عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس

مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس وعلاقته ببعض المتغيرات

انتصار ماجد عبد الرؤوف بصيلة

رسالة ماجستير

القدس ــ فلسطين

العام 1432 هـ / 2011 م

مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس وعلاقته ببعض المتغيرات

اعداد:

انتصار ماجد عبد الرؤوف بصيلة

بكالوريس هندسة إلكترونية من جامعة القدس / فلسطين

المشرف الرئيس: الدكتور زياد محمد محمود قباجة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس من كلية العلوم التربوية / برنامج أساليب التدريس / جامعة القدس

العام 1432 هـ / 2011 م

عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس
كلية العلوم التربوية

إجازة الرسالة

مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس وعلاقته ببعض المتغيرات

اسم الطالبة: انتصار ماجد عبد الرؤوف بصيلة
الرقم الجامعي: 20811648

المشرف: الدكتور زياد محمد محمود قباجة

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 06 / 02 /2011 م من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1- رئيس لجنة المناقشة:	د. زياد محمد قباجة	التوقيع:
2- ممتحناً داخلياً:	د. محسن محمود عدس	التوقيع:
3- ممتحناً خارجياً:	د.حسن محمود عبد الكريم	التوقيع:

القدس ــ فلسطين

العام 1432 هـ / 2011 م

الاهداء

الى والدي ووالدتي

أمد الله في عمرهما ومتعهما بالصحة والعافية

الى زوجي ورفيق دربي

الى أبنائي

حسن وحمزة وهبة

الى إخواني واخواني

إقرار:

أقر أنا معدة الرسالة بأنها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تم الاشارة له حيثما ورد، وأن هذه الدراسة أو أي جزء منها، لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

التوقيع:

انتصار ماجد عبد الرؤوف بصبلة

التاريخ: 2011/02/06م

الشكر والعرفان

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وبعد:

لا يسعني وقد شارف هذا العمل على الانتهاء إلا أن أتقدم بعظيم الشكر، وجزيل الامتنان الى أستاذي ومعلمي الدكتور زياد قباجة حفظه الله ورعاه على جهوده الطيبة المباركة التي بذلها، وعلى رعايته لي واهتمامه بي طيلة فترة دراستي، فقد كان بحق خير معلم، فجزاه الله خير ما يجزي معلم عن طلابه.

كما وأشكر الأساتذة أعضاء هيئة المناقشة الدكتور محسن عدس، والدكتور حسن عبد الكريم على تفضلهم وتكرمهم قبول مناقشة هذه الرسالة، وإبدائهم وتقديمهم النصح والارشاد والتوجيه.

ولا يفوتني أن أشكر كل من ساهم بصورة أو بأخرى في انجاح هذه الدراسة، لما أبدوه تجاهي من حسن ترحيب وجميل تعاون، كما وأشكر فريق تحكيم أدوات الدراسة.

وأشكر كل من قدم لي العون على انجاز هذا العمل من طلبة جامعة القدس ومن أعضاء هيئة التدريس فيها الذين أتاحوا لي الفرصة بتطبيق الدراسة، وأخص بالذكر الدكتور رشيد الجيوسي والدكتور حسين الريماوي والدكتور علي جاموس. والشكر موصول للدكتور خالد كتلو من جامعة القدس المفتوحة.

وأشكر زميلاتي وصديقاتي على دعمهم المتواصل لي في هذه الرحلة من بدايتها حتى نهايتها.

الباحثة

انتصار بصيلة

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى تحديد مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس وعلاقته ببعض المتغيرات، وهي: مستوى التحصيل، والجنس، ونوع الكلية، والمستوى الدراسي، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية. وقد تكون مجتمع الدراسة من طلبة جامعة القدس في الفصل الأول من العام الدراسي (2011/2010م)، والبالغ عددهم (10254) طالباً وطالبة، واختيرت عينة الدراسة بطريقة عشوائية طبقية فبلغ عدد أفرادها (546) طالباً وطالبة بنسبة 5.3% من مجتمع الدراسة، حيث كانت نسبة الذكور 44%، ونسبة الاناث 56%، وكانت نسبة الطلبة 40% من الكليات العلمية و60% من الكليات الادبية.

واستخدمت الباحثة ثلاثة أدوات لجمع البيانات، وهي: اختبار التنور التكنولوجي بأبعاده الثلاثة (المعرفة، والقدرات، والتفكير الناقد)، وأداة الاتجاه نحو التكنولوجيا، وأداة البيئة التكنولوجية الجامعية، وتم تطبيقها على أفراد العينة بعد التأكد من صدقها وثباتها بالطرق المناسبة، وصححت الأدوات وفق مفتاح التصحيح الذي حدد لها، ثم أدخلت البيانات الى برنامج SPSS بعد ترميزها ثم تمت معالجتها. وقد استخدمت الباحثة أساليب احصائية مختلفة تمثلت باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الثبات كرونباخ ألفا وتحليل الانحدار المتعدد المتدرج (Stepwise MR) لبيان أثر كل متغير من المتغيرات المستقلة في مستوى التنور التكنولوجي وفي كل بعد من أبعاده.

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول أن المتوسط الحسابي لمستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس كان (61.7%) وهو مستوىً ضعيف. وأما نتائج السؤال الثاني فقد بينت أن المتغيرات الأكثر تأثيراً بمستوى التنور التكنولوجي وأبعاده الثلاثة هي الكلية والاتجاه نحو التكنولوجيا والبيئة التكنولوجية الجامعية. في حين أن المتغيرات الأخرى كان أثرها أقل، ولم يظهر أي أثر لمتغير المؤهل العلمي للأب والمؤهل العلمي للأم على مستوى التنور التكنولوجي وأبعاده الثلاثة. وقد اختلفت نسبة تفسير المتغيرات للتباين في كل بعد من أبعاد التنور التكنولوجي فكانت عند ($\alpha \leq 0.05$) في بعد المعرفة 32.9%، حيث ارتبط هذا البعد ارتباطاً موجباً دالاً احصائياً بالاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية، ومستوى التحصيل وارتبط ارتباطاً سالباً دالاً احصائياً بالكلية، والمستوى الدراسي، وكانت نسبة تفسير التباين في بعد القدرات 28.2%،

حيث ارتبط هذا البعد ارتباطاً موجباً دالاً احصائياً بالاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية، ومستوى التحصيل، وارتبط ارتباطاً سالباً دالاً احصائياً بالكلية، وكانت نسبة تفسير التباين في بعد التفكير الناقد 13.1%، حيث ارتبط هذا البعد ارتباطاً موجباً دالاً احصائياً بالبيئة التكنولوجية الجامعية، والمستوى الدراسي، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والجنس، وارتبط ارتباطاً سالباً دالاً احصائياً بالكلية.

وفي ضوء نتائج هذه الدراسة أوصت الباحثة بعدد من التوصيات كان من أبرزها الاهتمام بالمناهج المدرسية المتعلقة بالتربية التكنولوجية بحيث تعمل على تنمية التفكير بصفة عامة، والتفكير الناقد في القضايا التكنولوجية بصفة خاصة، وكذلك تصميم مساقات على المستوى الجامعي يُعطى الطلبة فيها تاريخ التكنولوجيا وفلسفتها، وآثارها وخصائصها ومفاهيمها الأساسية، وتدريب الطلبة على عمليات التصميم والتفكير التكنولوجي بتعريضهم لمشكلات تكنولوجية واقعية.

Abstract

This study aimed at investigating the level of technological literacy among Al-Quds University undergraduate students and its relation to other variables or factors such as: The level of achievement, gender, college, academic level, father's qualification, mother's qualification, Attitude Toward Technology (ATT) and University Technological Environment (UTE). The population was (10254) students who were registered in the first semester of the academic year (2010/2011), and the representative sample was a stratified random one with a number of (546) students, 44% of which were males and 56% were females, 40% from scientific colleges and 60% from humanistic colleges with a percent of 5.3% for the whole sample. The researcher used three instruments: The technological literacy test with its three dimensions (knowledge, capabilities, critical thinking), the instrument of (ATT) and the instrument of (UTE). The members of the sample responded to these instruments after verifying their validity and reliability with the appropriate methods, data was collected then coded and inserted to SPSS for later manipulation. The researcher used many statistical methods, means, standard deviations, Cronbach's Alpha coefficient, multiple regression (MR) and Stepwise (MR) to see the contribution of each factor.

The results of the first question of the study revealed that the mean of technological literacy for the university students was (61.7%), which was considered a low level. While the results for the second question showed that the strongest predictors of the level of technological literacy were college, (ATT) and (UTE) among the other predictors, no effects were related to father's and mother's qualifications. The contribution of each variable in the explanation of variance for the level of technological literacy and its dimensions was different, at ($\alpha \leq 0.05$) it was (32.9%) for the knowledge dimension, which was significantly and positively correlated with (ATT), (UTE), the level of achievement, and was negatively correlated with college and the academic level. The contribution of the variables in the explanation of variance for the capabilities dimension was (28.2%), it was significantly and positively correlated with (ATT), (UTE), the level of achievement and was negatively correlated with college. The contribution of the variables in the explanation of variance for the critical thinking dimension was (13.1%), it was significantly and positively correlated with (UTE), the academic level, (ATT), the gender and was negatively correlated with college.

According to the findings of the study, more attention should be given to the school curricula in the field of technology education by designing it to

develop general thinking skills and to focus on critical thinking skills in the technological issues. And to develop the university courses which provide the students with the history, philosophy, basic concepts, characteristics and effects of technology as well as training the students how to design and think technologically by engaging in authentic technological problems, were the two main recommendations.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

لعبت الحرب العالمية الأولى والكساد الاقتصادي في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية في مطلع العقد الثالث من القرن العشرين دوراً هاماً في الانفجار المعرفي والتكنولوجي، وكان من نتائجه ظهور اختراعات وصناعات كثيرة، منها الطائرات والغواصات والسفن البحرية والمدافع والأسلحة الكيميائية، والتي عكست الجوانب السلبية للتطورات التكنولوجية. وجاءت الحرب العالمية الثانية لتعميق الاتجاه السلبي للتكنولوجيا بصورة أكثر تهديداً لحياة البشرية، وذلك بصنع القنابل الذرية. وفي المقابل شهد القرن العشرين أيضاً ظهور تكنولوجيات ذات منافع للبشرية لا تعد ولا تحصى كالكهرباء، والالكترونيات، والبصريات، والليزر والألياف البصرية، والمذياع، والتلفاز، والهاتف، والتكنولوجيا الطبية، والادوات المنزلية، والحواسيب، والانترنت، والاقمار الاصطناعية، وتكنولوجيا صناعة السيارات، وصناعة الطائرات، والتكييف والتبريد، وطرق المواصلات، وتنقية المياه وتوزيعها، والمكننة الزراعية، والتكنولوجيا الكيميائية والنفطية، والتكنولوجيا النووية، وتكنولوجيا المواد، والنانوتكنولوجي، وغيرها من أشكال التكنولوجيا التي تمس كافة مناحي الحياة (جريو، 2006).

ولفهم التطور التكنولوجي الحاصل، يجب أن يُنظر الى السياق الثقافي والاجتماعي والاقتصادي والاخلاقي الذي تم فيه (National Academy of Engineering & National Reaserch Council) (NAE & NRC, 2006)، فاختلاف الحاجات والرغبات، وكذلك تعدد الثقافات والمجتمعات بما فيها من أيدولوجيات ادى الى تنوع في وجهات النظر المتعلقة في ماهية التكنولوجيا، ومدى أهميتها في تشكيل حياة الأفراد، وفي الجهود المبذولة لتنويرهم تكنولوجياً.

ففي استطلاعٍ للرأي قامت به منظمة (Gallup) التابعة للمنظمة العالمية للتربية التكنولوجية (International Technology Education Association) (ITEA) والذي تم تطبيقه مرتين في عام 2001 وعام 2004 (Rose et al., 2004 ; Rose & Dugger, 2002)، وهدف الى التعرف الى وجهات النظر المختلفة حول مفهوم التكنولوجيا، فكانت الغالبية العظمى من المستجيبين تنظر للتكنولوجيا على أنها مجرد تطبيقات الحاسوب، وهذه نظرة ضيقة لمفهوم التكنولوجيا، بالرغم من أهمية تكنولوجيا المعلومات والحاسوب والدور الذي تلعبه في تسهيل اتصال الأفراد وتعاملاتهم وفي انجاز أعمالهم وحل مشكلاتهم، إلا أن التنور الحاسوبي يعتبر جزءاً من التنور التكنولوجي. ومن المفاهيم الخاطئة أيضاً اعتبار التكنولوجيا الجانب التطبيقي للعلم، فالتكنولوجيا هي حصيلة علاقات تبادلية معقدة بين العلم، والهندسة، والسياسة، والأخلاق، والقانون وغيرها (Young et al., 2002)، فمن يمتلك هذه النظرة لن يكون لديه الفكر الناقد حول استخدام التكنولوجيا وما تحمله من فائدة قصوى لأكبر عدد من أفراد المجتمع. ومن وجهات النظر المحدودة اعتبار التكنولوجيا بجميع أشكالها مفيدة أو اعتبارها سيئة، في حين أن استخدام التكنولوجيا قد يجعلها مفيدة لمجموعة من الناس، وغير ذلك لمجموعة أخرى (NAE & NRC, 2002).

لقد عرَّفت الجمعية العالمية للتربية التكنولوجية (ITEA, 2000) التكنولوجيا: "أنها التغيير أو التعديل الذي يحدث في البيئة الطبيعية لإرضاء حاجات الانسان ورغباته"، يتناغم هذا التعريف مع التعريف الوارد في المعايير الوطنية للتربية العلمية (National Science Education Standards) (NSES)(NRC, 1996) "...الهدف من التكنولوجيا هو اجراء تعديلات في العالم لتلبية حاجات الانسان"، وكذلك مع تعريف معايير الجمعية الأمريكية لتطوير العلم والخاصة بالتنور العلمي (American Association for the Advancement of Science's Benchmarks for Science literacy) (AAAS,1993) "التكنولوجيا بمفهومها الواسع تزيد من قدرات الفرد وذلك من خلال تشكيل المواد ودمجها، ونقل الأشياء من مكان الى آخر، وتزيد من قدرة اليدين، وفاعلية الصوت، وقوة الاحساس". وقد ورد في (NAE & NRC, 2002) تعريف شامل للتكنولوجيا "انها منظومة متكاملة من تفاعل الفرد مع المعرفة، والعمليات، والأجهزة، والذي بدوره يؤدي الى إنتاج وتشغيل المنتجات التكنولوجية".

ولتحقيق الفهم الواعي والعميق للتكنولوجيا وخصائصها، وممارسة العمليات التكنولوجية المختلفة، ولإنتاج أفراد متنورين تكنولوجياً بحيث تكون لديهم القدرة على اتخاذ القرارات السليمة فيما هو متاح من حلول، وذلك من خلال الموازنة والمقايضة بين المتطلبات والمحددات من جهة، والتكاليف والوقت والمصادر الأخرى من جهة ثانية، والمشاركة في القرارات التي تؤثر على

حياتهم على المستوى الفردي أو الجماعي، ولتقليل الهوة بين تنور عامة الشعب وتنور المصممين والمبرمجين والمهندسين، يجب أن يمتلك الفرد المعرفة والقدرات وطرق التفكير اللازمة ليكون لديه المستوى الأدنى من التنور التكنولوجي، بحيث تتداخل هذه الأبعاد ولا يمكن للفرد الاستغناء عن أي منها في مواجهته للمواقف التكنولوجية المختلفة (ITEA, 1996) وفي قدرته على التكيف مع التطور التكنولوجي المتسارع.

ولذلك كان لا بد من إدخال التربية التكنولوجية في التربية الرسمية، بعد مواجهة العديد من العقبات ومنها: صعوبة ان يغيِّر الانسان ما اعتاد عمله وأن يتعلم شيء جديد، وحملة العودة الى الأساسيات والتي شكلت الضغط على النظام التربوي للتركيز على المواد الأساسية، كاللغة الانجليزية، والرياضيات، والعلوم، والتاريخ، والدراسات الاجتماعية، فلم تكن التكنولوجيا موضوعاً أساسياً، وكذلك التركيز على الكفايات في الاختبارات، والذي شجع المدارس على التدريس لهذه الاختبارات، والتي كانت تتضمن أسئلة قليلة تكشف عن التنور التكنولوجي، وبسبب ضيق الوقت وقلة المصادر، كان يعتبر إدخال التكنولوجيا في المنهاج الرسمي رفاهية (ITEA, 2000).

وقد مرت التربية التكنولوجية بمراحل تغيير متعددة، فقد ظهر مفهوم التنور التكنولوجي لأول مرة في مؤتمر وادي المسيسيبي لتربية المعلم التكنولوجية عام (1972)، وبشر هذا بحدوث نقاشات حول المنهاج وكيفية إدخال التربية التكنولوجية (Rose, 2007)، وفي أواخر الثمانينات جاء مشروع "العلم لكل الامريكيين" Science for All Americans (SfAA) والذي عرف بمشروع 2061 عام (1989) وما تلاه من معايير التنور العلمي عام (1993) والذي اكد على ضرورة فهم التكنولوجيا كبعد من ابعاد التنور العلمي وعلاقتها بالعلم وبالثقافة، وفي عام (1996) صدر عن الأكاديمية الوطنية للعلوم National Academy of Sciences (NAS) المعايير الوطنية للتربية العلمية (NSES) والتي أكدت على ضرورة إدخال المحتوى التكنولوجي في التربية العلمية، وأن جميع الطلبة يجب أن تكون لديهم القدرة على التصميم التكنولوجي وعلى فهم التكنولوجيا والعلم. مما سبق يُلاحظ أن الدراسات التكنولوجية والتنور التكنولوجي تم تناولهما من منظور التربية العلمية والتنور العلمي وليس كمجال قائم بحد ذاته (Rutherford, 2004).

