعلية برنامج العروض التقديمي Power point، المتبوع بنشاط المتعلم الفردي أو الجماعي على التحصيل الدراسي الفوري والمؤجّل في التعليم الجامعي.

وتألفت عيّنة البحث من (108) طالبات، وانقسمت العيّنة إلى ثلاث مجموعات بالتساوي قوام كل واحدة منها (36) طالبة، وتم توزيع هذه المجموعات عشوائياً على معالجات البحث الثلاث، التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة (لا معالجة)، على أن يتم استخدام برنامج العرض التقديمي Power Point لتقديم المحتوى التعليمي المتعلق بوحدة تصميم التعليم وفقاً لمدخل النظم، متبوعاً بنشاط فردي للطالبات يتمثل في التدريب على مهارات تصميم الوحدات التعليمية الصغيرة (المديولات) مع المجموعة التجريبية الأولى، واستخدام البرنامج متبوعاً بنشاط جماعي للطالبات مع المجموعة التجريبية الثانية، وعرض المحتوى التعليمي بدون الاستعانة ببرنامج العرض التقديمي Power Point مع المجموعة الضابطة مجموعة المحاضرة العادية. وقد خضعت الطالبات لاختبار تحصيلي يقيس مدى تحصيلهن في مفاهيم الوحدة التعليمية على فترتين متباعدتين يفصل بينهما فاصل زمني يقدّر بثلاثة أسابيع.

ولم تظهر النتائج أي فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاث على الاختبار التحصيلي الفوري، مما لا يرجّح تفوّق أي معالجة على أخرى.

بينما أظهرت فرقاً دالاً إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار التحصيلي المرجأ لصالح المجموعة الأولى، مجموعة البوربوينت المتبوع بالنشاط الفردي.

وأجرى الشنّاق (2006) دراسة هدفت إلى تعرّف واقع استخدام الوسائط الإلكترونية (الحاسوب، والإنترنت، وجهاز العرض الإلكتروني، والهاتف النقّال، ومؤتمرات الفيديو) في تعليم العلوم بدولة الإمارات العربية المتحدة من وجهة نظر المعلمين. وتكونت عينة الدراسة من (154) معلماً ومعلمة ممن يدرسون العلوم العامة.

وبيّنت الدراسة أنّ أكثر المجالات استخداماً هو الحاسوب بنسبة استخدامه (80.5 %)، يليه الإنترنيت بنسبة (79.9 %)، وجاء في المتوسط جهاز عرض البيانات بنسبة استخدامه (76.6 %)، أما استخدام البريد الإلكتروني فكان منخفضاً ونسبته (29.9 %)، وكذلك الهاتف النقال فكان نسبة استخدامه (23.8 %)، وجاء في الترتيب الأخير، مؤتمرات الفيديو بنسبة استخدام مقدارها (12.3 %).

وبحثت دراسة الديرشوي (2011) فاعلية استخدام برنامج الشرائح المحوسبة PowerPoint، وجهاز عارض البيانات Data Show في التحصيل الدراسي لطالبات الصف العاشر في مادة الجغرافية، ومعرفة اتجاهاتهن نحو استخدام هذه التقانات في التدريس. تكوّنت عيّنة البحث من (71) طالبة في ثانوية بنات داريا، في محافظة ريف دمشق، وتوّزعت هذه العّينة بين المجموعتين التجريبية (35) طالبة، درّست باستخدام برنامج الشرائح المحوسبة، وجهاز عارض البيانات، والضابطة (36) طالبة درّست باستخدام الطريقة الاعتيادية.

وخلص البحث إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) في التحصيل بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، كما بيّن وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) في الاتجاه نحو استخدام برنامج الشرائح المحوسبة، وجهاز عارض البيانات في تدريس الجغرافية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

جاءت أيضاً دراسة الكبيسي (2011) للتأكيد على أهمية توظيف جهاز العرض الإلكتروني في التعليم الجامعي. وقد شمل مجتمع البحث المدرّسين المرشحين للدورات التدريبية التي أقامها مركز طرائق التدريس في العام الدراسي 2011/2010 للفترة من 2011/2/8 إلى 2011/2/28 والخاصة بأساليب التدريس وتوظيف تقنيات التعليم

(Data Show) في التدريس الجامعي والبالغة (4) دورات وبواقع (30) متدرباً للدورة الواحدة وبواقع (4) جلسات للدورة الواحدة من مختلف كليات جامعة الأنبار العلمية والإنسانية وبلغ عدد المتدربين 120 متدرباً ومتدربة من حملة الشهادات العليا الماجستير ودكتوراه وبألقاب علمية (مدرس مساعد، ومدرس، وأستاذ مساعد).

وأكدت نتائج البحث على أهمية الاستعانة وتوظيف Data Show في التدريس الجامعي وأظهرت اتجاهات إيجابية لمدرّسي الجامعة نحو استخدامه أثناء التدريس.

1. الدراسات الأجنبية:

دراسة شانغ (2002) بعنوان: "هل عملية التدريس بطريقة حلِّ المشكلات من خلال الحاسوب يؤدي إلى تحسين نواتج التعّلم في مجال تدريس العلوم؟".

هدفت هذه الدراسة إلى بيان أثر استخدام طريقة حلِّ المشكلات باستخدام الحاسوب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف العاشر في مادة علوم الأرض في تايوان. وقد قام الباحث بتقسيم عيّنة الدراسة إلى مجموعتين: الأولى تجريبية، وعددها (156) طالباً، استخدمت معها طريقة حلِّ المشكلات من خلال الحاسب، والثانية الضابطة تكوّنت من (138) طالباً، درست بطريقة المحاضرة.

