فاعلية استخدام المختبر الافتراضي في التنور التكنولوجي وتنمية الطلاقة الابداعية لدى طلاب الصف الرابع العلمي في الفيزياء

أ.د. جلال شنتة جبرآل بطي م.د. سعد قدوري الخفاجي
جامعة ذي قار/ كلية التربية للعلوم الصرفة مديرية تربية محافظة ذي قار

The effectiveness of using the virtual lab in technological enlightenment and the development of creative fluency among the fourth grade students in physics

Prof. Dr. Jalal Shanta Jaber Butti
College of Education for Pure Sciences\ University of Dhi Qar
Lec. dr. Saad Kadouri Al-Khafaji
Directorate of Education province of Dhi Qar

Abstract

The objective of the research is to find out the effectiveness of the virtual laboratory in technological enlightenment and the development of creative fluency among the fourth grade students in physics from the following zero hypotheses:

1- There is no statistically significant difference at the level of (0,05) between the average score of the students of the experimental group who studied the virtual laboratory and the control group that studied the traditional laboratory in technological enlightenment.
2- There is no statistical difference at the level (0,05) between the average score of students of the experimental group who studied the virtual laboratory and the control group, who studied the traditional laboratory in the scale of creative fluency.

The current research was limited to the fourth grade students in the day schools of the General Directorate for the education of Dhi Qar for the academic year 2018-2019. The experiment was applied in the first semester and for the results the data was processed statistically using the TEST for two independent samples. Related to the search results.

Keywords: virtual lab, technological enlightenment, creative fluency

الملخص

هدف البحث الى معرفة فاعلية المختبر الافتراضي في التنور التكنولوجي وتنمية الطلاقة الابداعية لدى طلاب الصف الرابع العلمي في الفيزياء وذلك من الفرضتين الصفريتين الآتيين:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درسوا بالمختبر الافتراضي والمجموعة الضابطة التي درسوا بالمختبر التقليدي في التنور التكنولوجي.
2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05)بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درسوا بالمختبر الافتراضي والمجموعة الضابطة التي درسوا بالمختبر التقليدي في مقياس الطلاقة الابداعية.

اقتصر البحث الحالي على طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس النهارية التابعة لمديرية العامة لتربية ذي قار للعام الدراسي 2018-2019 وتم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الاول وللحصول على النتائج تم معالجة البيانات احصائيا باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين وفي ضوء ذلك وضع البحثان عددا من التوصيات والمقترحات المتعلقة بنتائج البحث.

الكلمات المفتاحية: المختبر الافتراضي، التنور التكنولوجي، الطلاقة الابداعية.

الفصل الاول

مشكلة البحث Research proplem:

انطلاقا من اهمية الفيزياء ومحاولة لحل بعض الصعوبات التي تواجهها وابتداءا من نظرة بعض المتعلمين اليها بوصفها مسارا معقدا وعزوفهم عنها. (اسماعيل، 2010: 185)

ويرى الباحثان ان المختبرات العلمية عنصرا اساسيا في اثراء المادة العلمية وتطبيقها بنحو علمي ولديها القدرة على منح الطلبة مهارة عملية حيث من خلالها نصل الى تفاعل مع المادة حيث يعتبر المختبر هو الميدان والساحة العملية التي يخوض الطالب فيها نشاطاته وبشكل مبدع.لذا نسعى جميعا جاهدين الى ادخال الاتجاهات الحديثة وتضمين العملية التعليمية الطابع الافتراضي على كافة الاوجه المعرفية والمهارية وتأخذ المختبرات في الجانب المهاري المرتبة الاولى. حيث قاما الباحثان بتقديم استبانة مكونة من اربعة اسئلة وجهت الى مجموعة من مدرسي الفيزياء والبالغ عددهم (20) مدرسا وكانت نتائج الاستبانة:

*85% ليس لديهم ادنى معلومات عن المختبرات الافتراضية واستعمالاتها.

*90% ليس لديهم ادنى معلومات عن مفهوم التنور التكنولوجي.

*85% ليس لديهم ادنى معلومات عن مفهوم الطلاقة الابداعية

*100% اكدوا ان هناك عزوف ومستوى متدني في التحصيل لدى الطلبة في مادة الفيزياء بجانبيها النظري والعملي

ومما تقدم تتجسد مشكلة البحث بالسؤال الاتي: ما فاعلية استخدام المختبر الافتراضي في التنور التكنولوجي وتنمية الطلاقة الابداعية لدى طلاب الصف الرابع العلمي في الفيزياء.

اهمية البحث Research importance:

الفيزياء كعلم يلعب دورا مهما في معظم المجالات العلمية والعملية بل ويعد احد المجالات الرئيسية في التطور التقني ويمكن القول ان مجالات انتشارها واسعة جدا مما يحقق لها الريادة بحكم بحثها في الكون بظواهره والمادة بدقائقها، ومن خلال هذه الاهمية تنبع العناية بطرائق تدريسها. (ابو جحجوح، 2013، 178)

ويذكر جورجيت(2008) المعامل الافتراضية بأنها: برامج حاسوبية تتيح للطلاب إجراء تجارب معملية على جهاز الحاسب الآلي نفسه وإتاحة الفرصة والوقت لإعادة المحاولة بحيث يصل الطلاب إلى النتيجة بأنفسهم، ومن خلالها يتم اكتساب مهارات عملية، ومهارات التفكير العلمي، والتركيز على مهارات عقلية عليا، مثل: التحليل، والتركيب، والتقويم. (جورجيت، 2008: 344)

ويرى (**Martinez&et، 2003**) ان مختبر المحاكاة الافتراضي مهم لانه يحاكي التجارب الخطرة او التجارب التي تحتاج الى اجهزة معقدة وعن طريقها يمكن التغلب على الكثير من الصعوبات في اجراء التجارب الواقعية وتقديمها بنحو يحاكي الواقع من دون مشكلات في عملية اجزائها. (Martinez&et، 346 :2003)

ويرى الباحثان ان المختبرات الافتراضية تعد بديل جيد للمختبرات التقليدية من خلال تقديم خبرات مهارية قريبة جدا من الخبرة المباشرة فضلا عن قدرتهم على تصور الكثير من المفاهيم التي يصعب عليهم ان يتخيلوها واقعيا، كما وتتيح المختبرات الافتراضية فرصة للطلبة للممارسة التجربة خطوة بخطوة.ويذكر سلمان (2009) ان للتنور التكنولوجي مكون من ابعاد متعددة منها:

1- البعد المعرفي: ويشمل المعلومات اللازمة لفهم طبيعية التقنية وخصائصها ومبادئها وعلاقتها بالمجتمع.

2- البعد المهاري: ويعني بها المهارات العقلية والعملية والاجتماعية اللازمة للتعامل مع التقنية وتطبيقاتها.