أما في عام (2002) قدمت الأكاديمية الوطنية للهندسة (National Academy of Engineering) (NAE) بالتعاون مع المجلس الوطني للأبحاث (National Reaserch council) (NRC) الدعم لتطوير فهم ما المقصود بالتنور التكنولوجي لدى الهيئات المعنية ومدى أهميته وكيفية تحقيقه، وذلك في دراسة عرفت بـ (Technically Speaking)

(Pearson, 2004)، والتي بينت بأن الأطفال والراشدين بشكلٍ عام لديهم مستوىً متدنٍ من فهم خصائص التكنولوجيا والتأثير المتبادل بينها وبين المجتمع.

وقامت الهيئة العالمية للتربية التكنولوجية (ITEA) باطلاق مشروع "التكنولوجيا لكل الأمريكيين" (Technology for All Americans Project) (TfAAP) بدعم من المؤسسة الوطنية للعلم (National Science Foundation) (NSF) والهيئة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (National Aeronautics and Space Administration) (NASA)، وكانت أول محاولة جادة لجعل التنور التكنولوجي هو الهدف العام للتربية التكنولوجية، وقد مر هذا المشروع بثلاثة مراحل: المرحلة الأولى من عام (1994_1996)، في هذه المرحلة من المشروع تم اصدار وثيقة (Rationale & Structure for the Study of Technology) (ITEA, 1996 ; Satchwell & Dugger, 1996) والتي شكلت الاساس الذي سيبنى عليه المنهاج في المستقبل، وكانت تعنى ببيان أهمية التكنولوجيا في حياة الأفراد وبالحاجة الى تنويرهم تكنولوجياً، وهذه المرحلة كانت هامة جداً حيث أن دراسة التكنولوجيا كانت موضوعاً مستحدثاً في التربية المدرسية.

أما المرحلة الثانية من عام (1996_2000) وهي مرحلة اصدار معايير التنور التكنولوجي (Standard for Technological Literacy) (STL) (ITEA, 2000) وقد مرت المعايير بمراحل عديدة من التعديل والتنقيح واشترك بإخراجها المئات من الخبراء في المناهج، والتربويين، والمعلمين، والإداريين، وأولياء أمور وغيرهم، والمرحلة الثالثة من عام (2000_2003) تم اصدار وثيقة زيادة التميز في التنور التكنولوجي (Advancing Excellence in Technological Literacy) (AETL) (ITEA, 2003) وتتضمن ثلاثة وثائق: وثيقة تقييم الطلبة (Student Assessment) تقدم ارشادات لكيفية تقييم التنور التكنولوجي وهي مفيدة جداً للمعلمين لمتابعة تعلم طلبتهم، ووثيقة التطوير المهني (Professional Development) للمعلمين، والمشرفين، والاداريين، ووثيقة معايير البرامج (Program Standards) والتي تتحدث عن نظام تعليمي بأكمله، والمحتوى، والتطوير المهني، والمنهاج، والتدريس، وبيئة التعلم. وقد أكدت الهيئة بأن هذا المشروع هو أطول وأشمل عمل بحثي قامت به (Pearson, 2004).

وعلى المستوى الوطني أقرت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية إدخال التربية التكنولوجية في خطة المنهاج الفلسطيني الأول، وذلك من خلال استحداث مبحث التكنولوجيا والعلوم التطبيقية من الصف الخامس الأساسي الى الصف العاشر، ويهدف هذا المنهاج بشكلٍ عام الى تحقيق ما يلي:

تعزيز حب اكتساب المعرفة العلمية لدى الطلبة واستيعابها، لتحسين التعامل مع معطيات عصر التكنولوجيا الحديثة، بما يخدم المجتمع الفلسطيني وتقدمه، وغرس حب الانتماء والعطاء للوطن، وحسن التعامل مع البيئة المحلية والحفاظ عليها، وتنمية الأسس والركائز العملية والتقنية لتوسيع آفاق الخيال العلمي، والتصور الابداعي لدى المتعلمين، وتمكين الطلبة من استيعاب ثلاثية الترابط بين العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع، من أجل التنمية والتطور، وتنمية قدرات الطلبة ومهاراتهم في التعبير، والحوار، واستخدام الرموز، والاشارات، من خلال تعاملهم مع جوانب العلم والتكنولوجيا، وكذلك كسر حاجز الخوف من الجوانب العملية عند الطلبة، وتعزيز ثقة المتعلم بنفسه، في إمكانية تخطي الفجوة التقنية بين المجتمع الفلسطيني والمجتمعات المتقدمة، في مجالي العلوم والتكنولوجيا، مع الحفاظ على الموروثات الحضارية المميزة، وتكريس روح العمل الجماعي، والدقة، والانتظام لدى الطلبة، من خلال تنفيذ المهام العملية، لتصبح سلوكاً مألوفاً لديهم، وغرس قيم تحمل المسؤولية، والمحافظة على الادوات، والعدد، والأجهزة، والأشياء الخاصة والعامة، عند تنفيذ المهام والمهارات المطلوبة (مركز تطوير المناهج، 1999).

وترى الباحثة أنه لكي تحظى التربية التكنولوجية وهدفها العام وهو التنور التكنولوجي بالدعم المطلوب من أصحاب القرار يجب أن يقدر هؤلاء أهمية هذا التنور ومدى تأثيره على حياة المواطنين، ويتم ذلك من خلال الحصول على بيانات موثوقة عن مستوى التنور التكنولوجي الحالي لدى المتعلمين، حيث يتم الاستناد الى هذه البيانات في تخطيط وتنفيذ وتقويم البرامج التربوية التي تعمل على تلبية الحاجة الماسة والملحة للتنور التكنولوجي.

وبما أن الطلبة الجامعيين هم أصحاب القرار في المستقبل، فسيكون منهم الطبيب، والمهندس، والبنّاء، والمصمم، والمعلم، والمتخصص في الشؤون الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية، والقانونية وغيرها، والذين سيؤثرون بقراراتهم على أكبر عدد من المواطنين وعلى طبيعة الحياة التي يحيونها، فلهذا وجب إيلائهم الرعاية الكافية والاهتمام المطلوب، ويكون ذلك من خلال نوعية المساقات المطروحة، وتوفير بيئة التعلم المناسبة، وتجديد وتطوير كل ما يُقدم من برامج، لتمكينهم من مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي، بل ويتعدى ذلك الى التحكم به وتهذيبه لما يخدم المجتمع الفلسطيني وحاجاته.

وحيث أن كل شخص متنور تكنولوجياً يمتلك تركيبة فريدة من المعرفة والقدرات وطرق التفكير، بحيث تتغير هذه التركيبة بفعل التعليم والخبرات الحياتية التي يمر بها الفرد، فالوظائف المختلفة وظروف الحياة المتعددة تنتج مستويات وأشكال متنوعة من التنور التكنولوجي، وهنا تأتي

صعوبة تحديد هذا المستوى وذلك لتأثره بالعديد من العوامل والتي يصعب حصرها، فمنها قد يكون: شدة الخبرات التكنولوجية التي يتعرض لها الطالب في الجامعة، وقدرته الأكاديمية العامة ومدى ادراكه للعلاقة القائمة بين العلم والتكنولوجيا حيث أنها علاقة تبادلية فقد يكون من الصعب فصل الانجازات العلمية والتكنولوجية عن بعضها البعض، فمثلاً يحتاج مصمم رقائق الحاسوب الى معرفة معمَّقة بالخصائص الكهربائية لمادة السيليكون أو أي مادة أخرى، وكذلك ابتكار دواء جديد لمحاربة مرض معين يستلزم معرفة الكيفية التي يرتبط بها البروتين ويتفاعل مع غيره من الجزيئات العضوية، وفي المقابل يستند عالم المناخ في دراسته لظاهرة الاحتباس الحراري لأجهزة حاسوب متطورة جداً لعمل نمذجة ومحاكاة لما يحدث في الواقع حتى يستطيع وضع النماذج والنظريات العلمية (NAE & NRC, 2002 ; Young et al., 2002).

ولقد مرت هذه العلاقة عبر العصور المختلفة بتحولات استندت الى سياقها في تحديد الأسبقية للعلم أم للتكنولوجيا، حيث بلغت المزاوجة بين العلم والتكنولوجيا ذروتها في العصر الحالي، بالرغم من ذلك فإن مفهوم التنور التكنولوجي يتمايز عن مفهوم التنور العلمي حيث يسعى كلٌ منهما لتحقيق أهدافاً خاصة وبآليات مختلفة. وكذلك فان دافعية الفرد تؤثر بشكلٍ كبير على سلوكه، وقد تكون سبباً في عمل الشيء أو تركه، وتتحدد هذه الدافعية بالاتجاه، فاذا كان اتجاه الفرد نحو التكنولوجيا ايجابياً تفاعل معها ومع منتجاتها، وأدى ذلك الى فهمٍ أفضل لها، وإذا كان اتجاهه نحوها سلبياً أدى ذلك الى نفوره منها وفهمٍ مشوش لها (Boser et al., 1998).

فمن خلال ما تقدم ارتأت الباحثة ضرورة القيام بهذه الدراسة، لمعرفة مستوى التنور التكنولوجي لدى شريحة ذات أهمية كبرى في المجتمع، وهم الطلبة الجامعيين، بحيث يساعد هذا المستوى على تحديد استراتيجيات التغيير والتطوير والتجديد المطلوبة في البرامج التربوية المختلفة وعلى كافة المستويات، وجاءت هذه الدراسة لاستكمال ما قامت به الدراسات السابقة في هذا الجانب، ولقد حاولت هذه الدراسة أيضاً استقصاء أثر العديد من العوامل والتي من المحتمل أن تؤثر في مستوى التنور التكنولوجي.

2.1 مشكلة الدراسة

شعرت الباحثة بمشكلة الدراسة من خلال مشاركتها بدراسة تقويمية شاملة لمنهاج التكنولوجيا الفلسطيني من الصف الخامس الى الصف الثاني عشر (عدس وقباجة، 2009)، وقد أظهرت هذه الدراسة بأن المنهاج الفلسطيني لا يشتمل على المقومات الأساسية الضرورية لاعتباره

منهاج متكامل يحقق الاهداف المرجوة منه، وهذا أيضاً ما لمسته الباحثة من خبرتها في تدريس مبحث التكنولوجيا للمرحلة الأساسية، فقد كان المنهاج مزدحماً بالمفاهيم ويصعب تنفيذه، فلا يستند في تصميمه الى أي تنظيم منهاجي بعينه فيتذبذب بين هذا وذاك، ولا يستند كذلك الى أيٍ من المعايير العالمية، وحيث أن نتاجات التقدم العلمي والتكنولوجي تصل للمجتمع الفلسطيني، كما هو الحال في باقي المجتمعات النامية، فيجب ضبطها وغربلتها لما يصب في مصلحة السياق الفلسطيني وليس في السياقات التي نشأت فيها، فلانتاج أفراد متنورين تكنولوجياً قادرين على فعل ذلك، وجب قياس مستوى التنور التكنولوجي لدى الطلبة الجامعيين الذين سيخرجون الى ميدان العمل ويتخذون قرارت من مواقعهم المختلفة تكون ذات تأثير على حياة الأفراد وعلى صحتهم وعلى البيئة التي يعيشون بها، وحتى على تطلعاتهم المستقبلية. وتحديداً جاءت هذه الدراسة للاجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس؟

3.1 أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة الى تحقيق الاهداف التالية:

1. التعرف على مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس.
2. التعرف على مدى تأثير كل من (الجنس، والمستوى الدراسي، ونوع الكلية، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم، والبيئة التكنولوجية الجامعية، والمعدل التراكمي الجامعي، والاتجاه نحو التكنولوجيا) في مستوى التنور التكنولوجي.

4.1 أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة من أهمية الموضوع الذي طرقته، وهو التعرف على مستوى التنور التكنولوجي لدى عينة من طلبة جامعة القدس وعلاقته ببعض المتغيرات، وكذلك بما قد تضيفه الى المجتمع التربوي نظرياً وعملياً وبحثياً، فعلى الصعيد النظري تعتبر الدراسات التي عملت على تحديد مستوى التنور التكنولوجي دراسات قليلة وذلك لصعوبة تقييمه، فهو متعدد الأبعاد وتؤثر فيه مجموعة من العوامل، فقد اختلف الباحثون بتحديد هذا المفهوم فلا يوجد تعريف مطلق للتنور التكنولوجي، وقد قام بعض الباحثين باستخدام طريقة دلفي (Delphi Method) (Wang, 2003) للتمكن من تحديد هذا المفهوم وتحديد أبعاده. وتنفرد هذه الدراسة بقياس أبعاد التنور التكنولوجي التي تم تبنيها، فعلى حد علم الباحثة لا توجد دراسة تقيس أبعاد المعرفة والقدرات

والتفكير الناقد للتنور التكنولوجي حيث ركزت الغالبية العظمى من الدراسات على الجانب المعرفي (Pearson, 2004).

وتنفرد كذلك بالعوامل التي تم استقصاء أثرها في مستوى التنور التكنولوجي كالاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية وغيرها، وعلى الصعيد العملي تساعد نتائج هذه الدراسة على إعادة النظر في برامج التربية التكنولوجية الجامعية والمدرسية، وبرامج تدريب المعلمين، وبرامج التأهيل التربوي لمعلمي التكنولوجيا، ومصممي المناهج في تحديد نقاط القوة والضعف، وأما على الصعيد البحثي تكمن أهمية هذه الدراسة بأنها تفتح آفاقاً لأعمال بحثية لاحقة تتناول موضوع التنور التكنولوجي، ربما بأبعاد أخرى وبمتغيرات أخرى غير التي طُرِقَت في هذه الدراسة.

5.1 أسئلة الدراسة

حاولت هذه الدراسة الاجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس؟
2. ما مدى تأثير المتغيرات التالية: المعدل التراكمي الجامعي (مستوى التحصيل السابق)، والجنس، ونوع الكلية، والمستوى الدراسي، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية في مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس ؟

6.1 فرضيات الدراسة

وللاجابة عن السؤال الثاني تم تحويله الى الفرضية التالية:

1. لا يوجد علاقة ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التنور التكنولوجي يعزى الى متغيرات: (الجنس، والمستوى الدراسي، ونوع الكلية، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم، والبيئة التكنولوجية الجامعية، والمعدل التراكمي الجامعي، والاتجاه نحو التكنولوجيا).

7.1 محددات الدراسة

تحددت نتائج هذه الدراسة بمجموعة من العوامل، منها:

المحدد الزماني: أُجريت الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام (2011/2010م).
المحدد المكاني: أُجريت الدراسة في جامعة القدس في فلسطين.
المحدد البشري: اقتصرت الدراسة على طلبة جامعة القدس المسجلين في الفصل الدراسي الأول من العام (2011/2010م).
المحدد المفاهيمي: تحددت نتائج هذه الدراسة بالمصطلحات والمفاهيم الواردة فيها.

8.1 تعريف المصطلحات

مستوى التنور التكنولوجي: تم قياسه إجرائياً في هذه الدراسة من خلال العلامة الكلية التي حصل عليها الطالب في الأبعاد الثلاثة لاختبار التنور التكنولوجي وهي: (المعرفة، والقدرات، والتفكير الناقد)، ففي البعد الأول يتمثل الطالب المفاهيم التكنولوجية، وفي البعد الثاني يمتلك الطالب القدرة على استخدام التكنولوجيا من خلال مهارات التصميم وحل المسائل او المشكلات، وفي البعد الثالث يمتلك الطالب القدرة على اتخاذ القرارات، وطرح الأسئلة، وعمل مناقشات حول القضايا التكنولوجية.

المعدل التراكمي الجامعي: وهو معدل الطالب في المساقات التي درسها في جميع الفصول السابقة للفصل الاول من العام الدراسي (2010/ 2011م) وقسم الى مستويين: 70% فأقل مستوى منخفض، وأكثر من 70% مستوى مرتفع.

البيئة التكنولوجية الجامعية: مدى استخدام الطالب للمصادر التكنولوجية ومدى مشاركته في النشاطات التكنولوجية التي توفرها الجامعة للطلبة، وتم قياسه بأداة البيئة التكنولوجية الجامعية التي أعدها الحسين (2007).

الاتجاه نحو التكنولوجيا: جملة الآراء والمعتقدات والمشاعر لدى الطالب والتي تحدد موقفه من التكنولوجيا قبولاً أو رفضاً، إقبالاً عليها أو نفوراً منها، من حيث استخدامها الشخصي في المجتمع ومن حيث آثارها عليه وعلى المجتمع. وتم قياسه بأداة الاتجاه نحو التكنولوجيا والتي أعدت لهذه الدراسة.

الفصل الثاني

الاطار النظري والدراسات السابقة

يتناول القسم الأول من هذا الفصل الحديث عن الموضوعات والمفاهيم الواردة في الأدب التربوي والمرتبطة بموضوع الدراسة، ويتحدث القسم الثاني عن الدراسات السابقة والتي تناولت التنور التكنولوجي من جوانب عدة.