وأظهرت نتائج الدراسة بأن الطلبة الذين درسوا حسب طريقة حلِّ المشكلات باستخدام برنامج الحاسوب (Power Point)، قد حصلوا على درجات أعلى وبدلالة إحصائية مقارنة بزملائهم الذين تعّلموا المادة ذاتها حسب طريقة المحاضرة، وكذلك كانت الفروق دالة إحصائياً لمصلحة المجموعة التجريبية فيما يتعلق باتجاهاتهم نحو المادة الدراسية.

أجريت دراسة توماس (Thomas, 2008) في أمريكا، وهدفت للتعرّف على اتجاه طلبة معهد التدريب على أساليب تعليم الرياضيات في الدورات الصيفية وهي: أساليب استخدام التكنولوجيا في التعليم والمتمثلة في الحاسوب والانترنيت لمجموعة، واستخدام وسيلة عرض البيانات (Data show) لتقديم المادة الرياضية، وأسلوب الاكتشاف، وأسلوب الألعاب، وكذلك التعرف على نوع العلاقة بين الاتجاه وأسلوب التعليم.

بلغت عينة البحث 102 متدرّب ومتدرّبة من الأعمار من 21 . 35 سنة، واعتمدت الاستبانه كأداة لجمع المعلومات في نهاية الدورة واستخدم تحليل التباين (أنوفا)، وكان من بين نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأساليب الأربعة ولصالح استخدام التكنولوجيا الحديثة، وأشارت الدراسة إلى أن التعليم الإلكتروني جذب عديداً من المتدربين للمناقشة والمشاركة فيما بينهم أكثر من الأساليب الأخرى، وأوصت الدراسة بتبنّي أسلوب استخدام التكنولوجيا في التعليم والمتمثلة في الحاسوب مع الدورات القادمة (Thomas, 2008: 1-13).

ويُستدلّ من خلال استعراض الدراسات السابقة أنّ الدراسة الحالية تتشابه في بعض جوانبها مع عدد من الدراسات السابقة كالمنهجية العلمية، والأدوات المستخدمة، وتختلف معها . إضافةً إلى مجتمع البحث وعينته وأهدافه . في عدّة نقاط، وهي:

1. لم تتطرق أية دراسة في سورية، بحسب علم الباحثين، إلى موضوع دور جهاز العرض الإلكتروني في التعليم الجامعي وانعكاساته التربوية على الطلبة؛ مما يعطي أهمية خاصة للدراسة، سيما وأنّ التدريس بجهاز العرض الإلكتروني في جامعة تشرين ما زال حديث العهد.

2. أجريت معظم هذه الدراسات في التعليم العام وأظهرت نتائج إيجابية لصالح استخدام جهاز العرض الإلكتروني، في مراحل دراسية مختلفة، ومواد دراسية متنوعة.

3. قلة الدراسات التي تعرّضت لمتغير تفاعل الطلبة في أثناء الشرح وطبيعة المعلومات المقدّمة والاحتفاظ بالمعلومات، واقتصرت الدراسات السابقة على متغيّر التحصيل الدراسي فقط.

النتائج والمناقشة:

نتناول فيما يلي عرضاً لنتائج الدراسة وفقاً للأسئلة المطروحة:

- **السؤال الأول:** ما دور جهاز العرض الإلكتروني في تفاعل الطلبة في أثناء الشرح؟

جدول (5) . متوسط إجابات الطلبة عن بنود محور: تفاعل الطلبة أثناء الشرح

الرقم	البند/الفقرة	م	ع	النسبة	درجة التحقق
1	يعرض المدرس الذي يستخدم جهاز العرض الإلكتروني المعلومة على شكل أسئلة تثير التفكير	3.63	1.31	% 90.75	كبيرة جداً
2	يتفاعل المدرس الذي يستخدم جهاز العرض الإلكتروني مع الطلبة	2.27	1.10	% 56.75	متوسطة
3	يُسهّل عليَّ جهاز العرض الإلكتروني الحوار والمناقشة في أثناء المحاضرة	2.94	1.08	% 73.5	كبيرة
4	يتيح جهاز العرض الإلكتروني مجالا مناسبا ومتكافئا للتنافس الإيجابي مع زملائي	2.94	1.17	% 73.5	كبيرة
5	يركز المدرس المستخدم لجهاز العرض الإلكتروني اهتمامه في أثناء الشرح والنقاش على نفس الطلبة في كل محاضرة.	2.56	1.07	% 64	كبيرة
	متوسط الإجابة عن بنود المحور	2.86	1.14	% 71.5	كبيرة

يبيّن الجدول رقم (5) الدور الكبير الذي يلعبه جهاز العرض الألكتروني في تفاعل طلبة الكليات الطبية في أثناء شرح المحاضرة من قبل المدرّس بنسبة (71.5 %)، إذ يُفسّر ذلك كون المدرّس يركز باستخدام هذا الجهاز على نقاط تعليمية محدّدة ومفتاحية ومصاغة على شكل أسئلة تؤدي بشكل أو بآخر إلى إثارة تفكير الطلبة الذي يبدأ من خلال تحريض فكري صغير إلى تحريض فكري أكبر يدفع إلى توسيع دائرة التفكير عندهم، وهو ما يؤكده القلا وصيام *" يُفضّل أن يبدأ عرض المادة العلمية على شكل مشكلات تتحدى تفكير المتعلم، وتبرز له صعوبات تتطلب البحث عن الحل والربط بين المفاهيم لتشكيل مفاهيم جديدة "* (القلا؛ صيام، 2003، ص 304).