3- البعد الاجتماعي: ويشمل الاثار الاجتماعية السلبية والايجابية على الافراد والمجتمع الناتجة عن التقنية وتطبيقاتها للعادات والتقاليد الاجتماعية الخاصة بأي مجتمع.

4-البعد الاخلاقي: وهو ترسيم الحدود الاخلاقية للتعامل مع التقنية وتطبيقاتها والالتزام بالحدود وعدم تجاوز والاهتمام بالاخلاقيات التطبيقية على المستويين الانتاجي وكون تطويرها من قبل المختصين واستخدام التعقبات على مستوى الافراد.

5-البعد العملي: هو المعرفة في كيفية استخدام التقنية فالبعض يرى التنور التقني يرادف التنور الحاسوبي. (سلمان، 2009، 140)

ويرى الباحثان ان من سمات الطالب المتنور تكنولوجيا هو فهمه لطبيعة التكنولوجيا ومتابعة تطوراتها المتلاحقة والاستفادة منها في حل مشكلات الحياة اليومية وهذا يتطلب اتقان للمهارات العملية والعقلية للتعامل مع التكنولوجيا.ان الطلاقة الابداعية وهي احدى مكونات التفكير الابداعي لها دورا هاما في معظم صور التفكير الانساني وبخاصة التفكير الابداعي العلمي فالطلاقة بانواعها المختلفة ترتبط بالتفكير الابداعي ومن ذلك فان طلاقة الاشكال البصرية تتصل بالابداع في الفنون التشكيلية وطلاقة الاشكال السمعية تتصل بالابداع الموسيقي اما طلاقة الرموز في جانبها اللغوي فتتصل بطلاقة التاليف الادبي. (عثمان وابو حطب، 1978: 234)

وعليه تتجلى اهمية البحث فيما يلي:

1-تعد المختبرات من الطرائق الحديثة في التدريس التي تتناسب مع متطلبات العصر الحديث وتطوراته التكنولوجية سعيا للوصول بعملية التعليم والتعلم بعيدا عن التقليدية والملل.

2-اتباع اساليب جديدة للتدريب العملي تعتمد على استخدام التكنولوجيا الحديثة المتاحة لتصبح وسيلة لتطوير عملية التعلم ذاتها وذلك بالتركيز على المستويات المعرفية الاعلى من الحفظ.

3-ان توظيف تكنولوجيا جديدة (المختبرات الافتراضية) يمكن ان تكون اداة للتدريب العملي يسهم في تفعيل عمليات التعلم الذاتي.

4-ان الاعتماد على المختبرات الافتراضية قد يزيد من فاعلية التجريب العملي وينتقل بالتعليم لمستويات الممارسة التطبيقية بعيدا عن الممارسة النظرية.

5-قد تكون هذه الدراسة مفيدة لتطوير معلمي الفيزياء حيث توفر مقياس التنور التكنولوجي.

6-قد تسهم هذه الدراسة في تقديم تغذية راجعة بطريقة علمية حول مستوى التنور التكنولوجي الامر الذي قد يسهم في تطوير الاداء الصفي.

7-تبرز اهمية البحث من خلال تناوله لتنمية الطلاقة الابداعية كمتغير تابع والارتقاء بمستوى الاداء للطلاب من خلال المختبرات الافتراضية.

اهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الى التعرف:

1- فاعلية استخدام المختبر الافتراضي في التنور التكنولوجي لدى طلبة الصف الرابع العلمي.

2-فاعلية استخدام المختبر الافتراضي في الطلاقة الابداعية لدى طلبة الصف الرابع العلمي.

فرضيات البحث Research assumes:

1-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درسوا الفيزياء العملية باستخدام المختبر الافتراضي ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درسوا الفيزياء العملية باستخدام المختبر التقليدي في مقياس التنور التكنولوجي.

2-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درسوا الفيزياء العملية باستخدام المختبر الافتراضي ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درسوا الفيزياء العملية باستخدام المختبر التقليدي في مقياس الطلاقة الابداعية.

حدود البحث Search limits:

يقتصر البحث الحالي على:

1-الحد البشري: طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس المتوسط والثانوية الحكومية والاهلية للبنين في مركز مدينة الناصرية.

2-الحد الزمني: الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2018-2019.

3-الحد المكاني: اعدادية السلام للبنين التي تقع في مركز مدينة الناصرية.

4-الحد المعرفي: كتيب تجارب الفيزياء العملية للفصل الاول والاخذ منها خمسة تجارب فقط.

تحديد المصطلحات identification of terms: :

1-الفاعلية:

عرفه مجدي (2009): بأنها القدرة على التأثير وبلوغ الاهداف وتحقيق النتائج بأفضل صورة ممكنه. (مجدي، 2009: 457)

التعريف الاجرائي: يعرفها الباحثان اجرائيا هو الاثر المتوقع حدوثه نتيجة لتجارب الفيزياء العملية باستخدام المختبر الافتراضي على التنور التكنولوجي لطلبة الصف الرابع العلمي وطلاقتهم الابداعية.

2-المختبر الافتراضي:

عرفته عبد الغني(2011) بأنه: "بيئة تعليم وتعلم تفاعلية ذات مواصفات تقنية عالية في الحاسبات الآلية تهدف إلى تنفيذ التجارب المعملية بشكل يحاكي الواقع دون التعرض لأدنى مخاطرة بأقل جهد وتكلفة ممكنة". (عبد الغني، 20: 2011)

بوجز(**Boggs، 2006**) بأنه: نوع من المعمل أُعد للاستخدام على الحاسوب، وهو تمثيلات افتراضية للتجارب العملية في المعمل، ويتضمن النصوص والصور والفيديو والرسوم والمخططات والحركة التي تستخدم ضمن برنامج حاسوبي.

(Boggs, N.C. ,2006: 10)

التعريف الاجرائي: بيئة تعليم وتعلم الكترونية افتراضية يتم عن طريقها محاكاة مختبرات الفيزياء الحقيقية وذلك بتطبيق التجارب العملية للصف الرابع العام بنحو افتراضي يحاكي التطبيق الحقيقي.

3-التنور التكنولوجي

عرفه الاحمدي (2009): تزويد الفرد بالقدر الممكن من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تمكنه من التعامل بالقدر الممكن مع التطبيقات التكنولوجية الحديثة ويختص اقصى استفادة له ومجتهد ضمن الحدود الاخلاقية والاجتماعية والوعي بالاثار السلبية التي قد تنعكس عليه وعلى جراء تجاوز تلك الحدود. (الاحمدي، 4: 2009)

عرفه عسقول (2008): هو القدرة على توظيف المعارف والاتجاهات والمهارات في حل المشكلات التقنية التي يواجهها.