1.2 الاطار النظري

1.1.2. التنور التكنولوجي:

التنور التكنولوجي هو الهدف العام للتربية التكنولوجية (Dugger, 2008 ; Frank, 2005 ; Rose, 2007 ; Waetjen, 1993 ; Young et al., 2002) والتي تهدف الى إعداد الأفراد للمشاركة في العالم التكنولوجي من حولهم بفعاليةٍ وبفكرٍ ناقد، وقد ظهر هذا المفهوم في السبعينيات ومنذ ذلك الوقت جرت محاولات حثيثة لتحديده، حيث تعددت وجهات النظر المتعلقة به (Gagel, 1997 ; Hayden, 1989 ; NAE & NRC, 2006 ; Waetjen, 1993)، فهو مفهوم يؤثر ويتأثر بمجموعة كبيرة من العوامل، لذلك لا يوجد تعريفاً مطلقاً للتنور التكنولوجي يصلح لكل مكان وزمان.

1.1.1.2. مفهوم التنور التكنولوجي:

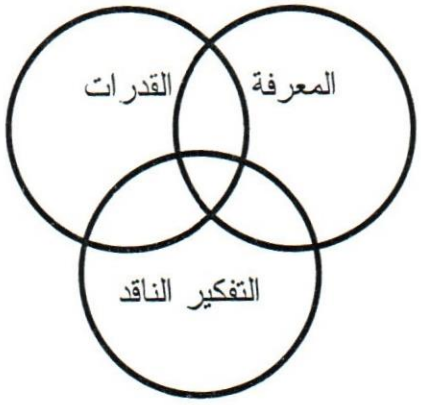
كلمة تَنَوُّر مشتقة في اللغة من الفعل "تَنَوَّر" أو "استنار" بمعنى "استضاء"، والاستضاءة هي الاستضاءة الروحية والعقلية، أي أن تَنَوُّر الفرد يعني جلاء ظلمة روحه وعقله بالعلم والمعرفة، وقد

عرف قديماً بأنه "محو أمية الفرد ومعرفته للقراءة والكتابة" إلا أن الأمية المعاصرة لم تعد تعني عدم معرفة القراءة والكتابة بل هي أوسع وأشمل من ذلك. ومن التعريفات الواردة أيضاً في الأدب التربوي للتنور التكنولوجي أنه: "الحد الأدنى من الفهم الذي يمكن الفرد العادي في أي مجتمع من توظيف التكنولوجيا توظيفاً فعالاً ايجابياً نافعاً له ولمجتمعه" (Miller, 1986)، وقد عرفه ديرنفيرث (Dyrenfurth) "أنه مفهوم يستخدم للتعبير عن الفرد القادر على فهم واستخدام التكنولوجيا، وأنه كذلك خاصية يمكن تمثيلها على خط متصل من الفرد غير القادر الى الفرد الماهر والذي يمتلك مجموعة من الكفاءات، كالمهارات الأدائية، والتفكير الناقد، وعادات البناء والتركيب، ومجموعة من الاجراءات للتعامل مع التكنولوجيا، ومهارات العمل الفردي والجماعي، ومهارات التعلم الذاتي" .(Bensen, 1995)

وقد ورد تعريف آخر يرى أنه: "محو أمية الفرد التكنولوجية"، بمعنى تزويده بالحد الأدنى من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تمكنه من التعامل مع تطبيقات التكنولوجيا الحديثة والمستحدثة على نحو صحيح، والتفاعل معها ايجابياً بما يحقق أقصى استفادة له ولمجتمعه. وورد تعريف آخر أنه: "القدرة على اختيار واستخدام وعرض وتقويم التكنولوجيا وتطبيقاتها على نحو دقيق ولكن ليس كقدرة الخبراء والمتخصصين في التكنولوجيا" (صبري وتوفيق، 2005).

وقد عرفته الجمعية العالمية للتربية التكنولوجية (ITEA, 2000) أنه: "القدرة على استخدام وإدارة وتقويم وفهم التكنولوجيا"، وفي دراسة روز (Rose, 2007) عرف بأنه: "فهم الروابط القائمة بين الأفراد والتكنولوجيا والبيئة والمجتمع"، وكذلك في دراسة كالسفبيك (Kalsfbeek, 2007) عُرِّفَ التنور التكنولوجي من وجهة نظر الهيئة التدريسية وموظفي إحدى الكليات التي تعنى بإعداد الطلبة لسوق العمل بأنه: "امتلاك المهارات الحاسوبية وفهم واستخدام البرامج المكتبية وبرامج الأعمال كمعالج النصوص ومنشئ الجداول، وكذلك المرونة باستخدام الانترنت للبحث وللتواصل المعلوماتي بالاضافة لبعض مهارات البرمجة".

ومن التعريفات الشاملة لمفهوم التنور التكنولوجي والذي تم تبنيه في هذه الدراسة، التعريف الذي ورد في دراسة (Tech Tally) والتي قامت بها الأكاديمية الوطنية للهندسة (NAE) بالتعاون مع المركز الوطني للأبحاث (NRC) بأنه: "يتكون من ثلاثة أبعاد متداخلة وهي: بعد المعرفة، وبعد القدرات، وبعد التفكير الناقد بحيث لا يمكن للفرد الاستغناء عن أي منها"، ويمكن تمثيل هذه الابعاد بالشكل التالي:



شكل 1.2: أبعاد التنور التكنولوجي

فعند تعرض الفرد لتكنولوجيا معينة فانه بحاجة لمعرفة الحقائق والمفاهيم المتعلقة بها، ولاظهار بعض القدرات كالبحث عن الأعطال ومواجهة المشكلات، والموازنة بين فوائدها ومخاطرها واتخاذ القرار فيما يتعلق باستخدامها (NAE & NRC, 2006).

2.1.1.2. مفهوم التنور العلمي:

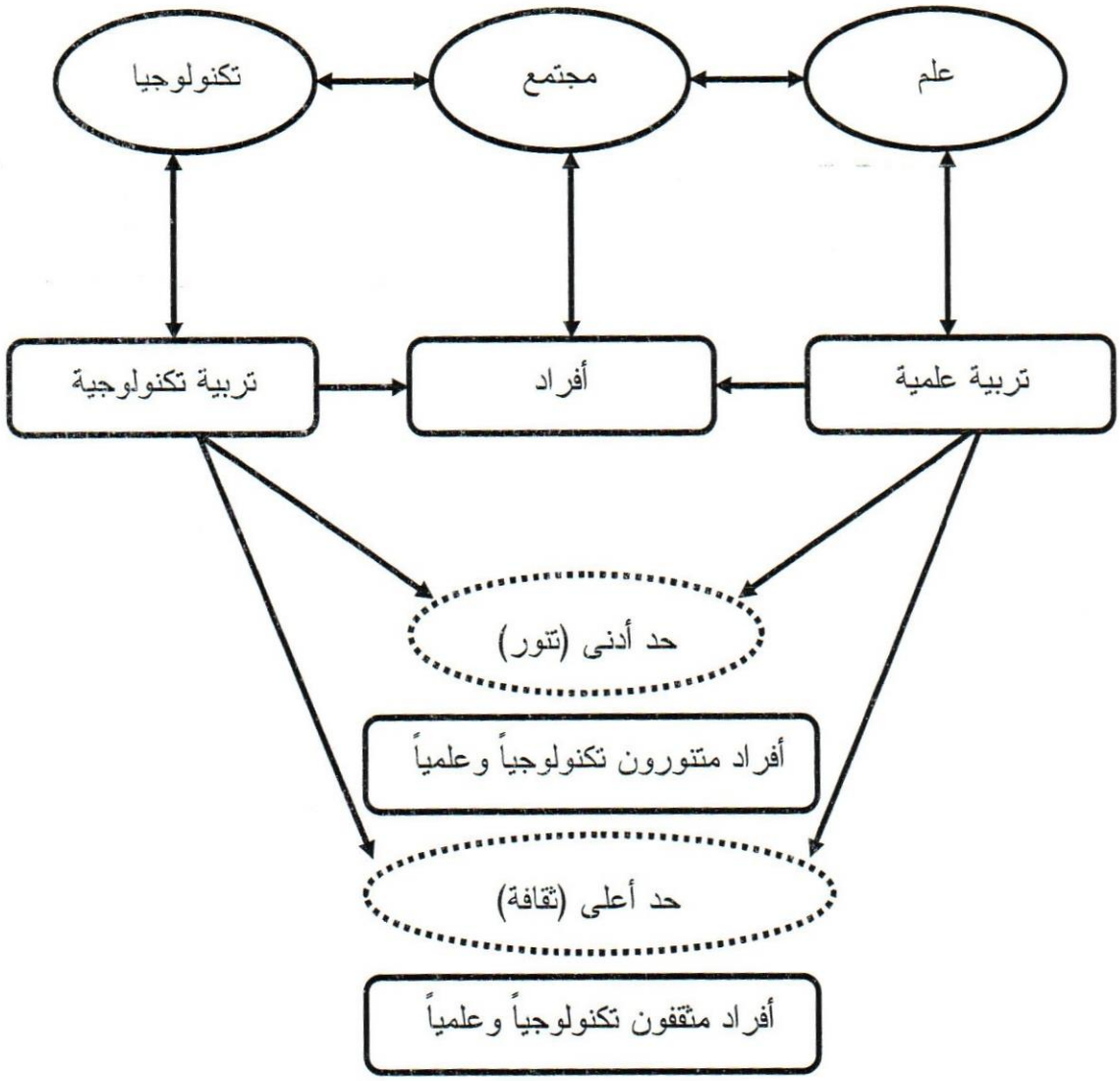
إن مفهوم التنور العلمي هو مفهوماً سابقاً لمفهوم التنور التكنولوجي حيث يحفل الأدب التربوي بالعديد من الدراسات التي تناولت هذا المفهوم، وتعددت وجهات النظر المتعلقة بعلاقته بمفهوم التنور التكنولوجي وبالتربية التكنولوجة، فهناك من يرى أن هذان المفهومان يتقاطعان وان التنور التكنولوجي يأتي ضمن التنور العلمي (Cajas, 2001)، وهناك من يرى بأن التنور التكنولوجي جاء بمفاهيم لم تكن مأخوذة بالحسبان بالتنور العلمي وبالتربية العلمية، كمفاهيم المخاطرة، والأمان، والتكلفة، والفعالية، والمعايير، والموازنة، وأن عدم التنور التكنولوجي للأفراد يجلب الكوارث لمجتمعاتها (Bugliarello, 2000).

3.1.1.2. الثقافة التكنولوجية:

يتصور البعض أن مفهوم الثقافة التكنولوجية مرادفاً لمفهوم التنور التكنولوجي، ولكن ثمة فارق بينهما، فالثقافة التكنولوجية هي الحد الأعلى من الخبرات التكنولوجية والتي تتيح للفرد مستوا متقدماً من الوعي والفهم التكنولوجي العميق لجميع أبعاد ومتغيرات التكنولوجيا، وعلاقتها بكلٍ من العلم والمجتمع، والآثار السلبية والايجابية المترتبة على استخدامها، أما التنور التكنولوجي فهو الحد الادنى الذي يجب أن يمتلكه الفرد من تلك الخبرات (صبري وتوفيق، 2005).

4.1.1.2. علاقة مفهوم التنور التكنولوجي مع بعض المفاهيم الأخرى:

هنالك علاقة بين التنور التكنولوجي والتربية التكنولوجية من جانب والتنور العلمي والتربية العلمية من جانبٍ آخر، فالبرغم من انفراد كلٍ منهما بأهدافه الخاصة وبمخرجاته المحددة تبقى علاقة التداخل، والترابط، والتأثير، والتأثر قائمة فيما بينهما، بحيث يكمل كلٌ منهما الآخر (الفرجاني، 1997). وقد قام بعض الباحثين بدراسات للمقارنة بين بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية كما فعل لويس (Lewis, 2006) الذي حدد نقاط التقارب والتباعد بين الاستقصاء العلمي والتصميم الهندسي، فكان التباعد فيما بينهما في الأهداف، وكان التقارب في ممارسة مهارة التفسير والتحليل في كل منهما. ويمكن تمثيل هذه العلاقة بالشكل التالي:



شكل 2.2: العلاقة بين التنور والثقافة والتربية التكنولوجية والعلمية

مكتبة جامعة القدس

فالتربية التكنولوجية والعلمية هي الاطار العام لعملية تهدف الى تزويد أفراد المجتمع بحدٍ أدنى من الخبرات التكنولوجية والعلمية ليكونوا متنورين تكنولوجياً وعلمياً، واذا استمر تزويدهم بقدرٍ أكبر من تلك الخبرات أصبحوا مثقفين تكنولوجياً وعلمياً (صبري وتوفيق، 2005).

2.1.2. أهمية التنور التكنولوجي:

وُجدت التكنولوجيا منذ وجود الانسان، وتطورت عبر التاريخ لتلبية حاجاته ورغباته، وذلك من عصر الأدوات الحجرية الى عصر الطائرات والحواسيب والهندسة الوراثية، حيث أصبح معدل التطور التكنولوجي في الوقت الراهن يتزايد بشكلٍ لم يسبق له مثيل (زكريا، 1978)، فظهرت الحاجة الى ضرورة فهم وألفة التكنولوجيا واستخداماتها، مما يساعد الفرد على اختيار الأفضل من بين المنتجات التكنولوجية، والتعامل معها بشكلٍ سليم، وتخطي المشكلات التي قد تحدث أثناء استخدامها، وتزيد من مشاركته وفاعلية تفكيره في العالم التكنولوجي من حوله، ذلك على المستوى الفردي أما على المستوى المجتمعي فإن ذلك يحسن من نوعية القرارات التي يتم اتخاذها حيث تكون أكثر حكمة ومنطقية.

وحيث أن العمليات التكنولوجية أصبحت أكثر تعقيداً بصورة لا يمكن للفرد فهمها عن طريق الخبرات العشوائية اليومية، فكان لابد للتنور التكنولوجي أن يصبح الهدف العام للتربية التكنولوجية وأن تبذل الجهود في سبيل تحقيق ذلك، حتى تقوم التربية بدورها في دعم التغيرات الاجتماعية وتحقيق رؤى وآمال مجتمعاتها (ITEA, 2003 ; 2000 ; Dugger, 2008 ; Pavlova, 2005).

فمن أهمية التنور التكنولوجي والدراسات التكنولوجية أنها تساعد على تعلم موضوعات دراسية أخرى (Moore, 2010)، فقد طلبت احدى المعلمات من طلبتها في الصف الرابع الأساسي زيارة متحف للمنتجات التكنولوجية عبر أزمنة تاريخية مختلفة، وقُسِّم الطلبة الى مجموعات، وكانت مهمة كل مجموعة اختيار منتج من هذه المنتجات وفهم مبدأ عمله والحاجة الاجتماعية التي أدت الى اختراعه، وما هي أهم الصعوبات التي واجهت مخترعيه، ومن ثم الكتابة عنه وعرضه أمام المجموعات الاخرى، فقد تعلم الطلبة مهارات الكتابة والعرض والتواصل مع الزملاء، بالاضافة لتطبيق بعض المبادئ العلمية والرياضية، ودراسة حقبة تاريخية معينة أثناء تعلمهم للموضوعات التكنولوجية (ITEA, 2000)، وذكر جودسن (Judson, 2010) في دراسته التي كان هدفها معرفة أثر زيادة التنور التكنولوجي لطلبة الصف الخامس الأساسي وحتى الصف السابع

على التحصيل في القراءة، والرياضيات، والمهارات اللغوية، فوجدت علاقة ارتباطية بين التنور التكنولوجي والمهارات اللغوية.

وأضاف بِنِنسون (Benenson, 2001) ووليامز (Williams, 2004) أن دراسة التكنولوجيا والموضوعات التكنولوجية توفر للطلبة بيئة تعلم حقيقية وتحقق أهدافاً تتكامل مع أهداف غيرها من الموضوعات والمجالات الدراسية الاخرى كالرياضيات، والعلوم، والدراسات الاجتماعية.

ومن الأمثلة على أهمية التنور التكنولوجي ما ذكره إنجرمان وزميله (Ingerman & Collier-Reed, 2010) في دراستهما، وهي قصة لعائلة سويدية ابتاعت قطعة أرض، ثم كلفت مهندساً معمارياً بتصميم البيت، وبعد ستة أشهر من العمل تبيَّن أن البيت لا يصلح للسكن ومُنع مالكيه من دخوله، فتوجها الى المحكمة لمعرفة على من تقع المسؤولية في ذلك، فقد غفل أصحاب البيت بأن المسؤولية الأولى في إدارة ومتابعة مشروعهم تقع على عاتقهم.

ومن أهمية التنور التكنولوجي كذلك حماية الفرد من الأفكار غير المنطقية فيما يتعلق بقدرة التكنولوجيا وتأثيرها على حياة الانسان وأنه كان ومازال هم المسيطر عليها، وحمايته كذلك من تكوين اتجاهات سلبية نحوها تمنعه من المشاركة بفعالية في العالم التكنولوجي من حوله. ويساعد التنور التكنولوجي كذلك الفرد الحفاظ على القيم الثقافية لمجتمعه بتحسين قدرته على طرح الأسئلة حول تطوير التكنولوجيات المختلفة وذلك لما تقتضيه الحياة الاجتماعية والثقافية التي يحياها.