وبيّنت الفقرة (2) من الجدول السابق أنّ المدرّس المستخدم لجهاز العرض الإلكتروني في الكليات الطبية لا يتفاعل بشكلٍ كبير جداً مع الطلبة، فطرح الأسئلة وحده خلال المحاضرة لا يعني أن المعلم يقوم بكامل التفاعل مع الطلبة كما تظهر النتائج؛ لأنّ المدرّس قد يطرح أسئلته بشكلٍ غير ودّي، أو، لمجرّد إحراج الطلبة أكثر من كونه لإثارة تفاعلهم، أو قد يركّز المدرّس اهتمامه على نفس الطلبة في أثناء الشرح، وهذا ما أظهرته نتائج الفقرة (5). وأظهرت الفقرة رقم (4) أنّ استخدام جهاز العرض الإلكتروني يُسهّل على الطلبة الحوار والمناقشة ويتيح لهم جواً مناسباً ومتكافئاً للتنافس الإيجابي بنسبة (73,5 %)، وهنا تتفق نتائج الدراسة مع نتيجة دراسة الكبيسي (2011) *"عرض المحاضرة من خلال Data Show تساعد على تبادل الحوار بين المدرّس والطلبة بنسبة 88.33 %"* (الكبيسي، 2011، ص 10). وهذه دلالة واضحة على أهمية الاستعانة ب Data Show وتوظيفه في التدريس الجامعي.

وكان قد أشار الكبيسي (2011) أيضاً إلى أنّه في حال كانت المحاضرة التقليدية هي السائدة في التدريس الجامعي فمن المنطقي أن يكون هناك قصور في مخرجات الكليات ولا تصل إلى مستوى التمكن، ويؤكد على أنّ "*عدم إمكانية الطلبة التعبير عن موقف معين وعدم إثارتهم الأسئلة أثناء المحاضرة وعدم رغبتهم في المناقشة وطرح الأفكار، قد يعود سببه إلى المحاضرات الروتينية التي يتلقونها وطرائق التدريس التقليدية التي تهتم بالتلقين وبدورها تعطل التفكير وتنشيط التعليم*" (الكبيسي، 2011، ص1).

بالنتيجة، إنّ زيادة التفاعل بين المدرّس والطالب، وبين الطلبة أنفسهم ناجمة عن استخدام جهاز العرض الإلكتروني الذي يعمل من جهة على إثارة التفكير لدى الطالب وعلى تشجيع المناقشة والحوار لديه من جهة أخرى. وبالتالي ينبغي على المدرّس أن يطوّر محاضراته معتمداً على التقنيات التربوية الحديثة، لا سيما استخدام جهاز العرض الإلكتروني (Data Show) ليكون بذلك قد سعى لتفعيل العملية التعليمية وإعطاء دور أكبر للطالب من حيث تشجيعه على المساهمة والمشاركة.

3. **السؤال الثاني:** ما دور جهاز العرض الإلكتروني في تقديم المعلومات كماً ونوعاً؟

جدول (6) . متوسط إجابات الطلبة عن بنود محور: المعلومات المقدمة

الرقم	البند/الفقرة	م	ع	النسبة	درجة التحقق
6	يعطي المدرس المستخدم لجهاز العرض الإلكتروني كمية كبيرة من المعلومات خلال المحاضرة	1.85	0.94	% 46.25	متوسطة
7	تقدم معلومات المادة العلمية بجهاز العرض الإلكتروني بصورة مفككة وغير مترابطة	3.71	1.15	% 92.25	ضعيفة جداً
8	ينوع المدرس المستخدم لجهاز العرض الإلكتروني شكل المعلومة في أثناء المحاضرة (نصية – وصوتية – وحركية)	3.15	1.30	% 75.75	كبيرة
9	تعد المعلومات المقدمة من خلال جهاز العرض الإلكتروني حسية وواقعية.	3.32	1.08	% 83	كبيرة جداً
10	يكثر المدرس الذي يستخدم جهاز العرض الإلكتروني من المعلومات المكتوبة ضمن الشريحة الواحدة	2.86	1.18	% 71.5	ضعيفة
11	يختلف ترتيب عرض المعلومات المقدمة بجهاز العرض عنها في الكتاب الجامعي	2.94	1.26	% 73.5	كبيرة
12	تصعب رؤية المعلومات داخل الشريحة عندما أجلس في المقاعد الخلفية لقاعة العرض	3.30	1.35	% 82.5	ضعيفة جداً
	متوسط الإجابة عن بنود المحور	3.01	1.18	% 75.25	كبيرة

تُظهر نتائج الجدول رقم (6) الدور الإيجابي لجهاز العرض الإلكتروني وأثره الواضح بتقديم معلومات كمية ونوعية بنسبة (75.25 %)، وتُفسّر هذه النتيجة من الوجهتين النفسية والتربوية أنّ شرح المدرّس للمحاضرة بمساعدة جهاز العرض الإلكتروني يزيد من جودتها وفعاليتها، لأنه يسمح له بتقديم المعلومات بشكلٍ متسلسل ومترابط وبأسلوب مبسّط بعيداً عن تعقيدات الكتاب وجموده ، وخلافاً لذلك سيؤدي ذلك بالضرورة إلى التأثير السلبي على المجال الإدراكي المرتبط بالاستيعاب والفهم عند الطلبة، وبالتالي يمكن أن يؤدي ذلك إلى تشتت انتباههم وتململهم خلال