(عسقول، 2003: 210)

التعريف الاجرائي: مدى امتلاك طلبة الصف الرابع العلمي للحد الادنى من المعارف والمهارات والتي تمكنه من فهم وتطبيق التكنولوجيا الحديثة في الحياة العملية مقاسا بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس التنور التكنولوجي الذي اعده الباحثان لهذا الغرض.

4-الطلاقة الابداعية

عرفه البادري (2011): هي قدرة الفرد على استدعاء اكبر عدد ممكن من الاستجابات التي تتناسب والمشكلة خلال فترة زمنية محددة.

(البادري، 2011: 601)

عرفه زيتون (2003): القدرة على توليد اكثر عدد ممكن من الاستجابات في فترة زمنية محددة. (زيتون: 2003، 64)

التعريف الاجرائي: هي قدرة طالب الرابع العام لإنتاج اكبر عدد ممكن من الاشكال والافكار المناسبة في المختبر الافتراضي وتقاس استجابتهم على اختيار الطلاقة الابداعية الذي ثم بناءة من قبل الباحثين.

الفصل الثاني

الخلفية النظرية

1-المختبرات الافتراضية

مميزات المختبر الافتراضي:

1. مرونة الاستخدام من قبل التلاميذ، حيث يمكنهم من أداء الأنشطة المعملية في أي وقت وفي أي مكان وبأي سرعة.
2. تقليل وقت التعلم الذي يقضيه التلاميذ في المعمل المعتاد.
3. تقديم التغذية الراجعة المناسبة للمتعلمين عن أدائهم المعملي.
4. جعل العمل المعملي أكثر متعة وإثارة للتلاميذ ويعمل على زيادة دافعيتهم.
5. تقليل التكلفة المادية حيث لا تتطلب المعامل الافتراضية إنشاء بنية تحتية.
6. إمكانية وسهولة متابعة إنجاز التلاميذ وتوجيههم. (هالة، 2013: 32)

مكونات المعامل الافتراضية:

تحتاج المعامل الافتراضية إلى العديد من البرامج والوسائل التفاعلية الانغماسية، وتتكون من:

1. المقدمة وتعرض معلومات حول التجارب والفحوصات.
2. المعدات والأجهزة، والمواد، والأدوات، والأجهزة المستخدمة في المعمل، وصورها وأشكالها.
3. الإجراءات وتتضمن معلومات خاصة بإجراء التجارب، والفحوصات، وصور ضوئية، ولقطات فيديو توضح كل خطوة.
4. معالجة البيانات، وتشتمل على أيقونات حسابية لتخزين نتائج التجارب.

وتتكون برامج المعامل الافتراضية من شاشة رئيسية يتم من خلالها إجراء التجارب، وإلى اليسار منها جميع الأدوات والأجهزة والمواد اللازمة لإجراء التجارب وفي أعلى الشاشة يوجد مجموعة من الايقونات الخاصة ببعض الخدمات والأوامر والتعليمات الخاصة بالبرامج، وتتميز البرامج بوجود أوساط مختلفة لإجراء التجارب، كالفراغ والهواء، والماء، والأوساط المعتمة، ووجود مصادر متنوعة لإصدار جميع أنواع الموجات والترددات. (أحمد الراضي، 2008، 5)

2-التنور التكنولوجي

ويذكر **(Williams, 2000)** خصائص التنور التكنولوجي وأهمها: بات ضرورة حتمية للمواطن العادي في أي مجتمع، حتى يمكنه مسايرة العصر، ومواكبة ما يدور حوله من التغيرات التكنولوجية، فهو من الأساسيات التي لا غنى عنها في مجال إعداد الفرد للمواطنة الصالحة. يصعب تحديده بشكل مطلق، كما يصعب تحديد مستوياته، ذلك أن مواصفات وخصائص الفرد المتنور تكنولوجياً تختلف من بلد لآخر، ومن وقت لآخر في البلد الواحد.لا يتحقق في مدى قصير من الزمن، لذا فإن التنوير التكنولوجي هدف من الأهداف بعيدة المدى التي يلزم لتحقيقها وقت طويل نسبياً. ليس مسؤولية المؤسسات التعليمية فقط، فتنوير الأفراد تكنولوجياً في أي مجتمع هو مسئولية مشتركة بين المؤسسات التعليمية من جهة، ومؤسسات أخرى غير تعليمية حيث يمكن لأي فرد أن يكتسب كثيراً من الخبرات العلمية والتكنولوجية عن طريق أفراد أسرته وعن طريق وسائل الإعلام المقروءة والمسموعة والمرئية، وغير ذلك من مصادر التثقيف خارج نطاق المؤسسات التعليمية بشكلها النظامي. متغير بتغير الزمن، فما كان يمثل قمة التكنولوجيا منذ عدة سنوات أصبح اليوم من مخلفاتها، ويرجع ذلك إلى تراكمية التطورات التكنولوجية.يتأثر بالمتغيرات العالمية والمحلية، فالتنور التكنولوجي في أي مجتمع يتأثر بالتغيرات العلمية والتكنولوجية على المستوى العالمي، كما يتأثر بأية تغيرات على المستوى المحلى من حيث طبيعة الحياة في هذا المجتمع، والقيم والعادات والتقاليد السائدة فيه وكذلك المشكلات والقضايا التي تعترض المواطن في أمور حياته اليومية.ليس حكراً على

المشتغلين بالتكنولوجيا، فالمواطن العادي الذي لا يتخذ التكنولوجيا ميداناً لتخصصه أو عمله لا يكتمل إعداده للمشاركة المثمرة فى مجريات أمور مجتمعه دون تربية تكنولوجية تكسبه القدر المناسب من التنور التكنولوجي. (Williams, 2000: 48-60)

3-الطلاقة الابداعية

مجالات الطلاقة: تتكون الطلاقة من المجالات الاتيه:

1- الطلاقة اللفضية: هي القدرة على سرعة انتاج اكبر عدد من الكلمات تستوفي شروطا معينه في البناء والتركيب كأن تبدأ بحرف معين او تنتهي بحرف معين او ان تكون على وزن خاص اي تعبر عن انتاج مترادفات وكلمات وفق شروط معينه وترتبط ايجابيا بالحاجة للحرية وترتبط سلبا بالمسايرة الذهنية.

2-طلاقة التداعي: هي سرعة انتاج كلمات ذات خصائص محددة المعنى تتوافر فيها شروط معينة من حيث المعنى اي اكبر عدد من الكلمات المترابطة معا المترابطة معا بنغمة او بعد الاحرف و بالبدايات او النهايات.

3-طلاقة الرموز: انتاج تباعدي لوحدات الرموز ويسميه ترستون بطلاقة الكلمات وتتطلب هذه القدرة توليد عدد من الكلمات باعتبارها تكوينات ابجدية فيه المفحوص على مخزونه المعرفي في الذاكرة وتتضمن هذه القدرة طلاقة الكلمات وطلاقة الاعداد والالفاظ.