3.1.2. خصائص التنور التكنولوجي:

لقد تبين مما ذكر آنفاً أن للتنور التكنولوجي مجموعة من الخصائص من أهمها، أنه:

- بات ضرورة حتمية للمواطن في أي مجتمع.
- يصعب تحديده بشكل مطلق، كما يصعب تحديد مستوياته، فهو متعدد الأبعاد والمجالات.
- لا يتحقق في مدى قصير من الزمن، فهو هدف من الأهداف بعيدة المدى.
- ليس مسؤولية المؤسسات الرسمية فقط، وانما هو مسؤولية مشتركة بين كافة مؤسسات المجتمع، ووسائل التثقيف المختلفة.
- يتأثر بالتغيرات المحلية والعالمية.

- ليس حكراً على المشتغلين بالعلم والتكنولوجيا، بل لكافة أفراد المجتمع.
- ليس مسؤولية معلمي تخصص واحد، بل هو مسؤولية جميع معلمي التخصصات المختلفة كل في مجاله (Bugliarello, 2000 ; NAE & NRC, 2006 ; 2002 ; صبري وتوفيق، 2005).

4.1.2. خصائص الفرد المتنور تكنولوجياً:

ذُكر سابقاً أنه لا يوجد تعريف مطلق للتنور التكنولوجي، وبذلك تختلف خصائص الفرد المتنور تكنولوجياً من بلدٍ لآخر ومن ثقافةٍ لأخرى، الا أن الأفراد المتنورين في كل مجتمع وفي كل ثقافة يشتركون في جملة من المعارف والمهارات التي تمكنهم من الاتصال والتواصل مع بعضهم البعض، ومن فهم العالم التكنولوجي من حولهم، فمن هذه الخصائص والتي صنفت ضمن الأبعاد الثلاثة للتنور التكنولوجي (المعرفة، والقدرات، والتفكير الناقد) ما يلي:

<u>في بُعد المعرفة</u>

- ادراك الانتشار الواسع للتكنولوجيا وأنها تمس كافة مناحي الحياة.
- فهم المفاهيم التكنولوجية الأساسية كالأنظمة، والمعايير، والقيود، والتكلفة، والموازنة.
- المعرفة بطبيعة وبمحددات عملية التصميم الهندسي والانتاج.
- معرفة الطرق والآليات التي شكلت بها التكنولوجيا تاريخ الانسان، وكذلك كيف شكل الانسان التكنولوجيا عبر التاريخ.
- معرفة أن جميع أشكال التكنولوجيا تشتمل على وجود مخاطر بحيث يمكن تلافي بعضها والبعض الآخر لا يمكن تلافيه.
- فهم أن تطوير واستخدام التكنولوجيا يشتمل على موازنة ومقايضة بين التكلفة والفائدة.
- معرفة أن التكنولوجيا تعكس أخلاقيات وقيم وثقافة المجتمع.

<u>في بُعد القدرات</u>

- امتلاك المهارات اليدوية، كاستخدام الحاسوب لمعالجة النصوص والبحث عبر الانترنت عن مصادر المعلومات، وتشغيل مجموعة متنوعة من الأجهزة المكتبية والبيتية.
- تحديد واصلاح مشكلات ميكانيكية أو تكنولوجية بسيطة في البيت أو العمل.
- تطبيق بعض المفاهيم الرياضية في الاحتمالات، وفي القياس، وفي التقدير وذلك للوصول الى أحكام دقيقة فيما يتعلق بفوائد التكنولوجيا ومخاطرها.

<u>في بُعد التفكير الناقد</u>

- طرح الأسئلة فيما يتعلق بفوائد ومخاطر التكنولوجيات المختلفة.

- البحث عن المعلومات المتعلقة بالتكنولوجيات المتوافرة والمستحدثة.
- المشاركة باتخاذ القرارات المتعلقة بتطوير واستخدام التكنولوجيا، فمن الأسئلة التي قد يطرحها المتنور تكنولوجياً ما يلي:
  - ما هي المخاطر القريبة المدى أو البعيدة من تطوير واستخدام التكنولوجيا؟
  - ما هي تكلفة عدم تطوير أو استخدام التكنولوجيا؟
  - من سيستطيع استخدام هذه التكنولوجيا؟
  - من سيتحكم بهذه التكنولوجيا؟
  - من المستفيد من هذه التكنولوجيا ومن المتضرر؟
  - ما هو تأثير التكنولوجيا على المستوى الفردي والأسري والمجتمعي؟

(ITEA, 2003 ; NAE & NRC, 2006 ; 2002 ; Young et al., 2002).

5.1.2. التربية التكنولوجية:

1.5.1.2. مفهوم التربية التكنولوجية:

ذُكر سابقاً أن التنور التكنولوجي هو الهدف العام للتربية التكنولوجية، فما هي التربية التكنولوجية؟، لقد ورد في الادب التربوي العديد من التعريفات لمفهوم التربية التكنولوجية، فمنها: "أنها برنامج تربوي يساعد الفرد على تطوير الفهم والقدرة على التصميم، والانتاج، واستخدام المنتجات والأنظمة التكنولوجية، وتقييم الأحداث التكنولوجية" (Bensen, 1995).

ومن التعريفات أيضاً: "أنها مجال من المجالات الدراسية يهدف الى مساعدة الطلبة تطوير مستوى التنور التكنولوجي لديهم" (ITEA, 2003)، وتعريف آخر: "أنها عملية هادفة ومنظمة يتم من خلالها تزويد الفرد بالقدر اللازم من الخبرات التكنولوجية (معارف، ومهارات، واتجاهات، وسلوك، وأخلاقيات، ... الخ) والتي تعمل على تنويره"(صبري وتوفيق، 2005).

وقد عرف هيرشباك (Herschbach, 2009) التربية التكنولوجية أنها: "نتاج للتغيرات التربوية والاجتماعية التي حدثت في السبعينات والثمانينات، وتعود جذورها في الممارسات التدريسية الى التربويين في التربية الصناعية في فترة ما بين العشرينات والثلاثينات".

وقد عرفت الشافعي (2010) التربية التكنولوجية أنها: "مجال أساسي من مجالات الدراسة يتساوى في أهميته مع العلوم والرياضيات والفروع المعرفية الاخرى، وتهدف لتنمية الثقافة

التكنولوجية لدى كافة الطلبة في جميع المراحل من خلال تنمية وعيهم فيما يتعلق بالتعامل المسؤول مع التكنولوجيا ومنتجاتها المختلفة من خلال تزويدهم بالمعارف والمهارات التي تساعدهم على فهم التكنولوجيا ودراسة آثارها الايجابية والسلبية على الفرد والمجتمع، وفي تنمية مهارة حل المشكلات لديهم".

2.5.1.2. برامج التربية التكنولوجية في دول مختلفة:

تختلف برامج التربية التكنولوجية من بلدٍ لآخر بالقدر الذي تتمايز به هذه البلاد عن بعضها البعض، ففي دراسة لراسنن (Rasinen, 2003) هدف من خلالها المقارنة بين برامج التربية التكنولوجية في ستةٍ من الدول وهي: استراليا، وانجلترا، وفرنسا، وهولندا، والسويد، والولايات المتحدة الأمريكية، فوجد بأن التربية التكنولوجية في هذه البلاد يتم تدريسها في المرحلة الثانوية من قبل معلمين متخصصين في المجال، وأن هنالك تكاملاً بين الموضوعات المطروحة وحاجات المجتمع في تلك البلاد، واختلافاً كبيراً في المعايير المتبعة لتدريس التكنولوجيا في كل منها، فكانت البرامج التربوية في انجلترا أكثر تطوراً من غيرها، وكان هنالك قلة في البرامج التربوية الأمريكية في المرحلة الأساسية، أما المرحلة الثانوية فقد حظيت ببرامج تربوية متطورة في جميع البلاد التي تمت دراستها، وأن هنالك العديد من التناقضات التي ما زالت التربية التكنولوجية بحاجة للتغلب عليها قبل أن تحقق أهدافها.

لقد بدأت حركة التربية التكنولوجية في الولايات المتحدة الأمريكية في أواخر عام 1890م وكانت تعرف باسم "التدريب اليدوي"، ومن ثم تحولت الى "الفنون اليديوية" في فترة العشرينات والثلاثينات من هذا القرن، ثم "الفنون الصناعية" في فترة ما بعد الثلاثينات، ثم التربية التكنولوجية في فترة السبعينات، وقد تضافرت جهود عديدة لوضع حجر الأساس لهذه التربية ومن أبرز العناوين في هذا المجال الجمعية العالمية للتربية التكنولوجية (ITEA) والتي وضعت المعايير العالمية للتنور التكنولوجي (STL) عام 2000م حيث كانت تعرف بالجمعية الأمريكية للفنون الصناعية (American Industrial Arts Association) (AIAA)، ثم أعلن مديرها وهو وليام دوجر (William E. Dugger) عام 1984م بأن (AIAA) قد غيرت اسمها بشكلٍ رسمي الى (ITEA) (Herschbach, 2009).

وبالاضافة لمعايير التنور التكنولوجي الصادرة عن الجمعية العالمية للتربية التكنولوجية (STL) قام ريتز (Ritz, 2009) بدراسة هدف من خلالها تحديد أهداف التربية التكنولوجية

الخاصة والتي تؤدي لتحقيق هدفها العام وهو التنور التكنولوجي، مستخدماً طريقة دلفي (Delphi Method) في أربعة مراحل، ففي المرحلة الأولى تمت مراسلة 33 من أعضاء الجمعية العالمية للتربية التكنولوجية (ITEA) حيث طُلِبَ منهم أن يحددوا هدفاً أو هدفين للتربية التكنولوجية من وجهة نظرهم، ثم جمعت هذه الأهداف وتمت اعادة ارسالها للمشاركين في هذه الدراسة كمرحلة ثانية، وفي نهاية المرحلة الرابعة وبعد الحذف والتعديل والاضافة من قبل هؤلاء الأعضاء تم ترتيب الاهداف من الأهم الى الأقل أهمية بحسب نسبة الاتفاق والاختلاف فيما بينهم كما يلي:

- وصف الآثار الاجتماعية والأخلاقية والبيئية المصاحبة لاستخدام التكنولوجيا.
- استخدام التكنولوجيا على المستوى الفردي والمهني والمجتمعي من قبل مستهلكين متعلمين ومثقفين.
- تطبيق مبادئ التصميم لحل المشكلات الهندسية والتكنولوجية.
- استخدام الأجهزة والانظمة التكنولوجية.
- استخدام التكنولوجيا لحل المشكلات.
- وصف العلاقات بين التكنولوجيا وغيرها من مجالات المعرفة الأخرى.
- تطوير قدرات التعامل مع العالم التكنولوجي.
- تقدير الدور الذي تلعبه التكنولوجيا في العالم المصمم (The Designed World).
- التصليح والبحث عن الأعطال في الأجهزة والأنظمة التكنولوجية.
- اتخاذ قرارات مهنية فيما يتعلق بالعالم المصمم تكنولوجياً.
- وصف طبيعة التكنولوجيا.
- توسيع القدرات الابداعية في استخدام التكنواوجيا.

ومن الجهود التي بذلت في الوطن العربي في هذا المجال ما قامت به الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد عام (2008م) في جمهورية مصر العربية، حيث اجرت دراسة هدفت من خلالها وضع المستويات المعيارية لخريج التعليم قبل الجامعي، حيث تم تحديد هذه المستويات في ضوء مجموعة من المنطلقات الأساسية والتي استُخلصت من وثائق عالمية ومحلية، ثم صنفت هذه المعايير بـــ 12 مجال، فكان المجال التاسع هو مجال التنور العلمي والتكنولوجي والرياضياتي، وقد وضع لكل مجال مؤشرات خاصة به، فكان المؤشر الأول: أن يمتلك مهارات التفكير العلمي بحيث يكون التفكير العلمي مرجعه ومرجعيته عندما يواجه مشكلة ويتفادى التفكير الخرافي، ويبني المعرفة على أساس معلومات يستمدها من مصادر علمية ومن أهل العلم الحقيقيين، ويكون موضوعياً في إصدار أحكامه ويأخذ قراراته في ضوء بيانات وشواهد وأسانيد موثوق بها، ويمتلك مهارات الملاحظة والقياس والقدرة على إجراء تجارب والتنبؤ بنتائجها وإدراك المتغير المستقل

والمتغير التابع فيها، ويطرح أسئلة ويجمع بيانات من مصادر مرتبطة بها للإجابة عنها ويقوم بتجارب واختبارات لتأكيد صحة ما يصل إليه.

أما المؤشر الثاني: أن يتعرف بعقلانية ومنطقية سليمة بحيث يمتلك التفكير التحليلي والناقد ويفكر فيما يفكر فيه ويصحح مسار تفكيره، ويمتلك القدرة الحجية والتعليل والبرهنة على أسس منطقية، ويحلل ما قد يسمعه من إشاعات ويعمل على التحقق من مدى صحتها ولا يشارك في نشرها، والمؤشر الثالث لهذا المجال: أن يمتلك ثقافة علمية عامة بحيث يدرك ويبحث عن معنى بعض المفاهيم والاكتشافات العلمية المعاصرة ومدى الاستفادة منها، ويدرك مفهوم الزمن وأن الزمان في جوهره هو التغير وأن التغير يعني التطور، ويدرك أن التكنولوجيا فكر وان أجهزتها أدوات لتقدم العلم وأن التكنولوجيا مع أهميتها العظيمة حليفة وليست خليفة للعقل البشري، ويستطيع أن يقرأ ويشرح ويمارس التعليمات المصاحبة للأجهزة التكنولوجية بقصد تشغيلها وصيانتها والأمان في استعمالها، والمؤشر الرابع: أن يمتلك ويمارس مهارات التعلم المستمر وحب الاستطلاع العلمي بحيث يكون قابلاً للتعلم بنائياً يقارب مهام تعليمية جديدة ومتجددة مستفيداً من خبراته السابقة ومكوناً بنية معرفية جديدة أكثر تطوراً، أما المؤشر الخامس والأخير في هذا المجال: أن يكون اتجاهات وميول ايجابية نحو العلم والعلماء بحيث يثمن دور العلم والعلماء في تقدم الانسانية والحضارة وأن العلم ساهم وما يزال يساهم في حل الكثير من المشكلات، ويحافظ على الأمانة العلمية والاستخدام الأخلاقي للعلم وحقوق الملكية الفردية وكذلك الابتعاد عن الاستخدام السلبي للعلم والتكنولوجيا.

2.2 الدراسات السابقة

سيتم في هذا الفصل الحديث عن الدراسات السابقة والتي تناولت التنور التكنولوجي من جوانب عدة، فمنها ما هدف الى تحديد مفهوم التنور التكنولوجي، ومنها ما هدف الى قياس مستوى التنور التكنولوجي أو التنور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وغيرها، وقد عُرضت الدراسات السابقة وفق التسلسل الزمني لها من الأحدث الى الأقدم.

1.2.2. عرض الدراسات السابقة:

قام إنجرمان وكولبير _ ريد (Ingerman & Collier-Reed, 2010) بوضع نموذج لتوضيح ما المقصود بالتنور التكنولوجي، ولتحقيق هذا الهدف استقصى الباحثان التعريفات المختلفة لمفهوم التنور التكنولوجي الواردة في الأبحاث والدراسات السابقة، فوجدوا أن الغالبية العظمى منها لم تُعرِّج على الجانب الاجتماعي للتنور التكنولوجي بما فيه من مُترتِّبات، وكذلك الجانب الخبروي أو جانب الممارسة والذي يتغير تبعاً لتغيُّر المواقف والأدوار التي يتعرض لها الفرد، فبين الباحثان أن للتنور التكنولوجي مكونين يتفاعل كل منهما مع الآخر ولا يمكن فصلهما، وهما القدرات والامكانات الحالية للفرد وكفايات الممارسة ويندرج ضمن كل مكون مجموعة من المكونات، (التعرف الى الحاجات، وتحديد المشكلة بوضوح، والمشاركة في العلملية التكنولوجية، وتحليل النتائج) تأتي ضمن كفايات الممارسة، (المشاركة الاجتماعية، والمشاركة الفردية، والمعرفة) تندرج ضمن القدرات والامكانات الحالية للفرد. وقد أوضح الباحثان أهمية النموذج على المستوى الفردي والاجتماعي، وكذلك أكدا على دور التربية التكنولوجية العامة أو الخاصة (في المدارس) في تنمية التنور التكنولوجي لدى الأفراد.

وقام البايض (2009) بدراسة هدفت الى تحديد مستوى التنور التكنولوجي لدى طلاب قسم الحاسوب بكلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية بلواء غزة، تم اختيار أفراد العينة بطريقة قصدية وكان عددهم (22) طالباً من طلاب قسم الحاسوب تخصص صيانة الحاسب الآلي وشبكات الحاسوب، وقد أعد الباحث ثلاثة أدوات لتنفيذ الدراسة هي، اختبار لقياس الجانب المعرفي من مستوى التنور التكنولوجي، واستبانة مغلقة لتحديد الجانب الوجداني، وبطاقة ملاحظة لتحديد الجانب المهاري. وقد أظهرت نتائج الدراسة بأن الجانب المهاري حصل على أعلى النسب لأنه متعلق بالجوانب العملية والمهارة اليدوية والتي يعتمد الطالب فيها على الاستخدام اليدوي المباشر والمهارة التي لا تحتاج الى إعياء ذهني في التفكير، كما وجدت علاقة دالة إحصائياً بين درجات مستوى

التنور التكنولوجي ومجال التكنولوجيا من جانب والشبكات من جانب آخر وكذلك الإلكترونيات، أي أنه كلما زادت درجات مجال التكنولوجيا والشبكات والإلكترونيات أدى ذلك الى زيادة مستوى التنور التكنولوجي لدى الطلبة والعكس صحيح، وكذلك وجدت علاقة دالة إحصائياً بين درجات مستوى التنور التكنولوجي ومجال الصيانة.