المحاضرة. وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج دراسة الكبيسي (2011)، إذ إنَّ *"المدرّس الجامعي يشعر أن استخدام Data Show يساعد في توضيح المفاهيم الصعبة بطريقة أفضل من استخدام الكتاب المقرر بنسبة 80.66 %"* (الكبيسي، 2011، ص11). كما أنّ إفادة المدرّس من إمكانات برنامج الشرائح المحوسبة PowerPoint الذي يتيح عرض المعلومة بأشكال مختلفة وإضافة المثيرات البصرية والصوتية (الصورة، والصوت، واللون، والحركة) تساعد الطالب على تمثّل حسيّة وواقعية المواقف التعليمية وشدّ انتباهه. وبما أن جهاز العرض الإلكتروني يسمح بعكس صورة مكبّرة للمعلومات تسمح حتى لمن يجلس في المقاعد الخلفية من القاعة الدراسية برؤية جيدة، فإنّ ذلك سيخفف إلى حدٍ كبير من أعباء سوء المشاهدة التي يعاني منها الطلبة مع وسائل العرض التقليدية (كالسبورة)، خاصةً مع وجود أعداد كبيرة من الطلبة.

وعليه يمكن القول إن نتائج جدول رقم (6) تشير وبشكل قاطع إلى أن الدور المنوط بجهاز العرض الإلكتروني لا يرتبط فقط في تقديم المعلومة بشكلٍ كمّي كانعكاس آلي للطريقة التقليدية في التعليم، بل يجب أن يكون لنواتج التعلم القائم على استخدام هذا الجهاز أهداف نوعية متمثلة بتنويع شكل المعلومة المعروضة بحيث تتضمن الألوان والصور والرسوم البيانية وملفات الصوت والفيديو والتي من شأنها أن تساعد الطالب على توسيع مداركه واستيعابه للأفكار المشروحة بشكلٍ أفضل. وبما أنّ الكليات الطبية (الطب البشري، والصيدلة، والتمريض) تتميّز بصبغة تطبيقية تميّزها عن بقيّة الكليات من خلال الاستعانة بالمصوّرات والرسوم والنماذج والعيّنات المتغيّرة والكثيرة، فهي البيئة الخصبة التي تستدعي استخدام المدرّس لجهاز العرض الإلكتروني. وقد أكدت بيانات الجدول السابق أنّ المدرّس ينوّع المعلومات التي يُعطيها بوساطة هذه التقنية التعليمية بدرجةٍ كبيرة، إذ بلغت نسبة إجابات الطلبة (75.75 %). وكلما كانت المعلومات المقدّمة حسية وواقعية وموظفة بشكلٍ يخدم المواقف التعليمية كلما زادت فاعلية جهاز العرض الإلكتروني في التعليم.

وقد أفضت نتيجة السؤال الثاني للبحث إلى غلبة الجانب الكمي للمعلومات على حساب الجانب النوعي لها. وهذا يستدعي طرح تساؤل حول المهارات التي يجب أن يمتلكها المدرّس الراغب في استخدام جهاز العرض الإلكتروني فيما يتعلق بإعداد وتصميم المحاضرة؟

- **السؤال الثالث:** ما دور جهاز العرض الإلكتروني في الاحتفاظ بالمعلومات؟

جدول (7) . متوسط إجابات الطلبة عن بنود محور: الاحتفاظ بالمعلومات

م	البند/الفقرة	م	ع	النسبة	درجة التحقق
13	يساعدني استخدام المدرس لجهاز العرض الإلكتروني في حفظ كمية أكبر من المعلومات	3.06	1.10	% 76.5	كبيرة
14	أجد صعوبة في سرعة تذكر المعلومات واسترجاعها عند شرحها بوساطة جهاز العرض الإلكتروني	2.61	1.18	% 65.25	ضعيفة
15	تحفظ المعلومات التي تحفظ بجهاز العرض الإلكتروني في ذاكرتي لفترة زمنية طويلة.	2.92	1.04	% 73	كبيرة
	متوسط الإجابة عن بنود المحور	2.86	3.10	% 71.5	كبيرة

نلاحظ من الجدول رقم (7) أنّ النتائج تؤكد على مساهمة جهاز العرض الإلكتروني (Data Show) بشكلٍ كبير في زيادة كمية المعلومات التي يحتفظ الطالب بها عند استخدام المدرّس لهذه التقنية الحديثة في المحاضرة بنسبة

(76.5 %)، وقد بلغت نسبة الطلبة الذين أكدوا ذلك (76.5 %)، وقد يعود السبب إلى أنّ ترابط معلومات وأفكار المادة العلمية المعدّة من قبل المدرّس والمعروضة بوساطة جهاز العرض الإلكتروني كما دلّت الفقرة (7) من الجدول رقم (6) (إذ بلغت نسبة ترابط المعلومات المعروضة بوساطة جهاز العرض الإلكتروني 92.2 %) وإلى حسيّة وواقعية تلك المعلومات المستخدمة كما جاء في الفقرة (9) من الجدول رقم (6) (إذ بلغت حسّية وواقعية المعلومات 83 %). وبالتالي فإن هذه التقنية مستخدمة كوسيلة فعّالة في خدمة العملية التعليمية، وكلما تم استخدامها بشكل صحيح زادت قدرة الطالب على الاحتفاظ بالمعلومات.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الكبيسي (2011)، حيث تُظهر نتائج دراسته أن استخدام الـ Data Show يُساعد الطلبة في إطالة مدى الاحتفاظ بالمادة الدراسية بنسبة 62 % (الكبيسي، 2011، ص 12). كما تتفق نتائج الدراسة فيما يتعلق بالمستوى المعرفي (التذكّر) مع نتائج دراسة الصائغ (1994).