4-طلاقة الاشكال: القدرة على الرسم السريع لعدد من الامثلة والتفاصيل وهناك اختبارات تقيس هذا النوع من الطلاقة منها مايطلق عليه اختبارات الاشكال التخطيطة اذ يعطي المفحوص اشكال معينه مقل الدوائر والخطوط المتوازية يطلب منه اضافة اقل قدر ممكن من الاضافات وهنا ويعد عدد الرسوم او الصور التي يكونها المفحوص هي التي يتم على اساسها تحديد الطلاقة الشكلية فالكم هو اساس منح الدرجة.

5-الطلاقة التعبيرية: القدرة على التفكير السريع في تكوين كلمات مترابطة ومتصلة وسرعة صياغة الافكار السلبية واصدار افكار مترابطة في موقف محدد على ان تتصف هذه الافكار بالوفرة والتنوع والغزارة واحياناالندرة والترجمة الفورية الابداعية وهي تمثل احد الملامح لهذه القدرة لان الترجمه تتطلب الافكار باللغة الصورية التي يتم بها تمثيل الافكار من لغة وتحويلها الى لغة اخرى.

6-الطلاقة الفكرية: هي القدرة على سرعة انتاج اكبر عدد من الافكار في الكلمات المتصلة وذات العلاقة بموقف معين يكون الطالب قادرا على ادراكه وتصنف بانها قدرة تباعدية لوحدات الكلمات.

(الامام واسماعيل، 2010: 135: 186)(قطامي واخرون، 2010: 452)

الدراسات السابقة:

1-دراسة النوري (2014): اثر المختبر الافتراضي في تحصيل مادة الكيمياء التحليلية العملي والوعي التكنولوجي عند طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة

هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من أثر المختبر الافتراضي في: 1) تحصيل مادة الكيمياء التحليلية العملي عند طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة. 2) الوعي التكنولوجي عند طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة. طبقت تجربة الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2013-2014 على عينة قصدية من طلبة قسم الكيمياء- المرحلة الأولى -كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم . تكونت عينة الدراسة من 47 طالبا وطالبة بواقع 22 طالبا وطالبة للمجموعة التجريبية و25 طالبا وطالبة للمجموعة الضابطة تم اختيارهم عشوائيا. تمّ إعداد أداتين للدراسة هما: 1) الاختبار التحصيلي لقياس الطلبة في مادة الكيمياء التحليلية العملي. 2) مقياس الوعي التكنولوجي. أظهرت نتائج الدراسة ما يلي: 1) وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء التحليلية لمصلحة المجموعة التجريبية. 2) وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الوعي التكنولوجي لمصلحة المجموعة التجريبية.

2-دراسة طه (2016): يهدف البحث الى التعرف على فاعلية استخدام المختبر الافتراضي في تحصيل الكيمياء الفيزيائية العملي والميل نحوه لدى طلبة كلية التربية.

وتم اختيار التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) الذي طبق على عينة البحث المؤلفة من (42) طالبا وطالبة من طلبة الصف الثالث/ قسم الكيمياء/ كلية التربية/ جامعة القادسية للعام الدراسي 2016/2015 بواقع (21) طالبا وطالبة في كل من المجموعتين درس طلبة المجموعة التجريبية التجارب الاربع باستخدام المختبر الافتراضي من كتيب الكيمياء الفيزياوية العملي بواقع تجربة اسبوعيا ودرس طلبة المجموعة الضابطة نفس التجارب مع نفس المشرف والمكان والمدة الزمنية ولكن باستخدام المختبر التقليدي بوقت مختلف واعد الباحث اختبار التحصيل من نوع اختيار من متعدد (15) فقرة ومقياس الميل (30) فقرة وتم التحقيق من صدقهما وثباتهما وتطبيقهما بالتجربة واظهرت النتائج باستعمال الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (**spss**) وبرنامج (**Microsoft excel**) تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي ومقياس الميل نحوها وختم البحث بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

3-دراسة أساندا (Asunda, 2012): وهدفت الى وضع تصور مقترح قائم على معايير التنور التكنولوجي (**STL**)؛ كأساس للتعليم القائم على منحى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (**STEM**)،

وذلك لتعزيز التنور في هذا المجال، وقد شارك العديد من الجهات المهتمة والمختصة في وضع معايير لهذا المجال، حيث يمكن واتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليل محتوى، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان باستخدام بطاقة تحليل المحتوى لقائمة معايير التنور التكنولوجي، حيث تضمنت في خمسة محاور اشتملت على (78) معياراً، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن، درجة تضمن كتاب التكنولوجيا الجديد للصف الخامس الأساسي بفلسطين للمعايير الدولية للتنور التكنولوجي على مستوى الأداة ككل هو (83.97%) وتقدر بدرجة كبيرة على مستوى الأداة كلل، كما تضمن كتاب التكنولوجيا الجديد للصف الخامس الأساسي بفلسطين للمعايير الدولية للتنور التكنولوجي في المحاور الخمسة على الترتيب، فقد حصل معايير التكنولوجيا والمجتمع على الترتيب الأول وبنسبة (0.11%) وجاء في الترتيب الثاني معايير طبيعة التكنولوجيا وبنسبة (84.62%)، وجاء في الترتيب الثالث معايير القدرات اللازمة لعالم تكنولوجي وبنسبة (83.4%)، وجاء في الترتيب الرابع معايير التصميم وبنسبة (75%) وجاء في الترتيب معايير الانظمة التكنولوجية وبنسبة (70,6%). توظيف هذه المعايير في برامج التعليم التقني والمهني من أجل إعداد الطلبة لوظائف القرن الحادي والعشرين. وأوصت الدراسة بإعادة النظر في برامج إعداد معلمي التعليم التقني والمهني لتوائم مع تطبيق معايير التنور لمنحى (**STEM**).

4-دراسة عوض (2017): هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة تضمن كتاب التكنولوجيا الجديد للصف الخامس الأساسي بفلسطين للمعايير الدولية للتنور التكنولوجي بفلسطين للمعايير الدولية للتنور التكنولوجي،

واتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليل محتوى، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان باستخدام بطاقة تحليل المحتوى لقائمة معايير التنور التكنولوجي، حيث تضمنت في خمسة محاور اشتملت على (78) معياراً، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن، درجة تضمن كتاب التكنولوجيا الجديد للصف الخامس الأساسي بفلسطين للمعايير الدولية للتنور التكنولوجي على مستوى الأداة ككل هو (83.97%) وتقدر بدرجة كبيرة على مستوى الأداة كلل، كما تضمن كتاب التكنولوجيا الجديد للصف الخامس الأساسي بفلسطين للمعايير الدولية للتنور التكنولوجي في المحاور الخمسة على الترتيب، فقد حصل معايير التكنولوجيا والمجتمع على الترتيب الأول وبنسبة (0.11%) وجاء في الترتيب الثاني معايير طبيعة التكنولوجيا وبنسبة (84.62%)، وجاء في الترتيب الثالث معايير القدرات اللازمة لعالم تكنولوجي وبنسبة (83.4%)، وجاء في الترتيب الرابع معايير التصميم وبنسبة (75%) وجاء في الترتيب معايير الانظمة التكنولوجية وبنسبة (70.6%).