وفي دراسة لعسقول وأبوعودة (2008)، والتي هدفت الى الكشف عن مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الصف العاشر في ظل أبعاد التنور التكنولوجي، وعن علاقته بمتغير الجنس (ذكر، أنثى)، ومتغير التخصص (علمي، أدبي)، وقد صمم الباحثان اختباراً لقياس مستوى التنور التكنولوجي، وكانت عينة الدراسة (330) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة غزة بواقع 3.2% من أفراد المجتمع الأصلي. وأوضحت الدراسة أن متوسط درجات الطلبة (61.24%) والذي جاء أقل من المعيار الذي تبناه الباحث وحدده الباحثون في دراسات سابقة وهو (75%) مما يشير الى تدني مستوى التنور التكنولوجي لدى عينة الدراسة عن المعيار المقبول، وأثبتت الدراسة أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الصف العاشر يعزى الى متغير الجنس، إذ بلغ متوسط درجات الطالبات (61.59%) في حين بلغ متوسط درجات الطلبة (60.90%)، وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الصف العاشر يعزى لمتغير التخصص، إذ بلغ متوسط درجات الفرع العلمي (69.38%) في حين بلغ متوسط درجات الفرع الأدبي (55%).

قام تشانج (Chang, 2008) بدراسة هدفت الى تطوير وتعديل أداة للتعرف على أبعاد التنور في تكنولوجيا الحاسوب من خلال التقييم الذاتي لطلبة المدرسة الأساسية في تايوان، وقد تم تطبيق استبانة بعد التأكد من صدقها وثباتها، وقد احتوت على خمس أبعاد للتنور في تكنولوجيا الحاسوب وهي: مهارات العملية التكنولوجية، مفاهيم استخدام الحاسوب، الاتجاهات نحو تكنولوجيا الحاسوب، التعلم باستخدام التكنولوجيا، مهارات الانترنت.

اختيرت عينة من طلبة الصف الخامس والسادس في تايوان بلغ عددهم (1539) طالباً وطالبة، تتراوح أعمارهم بين (12_13) عاماً من مناطق مختلفة (الشمال، الوسط، الجنوب)، حيث تم اختيار مدارس وصفوف مختلفة في كل منطقة ذات خصائص متنوعة (خلفية أكاديمية واسعة، مناطق ديموغرافية، خلفيات اجتماعية واقتصادية متعددة)، وكانت نسبة الذكور 51% ونسبة الاناث 49%. وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن أداتها تمتاز بثبات وصدق عاليين، وكذلك تحليل الارتباط بيَّن إمكانية استخدام أبعاد أخرى للتعبير عن التنور في تكنولوجيا الحاسوب، وعن فروق ذات دلالة

احصائية (α=0.01) بين الذكور والاناث ولصالح الاناث، وبين الصفوف ولصالح الصف السادس وذلك على بعض أبعاد مستوى التنور في تكنولوجيا الحاسوب.

وفي دراسة قام بها لانجر ونِفِلكامب (Langer & Knefelkamp, 2008) والتي هدفت الى وضع نموذج تقويم لمستوى التنور التكنولوجي لدى الطالب الجامعي، حيث يتم متابعة هذا المستوى عبر خمس مراحل من التعقد المعرفي وهي: (مرحلة المعرفة الحسية والوظيفية، مرحلة تعدد المهام، مرحلة الوعي لمهارة التركيب، مرحلة الكفاءة، مرحلة الأبعاد المتعددة. كما ويشتمل نموذج التقويم أيضاً على خمسة متغيرات وعوامل تؤثر في التنور التكنولوجي وهي (التنور الحاسوبي، التنور التفاعلي أو التواصلي، التنور القِيمي، التنور الأخلاقي، التنور التأملي)، حيث تؤثر هذه العوامل في كل مرحلة من مراحل تطور مستوى التنور التكنولوجي.

وقد أظهرت الدراسة أن هذا النموذج يساعد على تطوير البرامج في الكليات والجامعات والمؤسسات من خلال التوجيه لكيفية تعليم التنور التكنولوجي وتلبية حاجات المتعلمين والجامعات، ومن نتائج تطبيق هذا النموذج في إحدى الجامعات في الولايات المتحدة الأمريكية تدني وانخفاض سلوكيات المتعلمين الاجتماعية والأخلاقية بازدياد قدراتهم التكنولوجية.

كما قام الحسين (2007) بدراسة هدفت الى استقصاء مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الجامعة الأردنية، وتأثير عدد من المتغيرات الشخصية والاجتماعية والتربوية في مستوى التنور التكنولوجي. ولقد طور الباحث اختباراً للتنور التكنولوجي تكون من ثلاثة أقسام، قاس معرفة الطلبة للمفاهيم الأساسية في التكنولوجيا، ولطبيعة التفكير التكنولوجي، وللعلاقة بين العلم والتكنولوجيا، كما طُوِّرت مقاييس لقياس البيئة البيتية (شدة الخبرات التكنولوجية التي يتعرض لها الطالب في بيئته البيتية)، والبيئة الجامعية (حجم الخبرات التكنولوجية التي يتعرض لها الطالب في البيئة الجامعية)، والاتجاهات نحو التكنولوجيا. واختيرت عينة قصدية من طلبة البكالوريوس تكونت من (961) طالباً وطالبة، مثلت مجتمع الدراسة من حيث نوع الكلية والمستوى الدراسي.

وقد أظهرت نتائج الدراسة بأن نسبة الطلبة الذين لم تزيد علاماتهم على 50% من العلامة الكلية على الأقسام الثلاثة لاختبار التنور التكنولوجي: 6.8% في المفاهيم التكنولوجية، 13.6% في العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، 22.2% في التفكير التكنولوجي، وبلغت نسبة الطلبة الذين حصلوا على أكثر من 75% من العلامة الكلية على الأقسام الثلاثة بالترتيب 10.6%، 12%، 2.8% وفي المتوسط حصل الطلبة على الأقسام الثلاثة بالترتيب 65.5%، 66%، 58.5% من العلامة الكلية،

أي أن مستوى التنور التكنولوجي لدى الطلبة لم يكن جيداً. وكان أداء طلبة العينة في الكليات العلمية في المفاهيم التكنولوجية وفي التفكير التكنولوجي أفضل وعلى نحو دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) منه لطلبة الكليات الانسانية، ولم يختلف عنه في العلاقة بين العلم والتكنولوجيا. ولم يختلف أداء طلبة العينة على كل من أقسام اختبار التنور التكنولوجي الثلاثة باختلاف المستوى الدراسي. وقد تبين أن متغيري البيئة الجامعية والاتجاهات نحو التكنولوجيا قد أثرا ايجابياً وبدلالة احصائية (α=0.05) في كل بعد من أبعاد التنور التكنولوجي، وأنهما وحدهما يغنيان عن المتغيرت الاخرى في تفسير التباين الكلي للعلامات في المعرفة بالمفاهيم التكنولوجية. وقد أثر متغير الكلية ايجابياً وبدلالة احصائية (α=0.05) في المعرفة بالمفاهيم التكنولوجية وبالتفكير التكنولوجي.

وقد أجرت روز (Rose, 2007) دراسة هدفها التعرف على مدى تشابه وجهات النظر المتعلقة بالتنور التكنولوجي للقيادات التربوية في المجالات التالية: العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات (STEM). واستخدمت مقابلات تلفونية شبه مقننة تراوحت مدتها بين (25) الى (75) دقيقة، مع ثلاثة عشر مسؤول من منظمات تربوية وطنية، حيث تم اختيار أربعة من المنظمات التي تقدم الدعم للتربويين في المجالات الأربعة (STEM)، وهذه المنظمات هي: الرابطة الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) n=2 حيث اختير منها فردين، ورابطة القيادة الوطنية للتربية العلمية (NSELA) n=3 اختير منها ثلاثة أفراد، والمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) n=3 اختير منه ثلاثة أفراد، والجمعية الأمريكية للتربية الهندسية (ASEE) n=5 اختير منها خمسة أفراد، وقد تم إقصاء جماعة التربية التكنولوجية من العينة، وذلك لأن الباحث والجمهور المعني بهذه الدراسة ينتمون لهذه الجماعة.

وقد بينت نتائج هذه الدراسة أن قيادات التربية في المجالات الأربعة (STEM) يتصورون التنور التكنولوجي بشكل مختلف نوعاً ما، حيث يرجِّح كلٌّ منهم بعد معين من أبعاد التنور التكنولوجي على الأبعاد الأخرى، ففي مجال العلوم كان المستجيبون يقدرون أهمية المعرفة والقدرات التي تمكنهم من القيام بالاستقصاء، وبحل المشكلات، وباتخاذ قرارات سليمة حول التكنولوجيا في السياق الاجتماعي الواسع. أما المستجيبون في مجال الهندسة، كانوا يقدرون المعرفة والقدرات التي تمكنهم من تطبيق التصاميم الهندسية، وفي مجال الرياضيات قدر المستجيبون قيمة المعرفة والمهارات التكنولوجية التي تمكنهم من فهم واستخدام التكنولوجيا في تعليم الرياضيات، وفي اتخاذ القرارات لحل المشكلات على المستوى الفردي أو الجمعي.

وأما دراسة كاستيلو (Castillo, 2007) والتي هدفت الى تصميم أداة تقييم لقياس تحصيل طلبة الصف الثامن في مقرر التكنولوجيا، وقد طور الباحث اختباراً استند فيه الى معايير التنور التكنولوجي (Standard for Technological Literacy) (STL)، وذلك لقياس أثر التدريس باستخدام موديولات قائمة أيضاً على معايير التنور التكنولوجي (STL) في تحسين مستويات التنور التكنولوجي لدى الطلبة، وتكونت عينة الدراسة من (272) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن قسمت الى مجموعتين، إحداهما تجريبية درست موديولات قائمة على المعايير وأخرى ضابطة لم تدرس وفق هذه الموديولات، وقد أظهرت نتائج الدراسة بأنه يوجد فروق دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (15.42) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (14.07)، وأكدت الدراسة بأن التدريس في مجال التربية التكنولوجية القائم على معايير التنور التكنولوجي يُحسِّن من مستويات التنور التكنولوجي لدى الطلبة.

وفي دراسة قام بها كاتز وماكلين (Katz & Macklin, 2007) هدفت الى تقييم مستوى التنور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT literacy) باستخدام أداة تقييم محوسبة عبر الانترنت تحاكي المهارات والتطبيقات الفعلية التي يقوم بها الطالب الجامعي، وذلك لتحقيق هدفاً أبعد وهو دعم المبادرات التعليمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المستوى الجامعي. ومن أهم أهداف هذه الدراسة التحقق من الصدق التقاربي والتمايزي لأداة التقييم كمؤشرات لصدق البناء (Convergent Validity) و (Discriminant Validity) على التوالي، حيث قام الباحثان بتطبيق الدراسة على عينة من طلبة الكليات والجامعات في ثلاثين جامعة وكلية، وقد اشتملت العينة على (4048) طالباً وطالبة، فكان عدد الاناث (2400) طالبة (59%) وكان عدد الذكور (1648) طالباً (41%)، وقد أُخرجت أيضاً نسب العينة بالنسبة لمتغيرات أخرى كالمستوى الدراسي والقدرة الأكاديمية العامة (General Academic Performance) (GAP) وعِرق الطالب، فكان على جميع المشاركين بهذا التقييم بدايةً الاستجابة على استبانة البيانات الشخصية والخبرات الأكاديمية ولمدة نصف ساعة، ثم الدخول للتقييم والذي يؤكد على مهارات معرفية كحل المشكلات والتفكير الناقد وقدرة الطالب على البحث والتنظيم والتواصل المعلوماتي، وقد وزعت مهام التقييم على سبع مهارات، وهي: تحديد الحاجة المعلوماتية، وجمع المعلومات في بيئات رقمية، وتنظيم المعلومات، وتحليل ومقارنة واستخلاص المعلومات من مصادر متعددة، والتقويم، والابداع وبناء المعلومات في بيئات رقمية، والتواصل المعلوماتي مع الآخرين.

فكانت المهام منها ما هو بسيط يستغرق خمس دقائق ومنها ما هو معقد يستغرق (15) دقيقة، ويكون تقييم الطالب على الآلية التي اتبعها في الحصول على المعلومات، وهل هي مطابقة للهدف من المهمة، فما يميز أداة التقييم هو السياق الأصيل الذي تضع الطالب فيه (Authentic Context). تم تقسيم الاستبانة الى ثلاثة مجالات وهي: التقييم الذاتي للمهارات، والاكتفاء الذاتي، والقدرة الأكاديمية ومن ثم حساب معاملات الارتباط بين علامة كل مجال والمتوسط الحسابي لأداء الطلبة على أداة التقييم والذي كان (150) بانحراف معياري (35)، وقد وجد من هذه المعاملات أن أداة التقييم يتحقق لها الصدق التقاربي والصدق التلازمي كأداة لتقييم التنور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وقد أجرى فرانك وبارزلي (Frank & Barzilai, 2006) دراسة كان من أهدافها تطوير التنور التكنولوجي لمعلمي قبل الخدمة وذلك من خلال دراسة ثلاثة مساقات متتالية في دائرة التربية، وحيث أن التنور التكنولوجي يعتبر هدفاً عاماً لوزارة التربية والتعليم، تم تصميم هذه المساقات استناداً لمعايير التطوير المهني للمعلمين الصادرة عن الجمعية العالمية للتربية التكنولوجية (ITEA)، والتدريس باستراتيجية التعلم المستند الى المشاريع حتى يخبر المعلمون هذه الاستراتيجية بأنفسهم قبل أن يطبقوها على طلابهم، فكان الهدف العام لهذه المساقات: تطبيق الطالب لعملية التصميم في مشاريع حقيقية، وكذلك تدريب المعلمين على تصميم وإدارة بيئة تعلم لتنمية التنور التكنولوجي. كان المشاركون من معلمي ما قبل الخدمة في الكليات العلمية والراغبين بالحصول على التأهيل التربوي لتدريس العلوم والتكنولوجيا في المراحل المدرسية المختلفة، حيث كان عدد الطالبات (51) طالبة، وعدد الطلبة (41) طالباً، وتنوعت ادوات الدراسة بين كيفية وكمية، ادوات الدراسة الكيفية، هي: الملاحظة بالمشاركة من قبل الباحثين، ومقابلات شبه مقننة مع الطلبة حيث تم تسجيل بعضها والتثليث لزيادة الموثوقية في البيانات، أما الأدوات الكمية فكانت: استبانة مكونة من ثلاثة أجزاء، (البيانات الشخصية، والأسئلة المغلقة، والأسئلة المفتوحة)، وتم الحصول على بيانات كمية من خلال تحليل وتقييم أعمال ونتاجات الطلبة باستخدام سلالم التقدير (Rubrics)، حيث خُصِّصَ 55% من علامة المساق للمشاريع، و10% للمنتج، و5% لعرض البوربوينت (Power Point)، و10% للجنة المساق، و20% للتقرير الجماعي، و10% للتقرير التأملي.

أظهرت نتائج هذه الدراسة بأن الطلبة المعلمين سيحاولون دمج هذه الاستراتيجية في صفوفهم مستقبلاً، وأنها وسيلة فعالة في تدريب معلمي ما قبل الخدمة على إدارة وتصميم بيئة تعلم تعزز وتنمي التنور التكنولوجي لدى الطلبة في المراحل المدرسية المختلفة.

وفي دراسة كيفية قام بها فرانك (Frank, 2005) هدفت الى تطوير التنور التكنولوجي لدى معلمي قبل الخدمة من خلال مشاركتهم بمساقين تم تصميمهما من قبل دائرة التربية العلمية والتكنولوجية، حيث كانت أهداف المساق الأول تدريب معلمي قبل الخدمة تدريس موضوع "العلم والتكنولوجيا للجميع"، أما المساق الثاني فكان مقدمة لطلبة الهندسة الميكانيكية. تم تدريس الطلبة باستراتيجية جديدة وهي تطبيق منحى النظم في بيئة التعلم القائمة على المشاريع (PBL)، وذلك لأن الغالبية العظمى من الطلبة يمتلكون القليل من المعرفة الأساسية في الهندسة والتكنولوجيا، فهم غير مطالبون بفهم الانظمة التكنولوجية بكافة تفصيلاتها وانما فهم وظيفة النظام بأكمله، فيجب أن يكونوا متنورين تكنولوجياً، وليس مهندسين محترفين. ومن المهام التي أوكلت لمدرسي هذين المساقين، اولاً: تزويد الطلبة بالمحتوى المعرفي من خلال طرح القضايا التكنولوجية (Content Knowledge)، ثانياً: تدريبهم على كيفية تدريس هذا المحتوى كمعلمين في المستقبل (Pedagogical Content Knowledge)، وقد كان عدد الأفراد المشاركين بهذه الدراسة (107) من الطلبة، (62) في المساق الأول و(45) في المساق الثاني، قاموا بتصميم منتجات تكنولوجية بسيطة بالاستناد الى بعض المبادئ العلمية والتكنولوجية، الا أن التركيز كان على التنور التكنولوجي وليس العلمي وذلك من خلال نقطة البداية لهذه المشروعات، وهي فهم المحددات والمتطلبات التكنولوجية والتي تختلف عن السؤال البحثي في العلوم وكيفية معالجته.