إذاً، طرائق التدريس التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين لم تعد تجدي في عصر تقنيات التعليم القائم على دمج ملفات نصية وصوتية وحركية في عملٍ واحد، والذي من شأنه أن يسهم في إكساب المتعلم لمنهجية علمية وخبرات عملية عالية تركز على فهم الطالب للمواقف التعليمية، وتضمن سرعة استرجاعه للمعلومات.

ومما سبق ذكره يمكن القول إن استخدام جهاز العرض الألكتروني في التعليم يساعد على زيادة مدارك الطالب المعرفية التي تتطلب معالجات تكفلها الإجراءات والخطوات والتقنيات المعتمدة من قبل المدرسين وتحث الطالب على التذكر والاحتفاظ و تآزر العمليات النفسية المختلفة وخاصة العقلية منها.

- **السؤال الرابع**: ما دور جهاز العرض الإلكتروني في التحصيل الدراسي؟

جدول (8) . متوسط إجابات الطلبة عن بنود محور: التحصيل الدراسي

م	البند/الفقرة	م	ع	النسبة	درجة التحقق
16	مراجعة ما يعرض بوساطة جهاز العرض الإلكتروني يختصر الزمن اللازم لدراسة امتحان المقرر	2.92	1.23	% 73	كبيرة
17	يساعدني استخدام المدرس لجهاز العرض الإلكتروني في الحفظ الصحيح للمادة العلمية	3.08	1.10	% 77	كبيرة
18	يزيد استخدام جهاز العرض الإلكتروني من جودة إتقاني للمادة العلمية	3.07	1.08	% 76.75	كبيرة
19	تزداد درجات تحصيلي في المقررات التي تشرح من خلال جهاز العرض الإلكتروني	2.85	1.06	% 71.25	كبيرة
	متوسط الإجابة عن بنود المحور	2.98	1.11	% 74.5	كبيرة

تعد نتائج الجدول رقم (8) محصلة لمحاور البحث التي أكدت على أن جهاز العرض الإلكتروني له الدور الأكبر في تفاعل الطلبة وتقديم المعلومات (كماً ونوعاً) بالإضافة لمساهمته في زيادة قدرة الطلبة على الاحتفاظ، وهذا بمجمله يؤدي إلى تحسين التحصيل الدراسي عند الطلبة وذلك من خلال قدرة هذا الجهاز على اختصار الزمن اللازم لدراسة المقرر المعطى من خلاله، أو على مساعدته في إتقان المادة العلمية من خلال الحفظ الصحيح والذي بالمحصلة سينعكس بشكل نوعي على درجات تحصيل الطالب.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة كل من نتائج دراسة سلامة (2002)، ودراسة الساعي (2004)، ودراسة الديرشوي (2011)، ودراسة الكبيسي (2011) فيما يتعلق بإتقان التعلّم بنسبة (61 %).

- **السؤال الخامس:** هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة الكليات الطبية وفقاً لمتغير النوع (الجنس)؟

جدول رقم (9) . نتائج اختبار (T-test) للعينات المستقلة للفروق بين متوسطات درجات الذكور والإناث في محاور الاستبانة

المحور	الجنس	م	ع	الحالة	اختبار (Leven) للتجانس		اختبار (T-test) للعينات المستقلة			
					F	Sig	ت الجدولية	ت المحسوبة	درجة الحرية	Sig
الأول (التفاعل)	ذكور	2.64	0.68	تجانس	4.31	0.03	1.96	0.812	285	0.417
	إناث	2.57	0.76	عدم تجانس			1.96	0.785	188.36	0.434
الثاني (كمية ونوعية المعلومات)	ذكور	3.03	0.56	تجانس	2.29	0.13	1.96	0.645	285	0.519
	إناث	2.99	0.49	عدم تجانس			1.96	0.669	231.67	0.504
الثالث (التحصيل)	ذكور	3.06	0.92	تجانس	1.03	0.31	1.96	0.83	285	0.52
	إناث	2.83	0.84	عدم تجانس			1.96	0.98	224.60	0.44
الرابع (الاحتفاظ)	ذكور	2.89	0.61	تجانس	0.47	0.48	1.96	1.30	285	0.193
	إناث	2.79	0.68	عدم تجانس			1.96	1.26	191.22	0.207
الدرجة الكلية	ذكور	3.07	0.46	تجانس	0.53	0.46	1.96	0.64	285	0.51
	إناث	2.99	0.43	عدم تجانس			1.96	0.66	231.67	0.50

يلاحظ من الجدول رقم (9) أنّ مستوى الدلالة الحقيقية أكبر من مستوى الدلالة المفترض في الاستبانة ككل وفي كل محور من محاور الاستبانة على حدة (Sig > 0.05)، وهذا يدل على أنّ جهاز العرض الإلكتروني يساعد الذكور والإناث في زيادة قدرتهم على التفاعل وتقديم المعلومات كماً ونوعاً من جهة، وعلى الاحتفاظ بالمعلومات والتحصيل الدراسي من جهة أخرى.