5-دراسة محسن (2010): هدفت هذه الدراسة الى تقصي اثر التدريس باستخدام مهارتي الطلاقة والاصالة في تحصيل طالبات الصف الاول الثانوي في منطقة عمان الرابعة بمادة علوم الارض والبيئة واتجاهين نحوها.

وتمثلت اسئلة الدراسة في الاتي:

1- هل يختلف تحصيل طالبات الصف الاول الثانوي العلمي في مادة علوم الارض والبيئة باختلاف التدريس باستخدام مهارات التفكير الابداعي (الطلاقة، الاصالة) مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

2- هل يختلف اتجاه طالبات الصف الاول الثانوي نحو مادة علوم الارض والبيئة باختلاف التدريس باستخدام مهارات التفكير الابداعي (الطلاقة، الاصالة) مقارنه بالطريقة الاعتيادية.

وقد قام الباحث بتطوير اختبار تحصيلي ومقياس اتجاه نحو مادة علوم الارض والبيئة، وقد اقتصرت الدراسة على ثلاث شعب من طالبات الصف الاول الثانوي العلمي وتم تحليل البيانات باستخدام حزمة التحليل الاحصائي للعلوم الاجتماعية **spss** وتحليل التباين الاحادي (3*1) وكانت النتائج كالاتي:

1-وجود فروق ذو دلالة احصائية في تحصيل الطالبات بين التدريس بالطريقة الاعتيادية من جهة وبين كل من التدريس بطريقة الطلاقة والاصالة وكانت الفروق لصالح كل من طريقتي الطلاقة والاصالة.

2-وجود فروق ذو دلالة احصائية في اتجاهات الطالبات بين التدريس بالطريقة الاعتيادية من جهة وبين كل من التدريس بطريقة الطلاقة والاصالة وككانت الفروق لصالح كل من طريقتي الطلاقة والاصالة.

6-دراسة فرحان (2013): هدفت الدراسة الى التعرف على اثر الانموذج البنائي **(7 e.s)** في تحصيل طالبات معهد الفنون الجميلة لمادة الحاسوب وتنمية طلاقتهن الابداعية، حيث اعتمدت الباحثة على التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين وشملت العينه (22) طالبة من قسمي التصميم وتم مكافئة المجموعتين التجريبية والضابطة واعدت الباحثة مستلزمات البحث والخطط التدريسية البالغة (30 خطة) وبنت الباحثة اداتي البحث وهما اختبار التحصيلي واختبار الطلاقة الابداعية حللت الباحثة البيانات احصائيا واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل وتنمية الطلاقة الابداعية للطالبات.وتضمن البحث توصيات ومقترحات.

جوانب الافادة من الدراسات السابقة:

- 1- اسهمت في بلورة الحث الحالي واهميته.
- 2- الاستفادة من صياغة الاهداف والفرضيات.
- 3- اختيار العينة وحجمها واسلوب توزيعها على المجموعات وتكافؤها في المتغيرات.
- 4- اختيار التصميم التجريبي للبحث الحالي.
- 5- المصادر التي تناولت المتغيرات للبحث.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

أولا: التصميم التجريبي

يعد التصميم التجريبي تخطيط للظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة المراد دراستها بطريقة معينة ومن ثم ملاحظة ما يحدث وقد اعتمد التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي والاختبار البعدي ويمكن توضيح التصميم التجريبي وفق المخطط الاتي:

مخطط (١)

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	المختبر الافتراضي	التنور التكنلوجي وتنمية الطلاقة الابداعية
الضابطة	المختبر التقليدي	

ثانيا: مجتمع البحث وعينة

تم اختيار اعدادية السلام للبنين الواقعة في مدينة الناصرية المركز قصديا اذ ان إدارة المدرسة أبدت تعاونها في إجراءات البحث كما انها تحتوي على (٣) شعب للصف الرابع العلمي تم اختيار شعبة ب عشوائيا لتكون المجموعة التجريبية اذ فيها ٤٥ طالبا وشعبة ج عشوائيا لتكون المجموعة الضابطة وفيها ٤٤ طالبا تم استبعاد الطلاب الراسبين لامتلاكهم خبرة سابقه وكما موضح في جدول(1).

جدول (١) عدد طلاب مجموعتي البحث قبل وبعد الاستبعاد

المجموعة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	45	5	40
الضابطة	44	5	39
المجموع	89	10	79

ثالثاً: التكافؤ بين مجموعتي البحث.

١) العمر الزمني بالأشهر:

تم احتساب اعمار طلاب مجموعتي البحث بالأشهر لغاية ٢٠١٨/١٠/١ من السجلات المدرسية وباستخدام الاختبار التائي t-test لم تظهر هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢) تكافؤ مجموعتي البحث في متغير العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	198.4	14.5	1.542	2	77	غير دالة
الضابطة	39	201.5	12.8				

2) الذكاء:

تم استخدمت اختبار (رافت) لقياس درجة ذكاء الطلاب عينة البحث لما يتميز به من درجة عالية من الصدق والثبات فضلا عن كونه معتمدا في البيئة العراقية ويمكن تطبيقه على اعداد كبيرة في الوقت نفسه. (الدباغ، 1983: 33-32)

وطبق الاختبار على مجموعتي البحث وباستخدام الاختبار التائي t-test لم تظهر هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ وجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	37.5	7.8	1.057	2	77	غير دالة
الضابطة	39	35.8	6.5				

٣) درجة الفيزياء للصف الثالث متوسط:

تم الحصول على درجاتي مجموعتي البحث في مادة الفيزياء للصف الثالث متوسط من السجلات المدرسية وباستخدام الاختبار التائي t–test لم تظهر هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠5) والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

تكافؤ مجموعتي البحث في متغير درجة الفيزياء للصف الثالث متوسط

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	70.6	13.75	0.973	2	77	غير دالة
الضابطة	39	73.3	10.85				

٤) اختبار المعلومات السابقة

تم اعداد اختبار للمعلومات السابقة اعتمد في صياغته على ما درسه الطلاب في المرحلة المتوسطة لغرض تحديد المعلومات السابقة التي يمتلكها الطلاب عن مادة الفيزياء وتألف الاختبار من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وللتأكد من سلامة الاختبار قبل تطبيقه ثم عرضة على مجموعة من الخبراء في الفيزياء وطرائق التدريس وباستخدام الاختبار التائي وباستخدام الاختبار التائي t– test لم تظهر هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار المعلومات السابقة

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	26.8	8.2	1.308	2	77	غير دالة
الضابطة	39	29.1	7.5				

٥) اختبار الطلاقة الإبداعية القبلي

تم تطبيق اختبار الطلاقة الإبداعية القبلي على طلاب مجموعتي البحث وباستخدام الاختبار التائي t–test لم تظهر هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) جدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦)

تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار الطلاقة الإبداعية القبلي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	21.6	9.5	0.592	2	77	غير دالة
الضابطة	39	22.8	8.6				

رابعا: مستلزمات البحث

١) تحديد المادة العلمية: تم تحديد المادة العلمية بالفصول الخمسة الأولى من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي المقرر للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩).