اشتملت الدراسة على ثلاثة أدوات، وهي: الملاحظة بالمشاركة قام بها الباحث لملاحظة تدريس المساقين، ومقابلات شبه مقننة مع الطلبة، واستبانة مفتوحة وكذلك تحليل تقارير الطلبة ونتاجاتهم. وبعد التحليل الكيفي للبيانات تبين أن لهذه الاستراتيجية العديد من الفوائد وكذلك بعض التحديات، ومن هذه الفوائد: اكتساب المعرفة التكنولوجية بأشكالها، تجريب عملية التصميم والتحليل الهندسي، الموازنة بين التكلفة والعائد، الألفة مع مفهوم تفكير النظم الهندسي ومع بعض مبادئ إدارة المشاريع، حيث تعمل هذه الأبعاد على زيادة التنور التكنولوجي لدى الطلبة، ومن الصعوبات التي كانت انزعاج بعض الطلبة من العمل التعاوني أثناء تنفيذ المشاريع حيث أظهروا بعض الصعوبات في التواصل مع الآخرين، وطول الوقت في انجاز المشاريع، وكذلك عدم انضباط الطلبة أثناء تنفيذ هذه الاستراتيجية بما فيها من انفتاحية وحرية الحديث والحركة. وقد قدم الباحث بعض التوصيات للتقليل من هذه الصعوبات.

وقد أجرت كينان (Keenan, 2005) دراسة كيفية هدفت من خلالها التعرف على تجربة الانتقال لبعض المعلمين نحو التنور التكنولوجي في مدارس ريفية أمريكية، حيث استندت الباحثة على الروايات الشخصية لـ (11) معلماً ومعلمة لجمع البيانات تراوحت أعمارهم بين 26 و 55

عاماً، فكان لكل فرد من أفراد هذه العينة رواية فريدة وتظهر فيها وجهة نظره فيما يتعلق بخبرة الانتقال نحو التنور التكنولوجي، وأظهرت هذه الروايات أن خبرة الانتقال اشتملت على بعض الصعوبات وعلى مخرجات أخرى كإدراك الأثر الذي تتركه التكنولوجيا، والتعرف على مسوغات التغيير، وتخطي عوامل المقاومة، وتغيير الاتجاهات نحو عملية التعلم والتعليم، وتشكيل قيم ورؤى جديدة، وتقبل فكرة التعلم المستمر. فقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن النقلة نحو التنور التكنولوجي تشتمل على مجموعة من التناقضات، فقد وجد أن التنور التكنولوجي يتعارض مع التعصب الثقافي وأنه وسيلة لزيادة الفعالية والإبداعية، وأنه كذلك قد يسبب الاتكالية والارباك المعرفي (cognitive confusion). ورغم هذه التناقضات التي ظهرت في هذه الدراسة الا أن أفراد العينة أكدوا على أهمية التنور التكنولوجي للمعلمين ولطلبتهم وللمجتمع كافة.

وقامت هولاند (Holland, 2004) بدراسة هدفت الى تقييم اتجاهات الطلبة نحو التكنولوجيا، واتجاهاتهم نحو الروبوتات، وأثر مشاركة الطلبة في خبرات ونشاطات تكنولوجية على مستوى التنور التكنولوجي لديهم، كانت عينة الدراسة (37) طالباً وطالبة من الطلبة الموهوبين في الصف الخامس الأساسي، حيث شارك (18) طالباً وطالبة في الخبرات التكنولوجية والتي صممت استناداً لمعايير التنور التكنولوجي الصادرة عن الجمعية العالمية للتربية التكنولوجية (Standard for Technological Literacy) (STL)، و(19) طالب وطالبة لم يشاركوا في هذه الخبرات، استخدمت أدوات كمية وكيفية لتحقيق أهداف الدراسة، فأما الأدوات الكمية فكانت مقياس الاتجاه نحو التكنولوجيا ومقياس الاتجاه نحو الروبوتات، والادوات الكيفية بطاقة ملاحظة لأداء الطلبة بمقياس ثلاثي (مبتدئ، متوسط، خبير)، وكذلك أُجريت مقابلات مع بعض الطلبة الذين شاركوا في هذه الخبرات لجمع المزيد من البيانات.

وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة فروقاً دالة احصائياً بين اتجاهات الطلبة الذين شاركوا في هذه الخبرات والذين لم يشاركوا ولصالح المجموعة الأولى، وفروقاً دالة في اتجاهات المجموعة الأولى قبل وبعد المشاركة، وكذلك فروقاً دالة احصائياً في متغير الجنس في ثلاثة أبعاد من أربعة أبعاد لمقياس الاتجاه نحو التكنولوجيا، وتفوق الاناث في مقياس الاتجاه نحو الروبوتات، أما تحليل البيانات الكيفية أظهر بأن جميع طلبة المجموعة الاولى صنفوا خبراء في مقياس الأداء وفي معايير التنور التكنولوجي (STL) وفي بعض الأساسيات التكنولوجية الأخرى كحل المشكلات، والبرمجة، واستخدام مبادئ علمية ورياضية، وفي العمل ضمن مجموعات.

وفي دراسة قامت بها كيلي _ لو (Kelley-Lowe, 2004) كان من أهم أهدافها معرفة أثر تطبيق برنامج (Nature Shift) على مستوى التنور التكنولوجي لدى الطلبة والمعلمين، وذلك من خلال تقييم منتجات المعلمين والطلبة ومقارنة الأداء القبلي والبعدي للطلبة على الاختبار، حيث طُبِّق الاختبار على (178) طالب وطالبة من ثمانية صفوف في المرحلة الأساسية وكان الاختبار مكون من ثلاثة أجزاء، حيث يشتمل الجزء الأول على خمسة أسئلة للمحتوى من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، ويشتمل الجزء الثاني على خمسة أسئلة تتعلق باستخدام الطلبة للتكنولوجيا، والجزء الثالث سؤالي تفكير لقياس قدرة الطلبة على استخدام مهارات التفكير العليا، وتم تقييم (48) مشروع للمعلمين، و(41) مشروع للطلبة باستخدام سلالم تقدير (Rubrics) بمقياس خماسي، وتتضمن هذه السلالم الأبعاد التالية: الانخراط في التعلم، والتفاعلات مع العالم الطبيعي، ومستويات التعلم، ومهارات التفكير العليا، واستخدام التكنولوجيا، واستخدمت كذلك أدوات كيفية لجمع البيانات كالملاحظة والمقابلة، بالاضافة لأدلة التدريس.

أظهرت نتائج هذه الدراسة تحسن أداء الطلبة على الاختبار نتيجة تعرضهم لبرنامج (Nature Shift)، وكذلك تحسن في أربعة أبعاد من خمسة في سلالم التقدير، أما المعلمون فقد أظهروا تحسن في ثلاثة أبعاد من خمسة، وبصورة مجملة أظهرت التحليلات الكمية والكيفية تحسن في مستوى التنور التكنولوجي لدى الطلبة والمعلمين نتيجة مشاركتهم في هذا البرنامج.

أجرى تايلر (Taylor, 2004) دراسة هدفت الى معرفة أثر المشاركة بالفعاليات التي نظمتها جمعية الطالب التكنولوجي (Technology Student Association) (TSA) على مجموعة من المتغيرات ومن أهمها التنور التكنولوجي. وقد كانت ادوات الدراسة كمية وكيفية، حيث طبقت استبانة على (1158) مشارك في هذه الفعاليات لابداء آرائهم حول الأثر الذي تركه الاشتراك بالعشرين فعالية على التنور التكنولوجي لديهم، ولتعميق البيانات الكمية تم تحليل كتابات الطلبة حول هذه الفعاليات والتي قدمت لمشروع (TECH-know project)، وقد كانوا (588) طالباً وطالبة من طلبة التربية التكنولوجية في المدرسة الأساسية، و(418) طالباً وطالبة من المدرسة الثانوية. وقد تبين من نتائج هذه الدراسة أن الاشتراك بهذه الفعاليات يوثر على التنور التكنولوجي المرتبط بالأبعاد التالية: ماهية التكنولوجيا، وكيفية عملها، وآثارها على المجتمع، وآلية حل المشكلات التكنولوجية، وكيفية استخدام عملية التصميم التكنولوجي، والأنظمة التكنولوجية الفرعية والمرتبطة بكل فعالية من فعاليات (TSA)، ومن نتائج التحليل الكيفي للبيانات تبين أن الوقت الذي يقضيه الطالب بالتحضير للفعالية في غرفة الصف وخارجها يؤثر على رؤيته للتنور التكنولوجي وعلى مستوى التنور التكنولوجي لديه.

وفي دراسة لوانغ (Wang, 2003) هدف من خلالها تحديد معايير التنور التكنولوجي (Benchmarks of Technological Literacy) لطلبة الصف التاسع في تايوان وكيفية تقييم هذه المعايير، استخدم الباحث طريقة دلفي (Delphi Method) لتحقيق أهداف الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من 24 خبيراً من خبراء التربية التكنولوجية ومن ذوي الخبرة المهنية في التدريس والبحث. ففي المسح الأولي للدراسة تم حصر قائمة بـ 105 معياراً وخمس مهام للتقييم، ثم أعيدت هذه القائمة لأفراد العينة كمرحلة أولى من مراحل الدراسة وكانت مهمتهم ترتيب هذه المعايير من الأهم الى الأقل أهمية باستخدام مقياس ليكرت الرباعي، حيث تم قبول (35) معياراً كمعايير ذات أهمية وحذفت تسعة معايير فبقي (61) معياراً والتي لم يتفق الخبراء بشأنها ودخلت المرحلة الثانية من مراحل الدراسة، ثم تم اطلاع أفراد العينة على المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل معيار من المعايير المتبقية مقارنة بترتيبه لها في المرحلة السابقة، ثم طُلِب منهم اعادة ترتيبها من حيث الأهمية، فتم قبول (17) معياراً وحذفت سبعة معايير أخرى، فبقي (37) معياراً والتي دخلت المرحلة الثالثة والاخيرة من الدراسة.

وقد تم اطلاع أفراد العينة كذلك على متوسط كل معيار مقارنة بترتيبه لها في المرحلة الثانية، وطُلِبَ منهم اعادة ترتيبها مرة أخرى، فتم قبول ثمانية معايير وحذفت المعايير الأخرى. فكانت نتيجة الثلاثة مراحل اعتبار (60) معياراً هي معايير ذات أهمية من المعايير الـ (105)، والتي صنفت في خمسة محاور، وهي: فهم التكنولوجيا، ومهارات التحليل والاستقصاء، ومهارات الاتصال والتواصل، ومهارات التصميم والتركيب، ومهارات التطبيق وحل المشكلات.

وقام دافييس (Davies, 2002) بدراسة كان من أهم أهدافها تقييم مستوى التنور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى معلمي قبل الخدمة، تكونت عينة الدراسة من (713) طالباً جامعياً (معلم قبل الخدمة) سبق لهم دراسة مساق في موضوع التكنولوجيا، وتم استخدام أربع أدوات لجمع البيانات وهي: استبانة المعلومات الشخصية (Background Survey)، مقياس الاتجاه نحو الحاسوب (Computer Atitudes)، اختبار المعرفة (Knowledge test)، اختبار الاداء (Performance test)، ولتسهيل تطبيق الدراسة كانت جميع الأدوات محوسبة ومكتوبة بلغة HTML حتى يستطيع المشاركين في الدراسة الاجابة من بيوتهم، حيث تصل استجاباتهم الى مزود الجامعة (Server) وتخضع للمعالجات الاحصائية مباشرةً.

وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن مستوى التنور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن التنبؤ به من خلال العوامل التالية: الخبرة الحاسوبية السابقة، دراسات حاسوبية بعد المرحلة

الثانوية، شدة التعرض لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدرسة، امتلاك حاسوب في البيت، القدرة الأكاديمية العامة، الجنس، الكفاءة الذاتية في استخدام الحاسوب، وجود فروق ذات دلالة احصائية في متوسط درجات الاختبار الكلي (المعرفة والاداء) القبلي والبعدي، وجود فروق في متغير الجنس ولصالح الذكور، وكذلك أظهر تحليل الانحدار الخطي المتعدد بأن متغير الخبرة الحاسوبية الكلية هو من أشد المنبئات بمستوى التنور.

وأجرى بريان (Bryan, 1998) دراسة هدفت الى تطوير خطة دراسية، وتصميم مفاهيمي للتنور التكنولوجي مستخدماً منهج البحث الاجرائي، حيث قام بدمج هذه الخطة في المنهاج المدرسي الرسمي، وملاحظة سلوك المعلمين والطلبة اثناء التنفيذ وكذلك تقييم فاعلية هذه الخطة في تحسين مستوى التنور التكنولوجي لدى الطلبة، وقد استخدم منهجيات أخرى لتحقيق أهداف الدراسة، منها: بحث التطوير، والبحث الكيفي، وبحث التقويم. بلغ عدد أفراد العينة من طلبة الصف التاسع الأساسي (142) طالباً وطالبة موزعين على خمسة صفوف بالاشتراك مع خمسة من معلمي هذه الصفوف والذين يدرسون موضوعات مختلفة، بالاضافة للجان التقويم، لجنة التقويم التكويني وهم الخمسة معلمين ولجنة التقويم الختامي وتضم تسعة أفراد عملوا كفريق تكنولوجي، منهم الخبراء في المناهج، والخبراء في التدريس، وخبراء في الاعلام. قسم الباحث أدواته وفق أهداف الدراسة الى قسمين: يَعنى الاول باعطاء معلومات عن تقدم الطلبة نحو التنور التكنولوجي، والثاني يتمثل بالمادة التعليمية والخطة والنموذج المفاهيمي وأدلة التدريس التي تم بناؤها لهذه الدراسة، وقد شارك المعلمون في تصميم المادة التعليمية والخطة الدراسية وفق خاصية المجال والتتابع بحيث تغطي أربع مراحل دراسية، واستخدموا التدريس التكاملي بين الموضوعات. اشتمل القسم الأول من الأدوات على اسبتانة للمعلمين، واستبانة لفحص توجهات الطلبة وآرائهم حول المهارات، وقائمة رصد لأداء الطلبة (بورتفوليو)، وتسجيلات للقاءات اللجان، ونماذج للتقويم التكويني، والتقويم الختامي، وسجل بيانات لملاحظة استخدام الطلبة للتكنولوجيا.

وقد أظهرت الدراسة فاعلية البرنامج والحاجة الى تطبيقه على كافة المراحل المدرسية، وأن التدريس التكاملي للموضوعات والمستند للنموذج المفاهيمي الذي تم بناؤه في هذه الدراسة يزيد من مستوى التنور التكنولوجي لدى الطلبة، وذلك بزيادة فهمهم وتحسين أدائهم. وظهرت أيضاً الحاجة الى مزيداً من الأبحاث في مجال المنهاج، والعمل التعاوني، والتدريس المستند الى حل المشكلات باعتبارها أساسيات لزيادة التنور التكنولوجي في المرحلة الثانوية.

وقام باربتسيز وزملاؤه (Barbatsis et al., 1985) بدراسة هدفت الى تطوير نموذج للتنور التكنولوجي والذي يشتمل على مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات المتعلقة بتكنولوجيا الاتصالات عن بعد. وتألفت عينة الدراسة من ثلاثة فئات مختلفة: الخبراء في الصناعة وكان عددهم (123)، و(100) من التربويين، و(133) من الطلبة، تمت مراسلتهم عبر البريد الالكتروني وذلك للاستجابة على أداة الدراسة وهي استبانة، تكونت من (41) فقرة حيث وزعت على ثلاثة مجالات: المجال المهاري مُثِّل بتسع فقرات يستجيب أفراد العينة عليه من خلال مقياس ليكرت السباعي لمدى أهمية اتقان الفرد لكل مهارة من المهارات المتضمنة، والجانب المعرفي تكون من (18) فقرة صنفت الى ستة موضوعات وهي: كيفية انشاء رسالة، وتوصيلها سلكياً، ولاسلكياً، ومعالجتها، وتخزينها، واسترجاعها، حيث تم سؤال المستجيبين ثلاثة أسئلة عن كل موضوع من هذه الموضوعات، فكان السؤال الأول عن مدى أهمية فهم الفرد لواحدة على الاقل من هذه التكنولوجيات، والسؤال الثاني عن مدى أهمية فهم الفرد لغالبية هذه التكنولوجيات، والسؤال الثالث عن مدى رضى الفرد لعمق معرفته بها، أما الجانب الوجداني مُثِّل بـ (14) فقرة شكلت الاتجاه نحو التكنولوجيا.

أظهرت نتائج هذه الدراسة تفوق الطلبة في الجانب المهاري على مجموعة التربويين ومجموعة الخبراء الصناعيين ولم يكن الفرق دالاً احصائياً بين التربويين والخبراء الصناعيين، وفي الجانب المعرفي تفوقت مجموعة الطلبة على المجموعات الاخرى في الاستجابة على السؤال الاول والثاني، أما السؤال الثالث تفوقت مجموعة الخبراء الصناعيين على المجموعات الاخرى في الاستجابة عليه، أما في الجانب الوجداني حصلت مجموعة التربويين على المتوسط الأقل في الاتجاه نحو التكنولوجيا، أفاد هذا النموذج في تحديد مجموعة من القدرات للتنور التكنولوجي في مجال الاتصالات، وذلك بالاستفادة من الخبراء في المجالات المختلفة وكذلك في تطوير البرامج والمناهج المتعددة والتأكيد على أهمية التقييم المستمر في التطوير الصناعي والتطوير التربوي.