ويفسّر ذلك من خلال تحليل أسئلة البحث (1 . 4)، كما أنّ نتائج الجدول تشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً تبعاً لمتغير النوع (الجنس) في كل محور من محاور البحث الأربعة، ويعود السبب إلى الآلية المشتركة التي يمتلكها كل من الجنسين في عمليتي التأثر والتأثير في أثناء تلقيهما المعلومات بالطريقة التقليدية أو بوسائط جهاز العرض الإلكتروني. وبناءً على التشابه الكبير في آليات التفكير المعرفي عند كلا الجنسين فإن ردود فعلهما ستكون

متشابهة، وتصل إلى حد التماثل في أثناء تلقيهما أي خبرة جديدة وتفاعلهما معها، مما يؤدي إلى عدم ظهور أي اختلافات أو فروق تعزى لمتغير الجنس.

السؤال السادس: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة الكليات الطبية وفقاً لمتغير تخصص الدراسة؟

جدول رقم (10) . نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One –Way ANOVA)
للفروق بين متوسطات درجات طلبة كليات الطب والصيدلة والتمريض في كل محور وفي الاستبانة كلها

الإحصاء الوصفي				One –Way ANOVA اختبار تحليل التباين الأحادي					
المحور	الكلية	م	ع	الحالة	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	Sig
الأول (التفاعل)	تمريض	2.97	0.74	بين المجموعات	16.32	2	8.16	18.04	0.000
	صيدلة	2.53	0.54	داخل المجموعات	128.43	284	0.45		
	طب	2.38	0.74	الكلي	144.74	286			
الثاني (كمية ونوعية المعلومات)	تمريض	3.42	0.46	بين المجموعات	20.79	2	10.39	46.32	0.000
	صيدلة	2.80	0.49	داخل المجموعات	63.73	284	0.22		
	طب	2.89	0.44	الكلي	84.52	286			
الثالث (التحصيل الدراسي)	تمريض	3.45	0.78	بين المجموعات	27.11	2	13.55	18.63	0.000
	صيدلة	2.78	0.83	داخل المجموعات	206.65	284	0.72		
	طب	2.76	0.93	الكلي	233.77	286			
الرابع (الاحتفاظ)	تمريض	3.05	0.58	بين المجموعات	4.90	2	2.45	6.15	0.002
	صيدلة	2.75	0.60	داخل المجموعات	113.07	284	0.39		
	طب	2.80	0.70	الكلي	117.98	286			
الدرجة الكلية	تمريض	3.42	0.35	بين المجموعات	17.40	2	8.70	60.22	0.000
	صيدلة	2.90	0.37	داخل المجموعات	41.04	284	0.14		
	طب	2.86	0.41	الكلي	58.44	286			

يُلاحظ من الجدول رقم (10) أنّ قيمة مستوى الدلالة الحقيقية أصغر من مستوى الدلالة المفترض (Sig < 0.05) في كل محاور الاستبانة، وفي الدرجة الكلية؛ الأمر الذي يؤكد وجود فروق جوهرية بين متوسطات درجات طلبة الكليات الثلاث في الدراسة الحالية، ولمعرفة عائدية الفروق، طُبّق اختبار (Scheffe)، والجدول رقم (11) يوضّح النتائج:

جدول رقم (11) . نتائج اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية المتعددة للفروق بين متوسطات درجات طلبة الكليات الثلاث (التمريض – الصيدلة – الطب البشري)

المحور	الكلية (A)	الكلية (B)	الفرق بين المتوسطين (A–B)	Sig
الأول (التفاعل)	تمريض	صيدلة	0.44	0.00
		طب	0.58	0.00
	صيدلة	طب	- 0.14	0.30
الثاني (كمية ونوعية المعلومات)	تمريض	صيدلة	0.61	0.00
		طب	0.53	0.00
	صيدلة	طب	- 0.08	0.42
الثالث (التحصيل الدراسي)	تمريض	صيدلة	0.66	0.000
		طب	0.68	0.000
	صيدلة	طب	-0.02	0.98
الرابع (الاحتفاظ)	تمريض	صيدلة	0.30	0.004
		طب	0.25	0.03
	صيدلة	طب	-0.04	0.86
الدرجة الكلية	تمريض	صيدلة	0.51	0.000
		طب	0.55	0.000
	صيدلة	طب	0.03	0.77

تظهر نتائج الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة كلية التمريض مقارنةً بطلبة كليتي الطب البشري والصيدلة، وهذا ما تؤكده متوسطات درجات طلبة كلية التمريض العالية مقارنةً بالكليتين السابقتين، وقد يُعزى ذلك إلى طبيعة كلية التمريض مقارنة بغيرها من الكليات من حيث:

- حضور غالبية الطلبة لمحاضرات كونها من الكليات التي تعتمد نظام الساعات المعتمدة، الأمر الذي يجبر الطالب على الحضور بشكل دائم، ويؤدي إلى تفاعل أكبر وتلقي معلومات أكثر وبالتالي احتفاظ أطول وتحصيل عالٍ، وهذا ما لوحظ أثناء توزيع الاستبيانات على طلبة كلية التمريض.
- إن كلية التمريض كلية حديثة المبنى ومجهزة بتقنيات ووسائل تعليمية حديثة ضمن القاعات الدراسية التي تراعي أيضاً الظروف الفيزيائية (التهوية، والتدفئة، والإنارة، ...)، وذلك على خلاف باقي الكليات التي استهدفها البحث.

إن هذه الأسباب وما تعكسه من ارتياح ورضا لدى الطلبة يؤدي إلى زيادة تقدير طلبة كلية التمريض لدور جهاز العرض الإلكتروني.