٢) الأغراض السلوكية: تم تحديد الأغراض السلوكية فكانت ١٢٥ غرضاً سلوكياً على وفق تصميم (بلوم) وقد تم عرضها على مجموعة من الخبراء في مجال التربية والفيزياء وطرائق التدريس* .

٣) اعداد الخطط التدريسية: وفقاً لمحتوى المادة المقررة لأغراض البحث فقط تم اعداد ٣٢ خطه تدريسية لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة وقد تم عرضها على مجموعة من الخبراء في مجال التربية والفيزياء وطرائق التدريس.

خامساً: اداتي البحث

- بناء مقياس التنور التكنولوجي: بعد الاطلاع على الادبيات والدراسات والمقاييس السابقة قام الباحثات ببناء مقياس للتنور التكنولوجي على وفق الخطوات التالية:

١) فقرات المقياس:

تم اختيار مقياس (ليكرت) الثلاثي الذي يضم (٣) بدائل للإجابة عن فقراته وهي (موافق، لا ادري، غير موافق)، وتضمن المقياس فقرات إيجابية وفقرات سلبية تضمن المقياس ثلاث مجالات (المعرفي، المهاري، الوجداني)، وفي كل مجال عشرة فقرات وبذلك يصبح العدد الكلي لفقرات المقياس ٣٠ فقرة.

٢) صدق المقياس: لتأكد من صدق المقياس اعتمد الخطوات الاتية:

- **الصدق الظاهري:** تم عرض فقرات المقياس على مجموعة الخبراء في مجال التربية وعلم النفس والفيزياء وطرائق التدريس وتمت الموافقة عليها بنسبة ٨٨٪ وفي ضوء اراء الخبراء عدلت بعض الفقرات.
- **صدق البناء:** تعد معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس من مؤشرات صدق البناء وبذلك تم حساب معامل الارتباط لكل مجال مع المقياس الكلي فكان ٠,٨٥ و٠,٧٨ للمجال المهاري و٠,٨٠ للمجال الوجداني وتعد معاملات ارتباط عالية.

- الخبراء:

1) أ.د. موفق عبد العزيز الحسناوي / ط. ح فيزياء / المعهد التقني في الناصرية.
2) أ.د. انعام قاسم الصيرفي / علم النفس التربوي / جامعة ذي قار / كلية التربية للعلوم الانسانية.
3) أ.د. علي عبد داخل / ط.ت / جامعة ذي قار / كلية التربية.
4) م.د. حسين خضير عجيل / فيزياء / جامعة الصادق / كلية علوم الحاسبات.
5) م.د. فارس كاظم / ط.ت / جامعة واسط / كلية التربية.

❖ **التطبيق الاستطلاعي للمقياس:** طبق المقياس على عينة عشوائية من طلاب الصف الرابع العلمي مكونة من ٥٠ طالب وذلك للكشف عن مدى وضوح تعليمات المقياس وفقراته وتشخيص الفقرات الغامضة لإعادة صياغتها وكذلك لمعرفة الوقت اللازم للإجابة والذي تراوح من (٢٥-٣٥) دقيقة.

التحليل الاحصائي لفقرات المقياس:

- **القوة التمييزية لفقرات المقياس:**

تم حساب القوة التمييزية لفقرات المقياس فوجد انها تراوحت بين (٢,٥٤-٣,٨٥) وهي اعلى من قيمة ت الجدولية وبذلك تعد فقرات المقياس دالة احصائياً.

- **معامل صعوبة الفقرات:**

تم حساب معامل صعوبة فقرات المقياس فوجدناها تقع بين (٠,٢٨-٠,٥٥) وتعد هذه القيم مقبولة.

- **ثبات المقياس:**

تم حساب ثبات المقياس باستعمال معامل ارتباط بيرسون حيث بلغ ٠,٧٥ وقد صحح معامل الارتباط باستعمال معادلته سبيرمان –براون فكان معامل الثبات بعد التصحيح ٠,٧٨ وبهذا يعد معامل ثبات جيد.

❖ **بناء اختبار الطلاقة الإبداعية:**

بعد الاطلاع على الادبيات والدراسات واختبارات التفكير الإبداعي قام الباحثات ببناء اختبار العلاقة الإبداعية على وفق الخطوات الاتية:

1) فقرات الاختبار:

تم بناء اختبارين للطلاقة الإبداعية الاختبار الأصلي (١٠) فقرات والصور المكافئة (١٠) فقرات وبذلك يصبح مجموع الفقرات الكلي (٢٠) فقرة.

٢) صدق الاختبار:

تم التوصيل الى صدق الاختبار من خلال التوافق بين تقديرات الخبراء الذين عرض عليهم الاختبار بصيغته الأولية وفي ضوء آرائهم تم تعديل وصياغة عدد من فقرات الاختبار وتمت الموافقة على الفقرات بنسبة ٨٥٪.

٣) التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

بعد التأكد من صدق المحتوى للاختبار ولغرض قياس القوة التمييزية لفقراته والتحقق من ثباته وتحديد الزمن المستغرق للإجابة طبق الاختبار على عينة عشوائية من طلاب الصف الرابع العلمي مكونة من (٥٠) طالب.

❖ القوة التمييزية لفقرات الاختبار: تم حساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار فوجد انها تراوحت بين (٠,٣٨-٠,٨٢) وهي تعد قيم مقبولة.

❖ ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون فكان (٠,٧٢) وتعد قيمة جيدة.