2.2.2. التعقيب على الدراسات السابقة:

وبنظرة مجملة الى ما سبق يظهر ان الدراسات السابقة ركزت على جوانب معينة من التنور التكنولوجي، فمنها من تناول التنور الحاسوبي، والتنور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كدراسة تشانج (Chang, 2008) ودراسة كاتز وماكلين (Katz & Macklin, 2007)، فبالرغم من أهميته إلا أنه لا يعبر عن شمولية التنور التكنولوجي، ومنها ما هدف الى قياس مستوى التنور التكنولوجي لدى عينات مختلفة كطلبة المدارس كما في دراسة عسقول وأبوعودة (2008) ومنها

على طلبة الجامعات كدراسة فرانك (Frank, 2005) ودراسة هولاند (Holland, 2004)، وذلك بعد تحديد أبعاد المفهوم حيث كانت هذه الأبعاد مختلفة من دراسة الى أخرى، ففي إحداها كانت الأبعاد كالتالي: (فهم المفاهيم التكنولوجية، طبيعة التفكير التكنولوجي، علاقة العلم بالتكنولوجيا) كدراسة الحسين (2007)، وفي دراسات أخرى كانت الأبعاد كما يلي: (البعد المعرفي، البعد الوجداني، البعد المهاري) كدراسة البايض (2009) ودراسة باربتسيز وزملاؤه (Barbatsis et al., 1985).

وتنوعت الأدوات في هذه الدراسات بين كمية وكيفية كدراسة روز (Rose, 2007) وإنجرمان وزميله (Ingerman & Collier-Reed, 2010)، وكانت الدراسات وصفية وتجريبية كدراسة كاستيلو (Castillo, 2007) ودراسة فرانك وزميله (Frank & Barzilai, 2006)، وهدف بعضها الى وضع نموذج تقويم للتنور التكنولوجي كدراسة لانجر ونفلكامب (Langer & Knefelkamp, 2008)، ومنها أيضاً ما استقصى أثر بعض العوامل في مستوى التنور التكنولوجي، كالاتجاه نحو التكنولوجيا، والخبرة الحاسوبية الكلية، والمؤهل العلمي كدراسة دافييس (Davies, 2002)، وهي بعض متغيرات الدراسة الحالية.

إلا أن الدراسة الحالية تنفرد على حد علم الباحثة بأبعاد التنور التكنولوجي التي تناولتها، على المستوى الوطني والعربي والعالمي، وهي: (بعد المعرفة، والقدرات، والتفكير الناقد) والتي تعبر عن الجوانب المتعددة للتنور التكنولوجي، وهذا ما اكدته دراسة قامت بها الأكاديمية الوطنية للهندسة والمركز الوطني للأبحاث (NAE & NRC, 2006) أنه لا توجد أداة تقييم لأبعاد التنور التكنولوجي مجتمعة، وتتميز الدراسة الحالية بالمتغيرات التي تم استقصاء أثرها في مستوى التنور التكنولوجي كالبيئة التكنولوجية الجامعية، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والجنس، والمستوى الدراسي، ونوع الكلية، والمعدل التراكمي الجامعي، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم وكذلك ببيان أثر كل متغير على حده في مستوى التنور التكنولوجي.

الفصل الثالث

الطريقة والاجراءات

يتناول هذا الفصل المنهج الذي تم اتباعه في هذه الدراسة، ويتضمن وصفاً للإجراءات التي قامت بها الباحثة في تنفيذ الدراسة، من حيث وصف مجتمع الدراسة وعينتها، والطريقة التي اختيرت بها، وأدوات الدراسة والطرق المتبعة في إعدادها وفي التأكد من صدقها وثباتها وخطوات تطبيقها، وتصميم الدراسة وإجراءاتها، والمعالجة الاحصائية المستخدمة في تحليل النتائج.

1.3 منهج الدراسة

استُخدم المنهج الوصفي لقياس مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس، وعلاقته بعدد من المتغيرات، وذلك لملاءمته لمثل هذا النوع من الدراسات.

2.3 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من طلبة جامعة القدس في الفصل الأول من العام الدراسي (2011/2010م)، والبالغ عددهم حسب الاحصائيات الرسمية للجامعة (10254) طالباً وطالبة، ويظهر في الجدول (1.3) توزيع أفراد المجتمع حسب متغير الكلية والجنس.

جدول 1.3: توزيع أفراد المجتمع حسب متغير الجنس والكلية

الكلية	الجنس		المجموع
	ذكر	أنثى	
علمية	1690	1928	3618
أدبية	3491	3145	6636
المجموع	5181	5073	10254

3.3 عينة الدراسة

استخدمت الباحثة أسلوب العينة العشوائية الطبقية في اختيار العينة والتي شكلت نسبة 5.3% من مجتمع الدراسة بحيث كانت نسبة الأفراد في كل طبقة من طبقات العينة (نوع الكلية، والجنس) ممثلة لنسبتهم في مجتمع الدراسة، فكان عدد أفراد العينة (546) طالباً وطالبة.

جدول 2.3: توزيع أفراد العينة حسب متغير الجنس والكلية والمستوى الدراسي

المتغير	الفئة	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	240	%44
	أنثى	306	%56
	المجموع	546	%100
الكلية	علمية	216	%40
	أدبية	330	%60
	المجموع	546	%100
المستوى الدراسي	سنة أولى	181	%33
	سنة ثانية	101	%19
	سنة ثالثة	132	%24
	سنة رابعة فأكثر	132	%24
	المجموع	546	%100

4.3 أدوات الدراسة

للاجابة عن أسئلة الدراسة استُخدمت الادوات التالية:

1. اختبار مستوى التنور التكنولوجي

تم تطوير اختباراً لقياس مستوى التنور التكنولوجي وذلك من خلال مراجعة الدراسات السابقة والأدبيات المتوافرة من رسائل ماجستير ورسائل دكتوراه وأبحاث عربية وأجنبية، منها دراسة الحسين (2007) ودراسة Tech Tally (NAE & NRC, 2006)، ودراسة Technically Speaking (NAE & NRC, 2002)، ومعايير التنور التكنولوجي للجمعية العالمية للتربية التكنولوجية (ITEA, 2000)، ودراسة دافييس (Davies, 2002)، ودراسة كاستيلو (Castillo, 2007)، وغيرها من الدراسات حيث تمت المقارنة فيما بينها فيما يتعلق بمفهوم التنور التكنولوجي، وتم تبني المفهوم الشامل للتنور التكنولوجي بأبعاده الثلاثة وهي: المعرفة، والقدرات، والتفكير الناقد.

ثم وضعت فقرات الاختبار بحيث تعكس كل بعد من هذه الأبعاد، وتكون الاختبار بصورته الأولى من (59) فقرة، تمثل الفقرات الـ (28) الأولى بعد المعرفة، والفقرات الـ (16) التالية بعد القدرات، والفقرات الـ (15) الاخيرة بعد التفكير الناقد.

صدق الأداة: عُرِضت فقرات الاختبار على عدد من المحكمين من ذوي الاختصاص، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم وأجريت التعديلات على الفقرات التي اتفق 70% من المحكمين على ضرورة تعديلها، وحذفت تسعة أسئلة فأصبح الاختبار بصورته النهائية مكون من (44) فقرة ملحق (1)، (20) فقرة الأولى لبعد المعرفة، و(12) فقرة لبعد القدرات، و(12) فقرة كذلك لبعد التفكير الناقد، لكل فقرة أربعة أبدال واحدة منها صحيحة والثلاثة الأخرى كمشتتات.

تصحيح الاختبار: تأخذ الاجابة الصحيحة العلامة (1) والاجابة الخاطئة العلامة (0) فكانت العلامة الكلية للاختبار (44) وللأبعاد الفرعية الثلاثة المعرفة، والقدرات، والتفكير الناقد (20)، (12)، (12) على التوالي.

جدول 3.3: الفقرات الايجابية والسلبية لأداة الاتجاه نحو التكنولوجيا

نوع الفقرة	رقم الفقرة
فقرات ايجابية	1، 2، 3، 6، 9، 12، 14، 16، 17، 18، 19، 21
فقرات سلبية	4، 5، 7، 8، 10، 11، 13، 15، 20، 22

صدق الأداة: عُرضت فقرات الأداة على عدد من المحكمين من ذوي الاختصاص، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم، وقد أجريت التعديلات المناسبة.

ثبات الاداة: تم حساب معامل الاتساق الداخلي لفقرات الأداة وفق معادلة كرونباخ ألفا وكان (0.86) وهي قيمة مناسبة لأهداف الدراسة.

5.3 متغيرات الدراسة

1.5.3. المتغيرات المستقلة:

1. متغير الجنس وله مستويان (ذكر، أنثى)، عند ترميز البيانات أخذ الذكر الرقم 1 والانثى 2.

2. متغير الكلية (علمية، أدبية)، أدخل الرقم 1 للكلية العلمية والرقم 2 للكلية الادبية.

3. متغير المستوى الدراسي وله أربعة مستويات (أولى، ثانية، ثالثة، رابعة فأكثر)، وأخذت الأرقام التالية: 1، 2، 3، 4 على التوالي.

4. متغير المؤهل العلمي للأب وله ثلاثة مستويات (أقل من بكالوريوس، بكالوريوس، أكثر من بكالوريوس)، وأخذت الأرقام التالية: 1، 2، 3 على التوالي.

5. متغير المؤهل العلمي للأم وله ثلاثة مستويات (أقل من بكالوريوس، بكالوريوس، أكثر من بكالوريوس)، وأخذت الأرقام التالية: 1، 2، 3 على التوالي.

6. متغير البيئة التكنولوجية الجامعية.

7. متغير الاتجاه نحو التكنولوجيا.

8. المعدل التراكمي في الجامعة واعتبر مستوى التحصيل السابق وله مستويان (مستوى منخفض، مستوى مرتفع)، أدخلت 1، 2 على التوالي.

2.5.3. المتغيرات التابعة:

مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس.

6.3 إجراءات الدراسة

1. قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي ذات العلاقة بموضوع الدراسة من مراجع عربية وأجنبية.
1. قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة.
2. عرضت الادوات على عدد من المحكمين من ذوي الاختصاص للتأكد من صدقها، وأجريت التعديلات اللازمة، استناداً لآرائهم.
3. قامت الباحثة بتطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، وذلك للتأكد من ثباتها ومن ملاءمتها لمجتمع الدراسة.
4. قامت الباحثة بالحصول على كتاب تسهيل مهمة من دائرة التربية في جامعة القدس، موجه الى عمادة التسجيل في الجامعة لأخذ إذن بتطبيق الدراسة وللحصول على البيانات الضرورية كأعداد الطلبة في الكليات المختلفة، وفي كل مستوى من المستويات الأربعة، وكذلك المعدلات التراكمية للطلبة.
5. اختيرت العينة العشوائية الطبقية وطبقت أدوات الدراسة عليها.
6. جمعت البيانات بعد تصحيح جميع الادوات لأفراد العينة، ثم أدخلت بعد ترميزها الى برنامج الرزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Packages for Social Sciences (SPSS) وتمت معالجتها إحصائياً، ثم عرضت النتائج وتمت مناقشتها وتفسيرها، ووضعت التوصيات استناداً لهذه النتائج.

7.3 المعالجات الاحصائية

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة الإحصاء الوصفي والاستدلالي، كحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغير التابع، ومعامل الثبات كرونباخ ألفا للادوات، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار الخطي المتعدد والمتدرج لبيان أثر المتغيرات المستقلة مجتمعة على المتغير التابع.

جدول: 1.4 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التنور التكنولوجي الكلي ولكل بعد من أبعاده وفق المتغيرات المستقلة ومستوياتها.

المتغير	الفئة	الاختبار الكلي (44)		المعرفة (20)		القدرات (12)		التفكير الناقد (12)	
		X	SD	X	SD	X	SD	X	SD
مستوى التحصيل	مستوى منخفض	25.80	4.30	11.98	2.21	8.19	1.99	5.64	1.86
	مستوى مرتفع	28.23	4.52	13.08	2.58	9.11	1.95	6.05	1.81
	المتوسط الكلي	27.15	4.58	12.59	2.48	8.70	2.02	5.87	1.48
الجنس	ذكر	26.79	4.62	12.51	2.51	8.63	2.04	5.65	1.96
	أنثى	27.43	4.45	12.65	2.46	8.75	2.00	6.04	1.73
	المتوسط الكلي	27.15	4.58	12.59	2.48	8.70	2.02	5.87	1.48
الكلية	علمية	29.82	3.87	14.01	2.25	9.47	1.63	6.33	1.79
	أدبية	25.41	4.15	11.65	2.17	8.19	2.09	5.56	1.81
	المتوسط الكلي	27.15	4.58	12.59	2.48	8.70	2.02	5.87	1.48
المستوى الدراسي	أولى	27.26	5.00	13.01	2.71	8.66	2.24	5.60	1.71
	ثانية	26.11	3.60	11.74	1.94	8.61	1.70	5.76	1.75
	ثالثة	27.60	4.77	12.73	2.66	8.93	2.05	5.93	1.75
	رابعة فأكثر	27.35	4.37	12.51	2.19	8.58	1.89	6.26	2.09
	المتوسط الكلي	27.15	4.58	12.59	2.48	8.70	2.02	5.87	1.48
المؤهل العلمي للأب	أقل من بكالوريوس	27.04	4.53	12.53	2.46	8.66	2.00	5.85	1.86
	بكالوريوس	26.75	4.75	12.38	2.44	8.58	2.13	5.79	1.80
	أكثر من بكالوريوس	29.29	3.85	13.66	2.60	9.34	1.65	6.30	1.78
	المتوسط الكلي	27.15	4.58	12.59	2.48	8.70	2.02	5.87	1.48
المؤهل العلمي للأم	أقل من بكالوريوس	26.81	4.65	12.41	2.46	8.56	2.08	5.85	1.92
	بكالوريوس	28.32	3.89	13.19	2.40	9.18	1.74	5.95	1.49
	أكثر من بكالوريوس	27.52	5.49	12.84	2.90	8.84	1.93	5.84	1.97
	المتوسط الكلي	27.15	4.58	12.59	2.48	8.70	2.02	5.87	1.48

* العلامة الكلية للاختبار الكلي (44)، ولبُعد المعرفة (20)، ولبُعد القدرات (12)، ولبُعد التفكير الناقد (12).

كما يتضح من جدول (1.4) بلغ متوسط علامات الطلبة لبعد المعرفة (12.59) من العلامة الكلية على هذا البعد البالغة (20) ويعادل هذا المتوسط (63%)، ولبعد القدرات (8.7) من العلامة الكلية على هذا البعد البالغة (12) ويعادل هذا المتوسط (72.5%)، ولبعد التفكير الناقد (5.87) من العلامة الكلية على هذا البعد البالغة (12) ويعادل هذا المتوسط (48.9%). وعليه يكون أفضل الأداءات للطلبة على بعد القدرات، يليه بعد المعرفة ثم بعد التفكير الناقد.

ويلاحظ كذلك من جدول (1.4) أن متوسط علامات مرتفعي التحصيل بلغ (28.23) للاختبار الكلي، و(13.08) لبعد المعرفة، و(9.11) لبعد القدرات، و(6.05) لبعد التفكير الناقد، ومتوسط علامات منخفضي التحصيل كان (25.80) للاختبار الكلي، و(11.98) لبعد المعرفة، و(8.19) لبعد القدرات، و(5.64) لبعد التفكير الناقد. وأما الذكور من أفراد العينة فبلغ متوسط علاماتهم (26.79) للاختبار الكلي، و(12.51) لبعد لمعرفة، و(8.63) لبعد القدرات، و(5.65) لبعد التفكير الناقد، وكان متوسط علامات الاناث (27.43) للاختبار الكلي، و(12.65) لبعد المعرفة، و(8.75) لبعد القدرات، و(6.04) لبعد التفكير الناقد. وبلغ متوسط علامات طلبة الكليات العلمية (29.82) للاختبار الكلي، و(14.01) لبعد المعرفة، و(9.47) لبعد القدرات، و(6.33) لبعد التفكير الناقد، وأما طلبة الكليات الأدبية فكان متوسط علاماتهم (25.41) للاختبار الكلي، و(11.65) لبعد المعرفة، و(8.19) لبعد القدرات، و(5.65) لبعد التفكير الناقد.

ويظهر أيضاً من جدول (1.4) أن متوسط علامات طلبة سنة أولى كان (27.26) للاختبار الكلي، و(13.01) لبعد المعرفة، و(8.66) لبعد القدرات، و(5.60) لبعد التفكير الناقد، ومتوسط علامات طلبة سنة ثانية بلغ (26.11) للاختبار الكلي، و(11.74) لبعد المعرفة، و(8.61) لبعد القدرات، و(5.76) لبعد التفكير الناقد، ومتوسط علامات طلبة سنة ثالثة كان (27.60) للاختبار الكلي، و(12.73) لبعد المعرفة، و(8.93) لبعد القدرات، و(5.93) لبعد التفكير الناقد، ومتوسط علامات طلبة سنة رابعة فأكثر كان (27.35) للاختبار الكلي، و(12.51) لبعد المعرفة، و(8.58) لبعد القدرات، و(6.26) لبعد التفكير الناقد.