السؤال السابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة الكليات الطبية وفقاً لمتغير مستوى مهارات استخدام الحاسوب؟

جدول رقم (12) . نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One –Way ANOVA)

للفروق بين متوسطات درجات الطلبة حسب مستوى مهاراتهم في استخدام الحاسوب في كل محور وفي الاستبانة كلها

المحور	One –Way ANOVA اختبار تحليل التباين الأحادي					
	الحالة	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	Sig
الأول (التفاعل)	بين المجموعات	1.77	3	0.591	1.17	0.32
	داخل المجموعات	142.97	283	0.505		
	الكلي	144.74	286			
الثاني (كمية ونوعية المعلومات)	بين المجموعات	2.058	3	0.686	2.35	0.07
	داخل المجموعات	82.47	283	0.291		
	الكلي	84.52	286			
الثالث (التحصيل الدراسي)	بين المجموعات	295.	3	0.098	0.11	0.94
	داخل المجموعات	233.475	283	0.825		
	الكلي	233.77	286			
الرابع (الاحتفاظ)	بين المجموعات	0.60	3	0.200	0.48	0.69
	داخل المجموعات	117.380	283	0.415		
	الكلي	117.981	286			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	0.74	3	0.250	1.22	0.30
	داخل المجموعات	57.69	283	0.204		
	الكلي	58.44	286			

يُلاحظ من الجدول رقم (12) أنّ قيمة مستوى الدلالة الحقيقية أكبر من مستوى الدلالة المفترض في الاستبانة ككل، وفي كل محور من محاورها ($Sig > 0.05$)، حيث دلت نتائج هذا الجدول على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلبة تعزى لمستوى مهارات استخدام الحاسوب، وقد يعود إلى أنّ غالبية الطلبة لا يمتلكون شهادة إتقان مهارات استخدام الحاسوب (ICDL)، فالمهارات التي يمتلكونها لا تتعدى أن تكون مبادئ وقواعد بسيطة في استخدام الحاسوب، كما تلعب مجموعة العوامل الاقتصادية والاجتماعية والتعليمية دورها في ظهور هذه النتيجة، وبالتالي فقد جاءت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية متقاربة جداً عند كل مستوى من مستويات مهارات استخدام الحاسوب. وهذا يفسر أيضاً قيمة مستوى الدلالة الحقيقية الناتجة عند كل محور من محاور الاستبانة والتي يبينها الجدول رقم (12). كما تجدر الإشارة إلى أنّ جهاز العرض الإلكتروني أداة تدريسية تركز على نشاط المعلم وليس على المتعلم ، خاصةً من حيث (التخطيط والتنفيذ للمحاضرة).

وفي الختام يمكن القول إن استخدام هذه التقنية يساعد المدرسين على شرح وتلخيص المادة العلمية وإعادة تنظيمها كما يمكن استخدامها من قبل القائمين عليها لسد الثغرات وتحقيق تعليم أفضل إذا تم استخدامها بالشكل المطلوب.

المقترحات: في ضوء النتائج السابقة يمكن تقديم المقترحات الآتية:

- التأكيد على استخدام التقنية الحديثة في التدريس الجامعي، خاصةً جهاز العرض الإلكتروني (Data Show) وبرنامج العرض التقديمي نظراً لفاعليتهما وأهميتهما كما بيّنت نتائج الدراسة.
- تجهيز القاعات الدرسية بأجهزة العرض الإلكترونية والمعدّات اللازمة لاستخدامها.
- ضرورة عقد دورات تدريبية لأعضاء الهيئة التعليمية بصفة دورية تختص بكيفية استخدام جهاز العرض الإلكتروني والبرامج الإلكترونية المرافقة له في تخطيط وتصميم المحاضرات التدريسية.
- استكمال الأبحاث العلمية في كليات أخرى لمعرفة فاعلية جهاز العرض الإلكتروني في تعليم مختلف الطلبة الجامعيين ومتطلبات استخدامه الأساسية، خاصةً من وجهة نظر المدرّسين.
- إجراء دراسات ذات طابع تجريبي (مجموعات ضابطة وتجريبية) لتحديد بدقة فاعلية جهاز العرض الإلكتروني في التعليم الجامعي.
- ضرورة عمل بحوث تختص بالصعوبات التي تعوق توظيف التقنيات في التعليم على مستوى الجامعات الحكومية، وتعمل على استخلاص أهم المعايير والضوابط التي من شأنها أن تضمن حسن استخدامها.

المراجع:

1. الإبراهيم، عندليب. إنشاء عروض تقديمية. إليمنت الشرق الأوسط: دبي، 2003. 128.
2. الآغا، إحسان؛ الأستاذ، محمود. تصميم البحث التربوي: النظرية والتطبيق. ط1. غزة: الجامعة الإسلامية، 1999. 317.
3. بوربوينت 2002 – كتاب المتدرب. مراكز نيو هورايزون لتدريب الكمبيوتر، 2002. 187.
4. التل، وائل عبد الرحمن؛ قحل، عيسى محمد. البحث العلمي في العلوم الإنسانية والاجتماعية. (الطبعة الأولى). عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع، 2007. 54.
5. الديرشوي، عبد المهيمن. فاعلية استخدام برنامج الشرائح المحوسبة وجهاز عارض البيانات في تدريس مادة الجغرافية – دراسة شبه تجريبية على طالبات الصف العاشر في محافظة ريف دمشق. مجلة جامعة دمشق، المجلد 27، ملحق، 2011.
6. الحيلة، محمد محمود. تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، دار المسيرة: عمّان، 2004.
7. الساعي، أحمد الجاسم. فاعلية توظيف برنامج العرض التقديمي PowerPoint المتبوع بالأنشطة الفردية والجماعية على أداء طالبات كلية التربية بجامعة قطر. مجلة العلوم التربوية، العدد السادس/ يونيو، 2004.
8. سالم، أحمد محمد؛ سرايا، عادل السيد. منظومة تكنولوجيا التعليم. (الطبعة الأولى). مصر: مكتبة الرشيد، 2002. 27.
9. سلامة، عبد الحافظ محمد. أثر استخدام جهاز عرض البيانات (Data Show) في تحصيل طالبات كلية الملكة علياء في مادة ثقافة اللغة العربية. مجلة كلية المعلمين. مجلد 2، عدد 2، الرياض، 2002. 38.
10. سيريانيوز. أكثر من 6000 مدرس استفادوا من برنامج دمج التكنولوجيا بالتعليم، 2012. متوفر على الموقع الإلكتروني: http://syria-news.com/edu/readnews.php?sy_seq=33257 تُصفّحَ بتاريخ 24.9.2013