سادسا: تطبيق التجربة

1) بدأت التجربة في بداية العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩ في الفصل الدراسي الأول
2) طبق اختبار الذكاء يوم الخميس الموافق٢٠١٨/١٠/٤
3) طبق اختبار المعلومات السابقة يوم الاحد الموافق ٢٠١٨/١٠/٧
4) طبق اختبار الطلاقة الإبداعية القبلي يوم الاثنين الموافق ٢٠١٨/١٠/٨
5) بدأ التدريس الفعلي يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٨/١٠/٩

6) طبق مقياس التنور التكنولوجي يوم الاثنين الموافق ٢٠١٨/١٠/١٤
7) طبق اختبار الطلاقة الإبداعية يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٨/١٠/١٥

سابعاً: الوسائل الإحصائية

1) الاختبار التائي (t–test) استخدام التكافؤ بين مجموعتي البحث وللمقارنة بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي البحث في مقياس التنور التكنولوجي واختبار الطلاقة الإبداعية. (الكبيسي، ٢٠١٠؛ ١١٨)
2) معامل صعوبة الفقرة: استخدمت لحساب معامل صعوبة فقرات مقياس التنور التكنولوجي. (علام، ٢٠٤؛٢٥١)
3) معادلة تمييز الفقرة: استخدمت لمعرفة القوة التمييزية لفقرات مقياس التنور التكنولوجي واختبار الطلاقة الإبداعية. (الجلالي، ٢٠١١؛٤٤)
4) معامل ارتباط بيرسون: لإيجاد ثبات مقياس التنور التكنولوجي واختبار الطلاقة الإبداعية. (عبد الجواد، ٢٠١٣؛١٧٣)
5) معادلة سبيرمان– براون: لتصحح معامل الثبات. (الدليمي وعدنان، ٢٠٠٥؛١٣٦)
6) معادلة حجم الأثر: لمعرفة مقدار الأثر الذي يحدثه المتغير المستقل. (أبو حطب وآمال، ١٩٩٦؛٤٣٨)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

أولا: عرض النتائج

لأجل التحقق من فرضيتي البحث تم تطبيق الاختبار التائي t–test لمعالجة البيانات ومعرفة الفروق في متوسط درجات الطلاب في مقياس التنور التكنولوجي بين مجموعتي البحث كما موضح في جدول (٧).

جدول (٧)

نتائج الاختبار التائي لبيانات معنوية الفروق في متوسط درجات الطلاب في مقياس التنور التكنولوجي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	75.8	9.58	4.543	2	77	دالة
الضابطة	39	65.2	11.25				

يتضح من جدول (٧) ان قيمة ت المحسوبة البالغة (٤,٥٤٣) هي اعلى من قيمة ت الجدولية البالغة (٢) وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية ولمعرفة حجم الأثر للمتغير المستقل استخدمت معادلة حجم الأثر كما موضح في جدول (٨).

جدول (٨)

حجم الأثر للمتغير المستقل في متغير التنور التكنولوجي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الأخر
المختبر الافتراضي	التنور التكنلوجي	0.21

يتضح من جدول (٨) ان قيمة حجم الأثر بلغت (٠,٢١) وكذلك تم تطبيق الاختبار التائي t–test لمعالجة البيانات ومعرفة الفروق في متوسط درجات الطلاب في اختبار الطلاقة الإبداعية بين مجموعتي البحث وكما موضح في جدول (٩).

جدول (٩)

نتائج الاختبار التائي لبيان معنوية الفروق في متوسط درجات الطلاب في اختبار الطلاقة الإبداعية البعدي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	36.5	8.6	5.030	2	77	دالة
الضابطة	39	25.9	10.2				

يتضح من جدول (٩) ان قيمة ت المحسوبة البالغة (٥,٠٣٠) هي اعلى من قيمة ت الجدولية البالغة (٢) وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية. ولمعرفة حجم الأثر للمتغير المستقل استخدمت معادلة حجم الأثر كما موضح في جدول (١٠).

جدول (١٠) حجم الأثر للمتغير المستقل في متغير الطلاقة الإبداعية البعدي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الاثر
المختبر الافتراضي	الطلاقة الابداعية البعدي	0.24

يتضح من جدول (١٠) ان قيمة حجم الأثر بلغت (٠,٢٤) كذلك تم تطبيق الاختبار التائي t-test لمعالجة البيانات ولمعرفة الفروق في متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار الطلاقة الإبداعية القبلي والبعدي وكما موضح في جدول (١١).

جدول (١١) نتائج الاختبار التائي لبيان معنوية الفروق في اختبار الطلاقة الإبداعية القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	21.6	9.5	6.364	2	77	دالة
الضابطة	40	34.5	8.6				

يتضح من جدول (١١) ان قيمة ت المحسوبة البالغة (٦,٣٦٤) هي اعلى من قيمة ت الجدولية البالغة (٢) وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجتي التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الطلاقة الإبداعية وهذا يدل على تنمية الطلاقة الإبداعية لديهم.

ثانياً: تفسير النتائج

أظهرت النتائج البحث ما يلي:

1) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في مقياس التنور التكنولوجي ولصالح المجموعة التجريبية ويمكن ان يغزى ذلك لعدة أسباب منها:

- ان استخدام المختبر الافتراضي ساعد على زيادة التنور التكنولوجي لدى الطلاب.
- ساهم المختبر الافتراضي في ربط التطبيق العملي مع المعرفة العلمية.
- ساعد المختبر الافتراضي في تقديم إعادة العلمية بجو من المتعة والتشويق وبطريقة جذابة.
- ان استخدام المختبر الافتراضي ساهم في تنمية التفكير لدى الطلاب من خلال طرح الأسئلة المتنوعة خلال التجارب.
- طور المختبر الافتراضي قدرة الطلاب في التعامل مع التجارب العملية والاجهزة الالكترونية.

2) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في اختبار الطلاقة الإبداعية ولصالح المجموعة التجريبية ويمكن ان يغزى ذلك لعدة أسباب منها:

- ان استخدام المختبر الافتراضي ساهم بتنمية الطلاقة الإبداعية لدى الطلاب.
- ساهم المختبر الافتراضي في استثارة التفكير باستعمال تطبيقات مختلفة للأدوات المختلفة.
- ساعد المختبر الافتراضي في حل المشكلات وتوسيع ادراك الطلاب.
- ان استخدام المختبر الافتراضي جعل الطلاب ينتقلون من مرحلة حفظ المعلومات الى مرحلة انتاجها وتطويرها وبالتالي فهمها.
- ان استخدام المختبر الافتراضي جعل الطلاب محور العملية التعليمية مما أشار بشكل كبير في إثارة دافعيتهم ونشاطهم.

ثالثا: الاستنتاجات

أظهرت نتائج البحث ما يلي:

١) ان استخدام المختبر الافتراضي أدى الى زيادة التنور التكنولوجي لدى الطلاب

٢) ان المختبر الافتراضي ساهم في تنمية الطلاقة الإبداعية لدى الطلاب

٣) اسهم المختبر الافتراضي في زيادة التفاعل بين الطلاب وزيادة رغبتهم في التعلم

٤) ساعد المختبر الافتراضي في جعل الطالب محور العملية التعليمية التعلمية وهذا ما تنشره التربية الحديثة.