11. الشنّاق، قسيم محمد. واقع استخدام الوسائط التعليمية الإلكترونية في تعليم العلوم بدولة الأمارات العربية المتحدة من وجهة نظر المعلمين. العين: جامعة الإمارات العربية المتحدة. بحث أجري أثناء إجازة التفرغ العلمي بجامعة الأمارات العربية المتحدة، والممنوحة من قبل الجامعة الأردنية، عمان–الأردن، 2006. 17.
12. صائغ، طارق أحمد. أثر استخدام العروض العملية على التحصيل الدراسي عند تدريس وحدة الضوء في الفيزياء لطلاب الصف الثاني ثانوي علمي بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير. السعودية: جامعة أم القرى، 1994. 131.
13. صيام، محمد وحيد. تقرير علمي نحو مؤتمر الإصلاح المدرسي: تحديات وطموحات. الذي أقامته كلية التربية بجامعة الإمارات العربية المتحدة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم بدبي. 17– 19 ابريل 2007. مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية، المجلد (23)، العدد (2)، 2007، 301 – 330.
14. عباس، محمد خليل [وآخرون]. مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس. ط1. عمان: دار المسير للنشر والتوزيع والطباعة، 2007. 268.
15. عبد الرحيم، بشير. التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم، عمان، دار الشروق للنشر، 1988. 113.
16. العزة, سعيد حسني. الوسائل التعليمية والتكنولوجيا المساعدة في خدمة العاديين وذوي الإعاقات المختلفة.ط1. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع، 2010. 272.
17. عزيز، مجدي؛ عبد الحليم، محمد. التفاعل الصفي. القاهرة: عالم الكتب، 2002.
18. القلا، فخر الدين؛ وصيام، محمد وحيد. تقنيات التعليم. سورية: جامعة البعث، 2003. 389.
19. الكبيسي، عبد الواحد حميد. دور جهاز العرض Data Show في تفعيل مهارة التدريس من وجهة نظر مدرّسي الجامعة. العراق: جامعة الأنبار. بحث مقدّم إلى مركز الدراسات التربوية في الجادرية للفترة 5/6/2011.
20. اللقاني، أحمد حسين؛ والجمل، علي أحمد. معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرائق التدريس. ط 2. القاهرة: عالم الكتب، 1999. 245.
21. النقيثان، إبراهيم أحمد. اتجاهات الدارسين نحو استخدام التقنية الحديثة في التدريس الجامعي، ورقة عمل مقدّمة لندوة تنمية أعضاء هيئة التدريس في مؤسسات التعليم الجامعي. الرياض، في 24-2004/10/25.
22. الهرش، عايد حمدان؛ ومقدادي، محمد فخري. دراسة مقارنة بين أسلوبي التعلم التعاوني والتعلم الفردي في اكتساب الطلاب لمهارات برنامج محرر النصوص وقدرتهم على الاحتفاظ بها. المجلة التربوية، المجلد 15، العدد 75، 2000.
23. اليونسكو، المشروع الدولي للتعليم التقني والمهني، دليل إعداد نماذج أولية لتطوير مناهج التعليم التقني والمهني، الجزء الأول: ربط المناهج باحتياجات سوق العمل، الأردن: عمان، 1994. 290.
24. Chang, C. (2002). "Does computer-assisted instruction and problem-solving improved science outcomes? A pioneer study" The Journal of Educational Research, 95 (3), 143-150.
25. Ho, Belinda (Web). From using Transparencies to PowerPoint Slides in the Classroom, 2001. Available at http://www.aare.edu.au/01pap/ho01072.htm تُصفِّحَ الموقع بتاريخ 2013/7/11
26. HYNDMAN, S.; WIRTZ, P.; PIERCE, M.; ERICSON, P. Technology Learning Impact on Pre-service Teacher Education Candidates After Implementation of a WebBased. Eportfolio, 2007.

27. Starr, L. (Web). PowerPoint: Creating Classroom Presentations. Education World, 2000. Available at www.education-world.com/a_tech/tech013.shtml تُصفِّحَ الموقع بتاريخ 2013/6/15
28. Webster, M.. Collegiate Dictionary. Massachusetts, U.S.A. 1998
29. YEN, S. C. Development a CD Rom Based Learning Courseware for Physics Form4. Chapter5 Light by Using Tutorial Strategy, 2008 المرجع متوفر على الرابط الإلكتروني: www.fp.utm.my/ePusatSumber/pdffail/ptkghdfwP/SIOWCHINGYENAP040285D2008TTP.pdf تُصفِّحَ الموقع بتاريخ 2013/7/20