٥) ان المختبر الافتراضي ساعد في توفير فرصة للمنافسة والمشاركة لدى الطلاب على مختلف مستوياتهم

رابعا: التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثات ما يلي:

١) اعتماد المختبر الافتراضي في تدريس الفيزياء لما له من تأثير في زيادة التنور التكنولوجي وتنمية الطلاقة الإبداعية لدى الطلاب.

٢) ضرورة استخدام المختبر الافتراضي ضمن المرحلة الإعدادية في تدريس الفيزياء.

٣) تدريس مدرسي ومدرسات الفيزياء على استعمال المختبر الافتراضي.

٤) الافادة من المختبر الافتراضي في دعم عملية التدريس وايصال المواد الدراسية الى اذهان الطلاب.

٥) تضمين كتاب مرشد الفيزياء في المرحلة الإعدادية على اجراء التجارب العلمية باستخدام المختبر الافتراضي.

خامساً: المقترحات

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحثات اجراء الدراسات الاتية:

١) اثر استخدام المختبر الافتراضي في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي /التطبيقي في الفيزياء وتنمية ميولهم العلمية.

٢) فاعلية المختبر الافتراضي في تحصيل طلاب الثالث المتوسط في الفيزياء وتنمية التفكير الناقد.

٣) اثر المختبر الافتراضي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في الفيزياء والتنور العلمي.

٤) فاعلية المختبر الافتراضي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول المتوسط والاتجاه نحوها.

٥) اثر المختبر الافتراضي في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي /الاحيائي وحب الاستطلاع العلمي.

المصادر العربية

1- ابو جموح، يحيى محمد(2013)، طبيعية الفيزياء وعلاقته بطرائق التدريس لدى معلمي الفيزياء في المدراس الثانوي بفلسطين، مجلة جامعة الاقصى (سلسلة العلوم الانسانية) مجلة 17- العدد 22.

2- الاحمدي، علي بن حسين بن حسين (2009) تصور مقترح لتطبيق معايير التنور التقني العلمية (**STL**) فيء تطوير مناهج المدرسة الثانوية في المملكة العربية السعودية، ورشة عمل مقدمة الى الملتقى الاول للتعلم الثانوي الواقع داخل المستقبل (استشراف مستقبل التعليم الثانوي).

3- أحمد بن صالح الراضي(2008): المعامل الافتراضية نموذج من نماذج التعلم الإلكتروني. ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني الأول في التعليم العام بوزارة التربية والتعليم. الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة الرياض، 19-21 جماد أول 1429هـ متاح على الانترنت على:
http: //lrc-online.net/library/wp-content/uploads/2010/06/12423445.pdf

4- الامام، محمد صالح (2010) التفكير الابداعي والناقد / رؤية معاصرة، ط1، دار الوراق، عمان.

5- اسماعيل، مجدي رجب (2010)، عزوف الطلاب عن دراسة الفيزياء، التربية العلمية، تصميم المناهج
http: //magdyscienceedu.blogspot.com\2010\12\blog-18-html

6- إيمان عبد الغني جميل(2011): اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

7- البارودي، سعود بن مبارك، (2011)، تطبيقات علم النفس مهنة وتربية، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة.

8- حسن تقي، (2016): فاعلية استخدام المختبر الافتراضي في تحصيل الكيمياء الفيزيائية العملي والميل نحوه لدى طلبة كلية التربية، مجلة مركز دراسات الكوفة، العدد 41، الكوفة، العراق.

9- جورجيت دميان جورج (2008): الجامعة الافتراضية مدخل لمواجهة الطلب الإجتماعي على التعليم الجامعي. رؤية تربوية معاصرة. المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر للجمعية المصرية للتربية المقارنة والمؤتمر السنوي الأول لكلية التربية ببورسعيد التعليم من بعد في الوطن العربي- الواقع والمأمول. دار الضيافة جامعة قناة السويس كلية التربية.

10- هالة إبراهيم محمد(2013)ب: تطور معمل العلوم من "المعمل التقليدى إلى المعمل الافتراضي، مصر. ببورسعيد من 26-27 يناير. ص 314: 386.

11- سلمان، جمال داود(2009)، اقتصاد المعرفة، البازوري للنشر والتنقيح، عمان.

12- صابرين هاني فرحان (2013)، اثر الانموذج البنائي (**7 e.s**) في تحصيل طالبات معهد الفنون الجميلة لمادة الحاسوب وتنمية طلاقتهن الابداعية، رسالة ماجستير غير منشورة، الموصل، العراق.

13- زيتون، حسن حسين (2003)استراتيجيات التدريس رؤية محاضرة لطرق التعليم والتعلم، علم التكيف، القاهرة.

14- النوري، نجوى عبد المنعم (2014): اثر المختبر الافتراضي في تحصيل مادة الكيمياء التحليلية العملي والوعي التكنولوجي عند طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد /كلية التربية للعلوم الصرفة.

15- قطامي يوسف واخرون (2010) علم النفس التربوي، الطبعة الاولى، دار وائل، عمان، الاردن.

16- مجدي، عزيز ابراهيم (2009): معجم المصطلحات ومفاهيم التعلم والتعليم، عالم الكتب، القاهرة.

17- منير سعيد عوض (2017)، درجة تضمن كتاب التكنولوجيا الجديد للصف الخامس الأساسي بفلسطين للمعايير الدولية للتنور التكنولوجي، العدد 2، المجلد25، فلسطين.

18- محسن عبد العزيز محمود حسن، اثر التدريس باستخدام مهارتي الطلاقة والاصالة في تحصيل طالبات الصف الاول الثانوي في منطقة عمان الرابعة بمادة علوم الارض والبيئة واتجاهاتهن نحوها، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الاوسط

19- عثمان، سيد احمد وفؤاد عبد اللطيف ابو حطب (1978): التفكير دراسات نفسية، ط2، مكتبة الانجلو المصرية.

المصادر الاجنبية:

1-Boggs , N.C.(2006): The virtual edge: Development and Evaluation of Virtual labs for a general Microbiology Classroom. Doctoral Dissertation.Laramie.University of Wyoming, USA. Available at:

http:
//search.proquest.com.dlib.eul.edu.eg/pqdtft/docview/304986188/fulltextPDF/13C3D4E11E43BB93ED9/1?accountid=37552Visitedon31/12 /2011.

2- Asunda, P. "Standards for Technological Literacy and STEM Education Delivery Through Career and Technical Education Programs", *Journal of Technology Education*, 2012, 23(2), 44-60.

3- Williams, P. "Design: The Only Methodology of Technology?", *Journal of Technology Education*, 2000, 11(2), 48-60.

4-martinze, j, p,&pontes -pedrajas , A, polo, j, climent-bellido, M, s,"learning chemistry with virtual laboratories "journal of chemic education (80)(30),2003