وكذلك كان متوسط علامات الطلبة الذين يحمل آباؤهم مؤهلات علمية أقل من بكالوريوس (27.04) للاختبار الكلي، و(12.53) لبعد المعرفة، و(8.66) لبعد القدرات، و(5.85) لبعد التفكير الناقد، ومتوسط علامات الطلبة الذين آباؤهم من حملة البكالوريوس (26.75) للاختبار الكلي، و(12.38) لبعد المعرفة، و(8.58) لبعد القدرات، و(5.79) لبعد التفكير الناقد، ومتوسط علامات الطلبة الذين يحمل آباؤهم مؤهلات علمية أكثر من بكالوريوس (29.29) للاختبار الكلي،

و(13.66) لبعد المعرفة، و(9.34) لبعد القدرات، و(6.30) لبعد التفكير الناقد. في حين كان متوسط علامات الطلبة الذين تحمل أمهاتهم مؤهلات علمية أقل من بكالوريوس (26.81) للاختبار الكلي، و(12.41) لبعد المعرفة، و(8.56) لبعد القدرات، و(5.85) لبعد التفكير الناقد، ومتوسط علامات الطلبة الذين أمهاتهم من حملة البكالوريوس (28.32) للاختبار الكلي، و(13.19) لبعد المعرفة، و(9.18) لبعد القدرات، و(5.95) لبعد التفكير الناقد، ومتوسط علامات الطلبة الذين تحمل أمهاتهم مؤهلات علمية أكثر من بكالوريوس (27.52) للاختبار الكلي، و(12.84) لبعد المعرفة، و(8.84) لبعد القدرات، و(5.84) لبعد التفكير الناقد.

وبلغ متوسط علامات الطلبة على أداة الاتجاه نحو التكنولوجيا (79.9) من العلامة الكلية لاداة الاتجاه (110) وهذا يعادل (72.6%)، وعلى أداة البيئة التكنولوجية الجامعية (33) من العلامة الكلية لأداة البيئة (48) وهذا يعادل (68.8%).

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

السؤال الثاني: ما مدى تأثير المتغيرات التالية: المعدل التراكمي الجامعي (مستوى التحصيل السابق)، والجنس، ونوع الكلية، والمستوى الدراسي، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية في مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس ؟

للاجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression)، والذي يظهر أثر هذه المتغيرات مجتمعة في مستوى التنور التكنولوجي، وكذلك أياً من هذه المتغيرات كان له الاثر الاكبر في تفسير التباين في مستوى التنور التكنولوجي. وسيتم عرض نتائج كل بعد من أبعاد التنور التكنولوجي الثلاثة (المعرفة، والقدرات، والتفكير الناقد) على حده وذلك لتمايز دلالات أثر المتغيرات المستقلة في كل منها، حيث كان بعض المتغيرات دال احصائياً في بعض الأبعاد وغير دال في الأبعاد الاخرى.

1.2.4. النتائج المتعلقة في بعد المعرفة من أبعاد التنور التكنولوجي:

تم إدخال المتغيرات المستقلة في الانحدار المتعدد (MR) بالترتيب التالي: مستوى التحصيل، والجنس، والمستوى الدراسي، والكلية، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم،

والاتجاهات نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية، فكانت معاملات الانحدار لها كما في جدول (2.4)، حيث تدل قيم B على مدى مشاركة كل متغير من المتغيرات المستقلة في تباين مستوى التنور أو في تباين بعد المعرفة من مستوى التنور، وتدل كذلك قيم β على هذه المشاركة وهي عدد الانحرافات المعيارية التي يتغير فيها مستوى التنور التكنولوجي بتغير قدره انحراف معياري واحد في المتغير المستقل (المنبئ).

كما يظهر في الجدول (2.4) أن المتغيرات التي كان لها تأثير أو علاقة في تباين بعد المعرفة من مستوى التنور التكنولوجي هي: مستوى التحصيل، والمستوى الدراسي، والكلية، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية كما يظهر من مستوى الدلالة لها فاعتبرت منبئات جيدة لمستوى التنور التكنولوجي، أما متغيرات الجنس، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم فلم يكن لها أثر في هذا التباين كما يظهر من مستوى الدلالة لها في جدول (2.4)، فاعتبرت منبئات غير جيدة بهذا المستوى.

جدول 2.4: معاملات الانحدار للمتغيرات الثمانية ودلالاتها الاحصائية في بعد المعرفة

المتغير	B	β	ت	مستوى الدلالة
مستوى التحصيل	0.469	0.094	2.483	0.013*
الجنس	-0.037	-0.007	-0.203	0.839
المستوى الدراسي	-0.161	-0.076	-2.083	0.038*
الكلية	-1.868	-0.368	-9.785	0.000*
المؤهل العلمي للأب	-0.084	-0.022	-0.569	0.570
المؤهل العلمي للأم	0.035	0.008	0.200	0.824
الاتجاه نحو التكنولوجيا	0.064	0.216	5.053	0.000*
البيئة التكنولوجية الجامعية	0.075	0.153	3.614	0.000*

B= معاملات الانحدار الخام، β= معاملات الانحدار المعيارية، * دال احصائياً عند ($\alpha \geq 0.05$)، R^2= 32.9% (معامل الارتباط الكلي في بُعد المعرفة).

ويظهر أيضاً من الجدول أن مستوى التنور التكنولوجي في بعد المعرفة ارتبط ارتباطاً موجباً دالاً احصائياً بالاتجاه نحو التكنولوجيا كما يظهر من قيم β (0.216)، والبيئة التكنولوجية الجامعية (0.153)، ومستوى التحصيل (0.094)، حيث يزداد بازدياد هذه المتغيرات، فكان لطلبة

المستوى المرتفع أعلى منه لطلبة المستوى المنخفض، وانه ارتبط ارتباطاً سالباً دالاً احصائياً بالكلية كما يظهر من قيم β (-0.368)، والمستوى الدراسي (-0.076)، أي يتناقص مستوى التنور التكنولوجي في بعد المعرفة بازدياد هذه المتغيرات، اي بانتقال الطالب من الكليات العلمية الى الكليات الأدبية ومن المستوى الاول الى المستوى الأخير، واذا أُخِذَت القيمة المطلقة لقيم β فان المتغير الذي يقابل أعلى قيمة لها هو متغير الكلية والذي يقابل أقل قيمة هو متغير المستوى الدراسي.

ويظهر كذلك في جدول (2.4) أن هذه المتغيرات مجتمعة فسرت 32.9% من التباين الحاصل في مستوى التنور التكنولوجي في بعد المعرفة كما يظهر من قيمة R^2 ، وأن 67.1% من التفسير يعود لأسباب أخرى، ويعتبر هذا التفسير دالاً احصائياً عند ($\alpha \geq 0.05$) كما يظهر في جدول (3.4)، جدول تحليل التباين لانحدار مستوى التنور في بعد المعرفة على المتغيرات الثمانية مجتمعة.

جدول 3.4: تحليل التباين لانحدار مستوى التنور في بعد المعرفة على المتغيرات الثمانية مجتمعة.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الانحدار	1106.584	8	138.323	32.927	0.000*
الباقي	2255.870	537	4.201		
الكلي	3362.454	545			

وللتعرف على نسبة المساهمة لكل متغير من المتغيرات المستقلة في تفسير التباين بمستوى التنور التكنولوجي في بعد المعرفة تم اجراء تحليل الانحدار المتعدد المتدرج (Stepwise Multiple Regression) كما يظهر في جدول (4.4). فقد تبين أن متغير الكلية كانت له أعلى نسبة تفسير (21.7%)، يليه الاتجاه (7.8%)، ثم البيئة (1.7%)، ثم مستوى التحصيل (1.1%)، ثم المستوى الدراسي (0.6%) وتتناغم هذه القيم مع قيم β في جدول (2.4)، حيث كانت أعلى قيمة مطلقة لها لمتغير الكلية وأقلها لمتغير المستوى الدراسي، وكذلك مع قيمة ف في جدول (4.4) حيث كانت اكبر قيمة لها لمتغير الكلية (150.479)، وأقلها لمتغير المستوى الدراسي (52.870)، ويلاحظ غياب متغيرات الجنس، والمؤهل العلمي للأب والمؤهل العلمي للأم

في جدول (4.4) حيث لم تفسر هذه المتغيرات أي نسبة من نسبة التباين بمستوى التنور التكنولوجي في بعد المعرفة كما ظهر من دلالاتها الاحصائية في جدول (2.4).

جدول 4.4: نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد المتدرج لمستوى التنور في بعد المعرفة على المتغيرات المستقلة ذات الدلالة الاحصائية

المتغير	R^2	ΔR^2	ف	مستوى الدلالة
الكلية	0.217	0.217	150.479	0.000*
الاتجاه نحو التكنولوجيا	0.295	0.078	113.388	0.000*
البيئة التكنولوجية الجامعية	0.312	0.017	82.112	0.000*
مستوى التحصيل	0.323	0.011	64.512	0.013*
المستوى الدراسي	0.329	0.006	52.870	0.033*

ويلاحظ كذلك من جدول (4.4) أن أعلى قيمة لـ R^2 هي 0.329 (32.9%) وهي نسبة التفسير للمتغيرات مجتمعة في بعد المعرفة وهي نفس قيمة معامل الارتباط الكلي التي ظهرت في جدول (2.4).

2.2.4. النتائج المتعلقة في بعد القدرات من أبعاد التنور التكنولوجي:

تم إدخال المتغيرات المستقلة في الانحدار المتعدد (MR) بالترتيب التالي: مستوى التحصيل، والجنس، والمستوى الدراسي، والكلية، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم، والاتجاهات نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية، فكانت معاملات الانحدار لها كما في جدول (5.4). يظهر من الجدول أن المتغيرات التي كان لها تأثير أو علاقة في تباين بعد القدرات من مستوى التنور التكنولوجي هي: مستوى التحصيل، والكلية، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية، كما يظهر من مستوى الدلالة لها فاعتبرت منبئات جيدة لمستوى التنور التكنولوجي، أما متغيرات الجنس، والمستوى الدراسي، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم فلم يكن لها أثر في هذا التباين كما يظهر من مستوى الدلالة لها في جدول (5.4)، فاعتبرت منبئات غير جيدة بهذا المستوى.

جدول 5.4: معاملات الانحدار للمتغيرات الثمانية ودلالاتها الاحصائية في بعد القدرات

المتغير	B	β	ت	مستوى الدلالة
مستوى التحصيل	0.582	0.143	3.670	0.000*
الجنس	-0.017	-0.004	-0.111	0.911
المستوى الدراسي	-0.036	-0.021	-0.562	0.574
الكلية	-0.741	-0.180	-4.622	0.000*
المؤهل العلمي للأب	-0.097	-0.031	-0.784	0.433
المؤهل العلمي للأم	0.074	0.020	0.501	0.616
الاتجاه نحو التكنولوجيا	0.072	0.297	6.736	0.000*
البيئة التكنولوجية الجامعية	0.069	0.172	3.921	0.000*

B= معاملات الانحدار الخام، β= معاملات الانحدار المعيارية، * دال احصائياً عند ($\alpha \geq 0.05$)، R^2= 28.2% (معامل الارتباط الكلي في بُعد القدرات)

ويظهر أيضاً من جدول (5.4) أن مستوى التنور التكنولوجي في بعد القدرات ارتبط ارتباطاً موجباً دالاً احصائياً بالاتجاه نحو التكنولوجيا كما يظهر من قيم β (0.297)، والبيئة التكنولوجية الجامعية (0.172)، ومستوى التحصيل (0.143)، حيث يزداد بازدياد هذه المتغيرات، فكان لطلبة المستوى المرتفع أعلى منه لطلبة المستوى المنخفض، وانه ارتبط ارتباطاً سالباً دالاً احصائياً بالكلية كما يظهر من قيمة β (0.180-)، أي يتناقص مستوى التنور التكنولوجي في بعد القدرات بانتقال الطالب من الكليات العلمية الى الكليات الأدبية، واذا أُخِذَت القيمة المطلقة لقيم β فان المتغير الذي يقابل أعلى قيمة لها هو متغير الاتجاه والذي يقابل أقل قيمة هو متغير مستوى التحصيل.

ويظهر كذلك في جدول (5.4) أن هذه المتغيرات مجتمعة فسرت 28.2% من التباين الحاصل في مستوى التنور التكنولوجي في بعد القدرات كما يظهر من قيمة R^2 ، وأن 71.8% من التفسير يعود لأسباب أخرى، ويعتبر هذا التفسير دالاً احصائياً عند ($\alpha \geq 0.05$) كما يظهر في جدول (6.4)، جدول تحليل التباين لانحدار مستوى التنور التكنولوجي في بعد القدرات على المتغيرات الثمانية مجتمعة.

جدول 6.4: تحليل التباين لانحدار مستوى التنور في بعد القدرات على المتغيرات الثمانية مجتمعة.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الانحدار	628.703	8	78.588	26.568	0.000*
الباقي	1588.434	537	2.958		
الكلي	2217.137	545			

وللتعرف على نسبة المساهمة لكل متغير من المتغيرات المستقلة في تفسير التباين بمستوى التنور التكنولوجي في بعد القدرات تم اجراء تحليل الانحدار المتعدد المتدرج (Stepwise MR) كما يظهر في جدول (7.4) أن متغير الاتجاه نحو التكنولوجيا كانت له أعلى نسبة تفسير (19%)، يليه الكلية (5%)، ثم البيئة (2.2%)، ثم مستوى التحصيل (2%)، وتتناغم هذه القيم مع قيم β في جدول (5.4)، حيث كانت أعلى قيمة مطلقة لها لمتغير الاتجاه وأقلها لمتغير مستوى التحصيل، وكذلك مع قيمة ف في جدول (7.4) حيث كانت اكبر قيمة لها لمتغير الاتجاه نحو التكنولوجيا (127.740)، وأقلها لمتغير مستوى التحصيل (53.148)، ويلاحظ غياب متغيرات الجنس، والمستوى الدراسي، والمؤهل العلمي للأب والمؤهل العلمي للأم في جدول (7.4) حيث لم تفسر هذه المتغيرات أي نسبة من نسبة التباين بمستوى التنور التكنولوجي في بعد القدرات كما ظهر من دلالاتها الاحصائية في جدول (5.4). ويلاحظ كذلك من جدول (7.4) أن أعلى قيمة لـ R^2 هي 0.282 (28.2%) وهي نسبة التفسير للمتغيرات مجتمعة في بعد القدرات وهي نفس قيمة معامل الارتباط الكلي التي ظهرت في جدول (5.4).

جدول 7.4: نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد المتدرج لمستوى التنور في بعد القدرات على المتغيرات المستقلة ذات الدلالة الاحصائية.

المتغير	R^2	ΔR^2	ف	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو التكنولوجيا	0.190	0.190	127.740	0.000*
الكلية	0.240	0.050	85.608	0.000*
البيئة التكنولوجية الجامعية	0.262	0.022	64.144	0.000*
مستوى التحصيل	0.282	0.020	53.148	0.000*

3.2.4. النتائج المتعلقة في بعد التفكير الناقد من أبعاد التنور التكنولوجي:

تم إدخال المتغيرات المستقلة في الانحدار المتعدد (MR) بالترتيب التالي: مستوى التحصيل، والجنس، والمستوى الدراسي، والكلية، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم، والاتجاهات نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية، بنفس الترتيب في بعد المعرفة والقدرات، فكانت معاملات الانحدار لها كما في جدول (8.4).

يظهر من جدول (8.4) أن المتغيرات التي كان لها تأثير أو علاقة في تباين بعد التفكير الناقد من مستوى التنور التكنولوجي هي: الجنس، والمستوى الدراسي، والكلية، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية كما يظهر من مستوى الدلالة لها فاعتبرت منبئات جيدة لمستوى التنور التكنولوجي، أما متغيرات مستوى التحصيل، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم فلم يكن لها أثر في هذا التباين كما يظهر من مستوى الدلالة لها في جدول (8.4)، فاعتبرت منبئات غير جيدة بهذا المستوى.

جدول 8.4: معاملات الانحدار للمتغيرات الثمانية ودلالاتها الاحصائية في بعد التفكير الناقد

المتغير	B	β	ت	مستوى الدلالة
مستوى التحصيل	0.197	0.053	1.239	0.216
الجنس	0.368	0.099	2.406	0.016*
المستوى الدراسي	0.186	0.119	2.871	0.004*
الكلية	-0.485	-0.129	-3.020	0.003*
المؤهل العلمي للأب	-0.010	-0.004	-0.082	0.935
المؤهل العلمي للأم	-0.124	-0.037	-0.839	0.402
الاتجاه نحو التكنولوجيا	0.029	0.113	2.739	0.006*
البيئة التكنولوجية الجامعية	0.058	0.160	3.322	0.001*

B= معاملات الانحدار الخام، β= معاملات الانحدار المعيارية، * دال احصائياً عند ($\alpha \geq 0.05$)، R^2= 13.1% (معامل الارتباط الكلي في بُعد التفكير الناقد)

ويظهر أيضاً من الجدول أن مستوى التنور التكنولوجي في بعد التفكير الناقد ارتبط ارتباطاً موجباً دالاً احصائياً بالبيئة التكنولوجية الجامعية كما يظهر من قيم β (0.160)، والمستوى الدراسي

(0.119)، والاتجاه نحو التكنولوجيا (0.113)، والجنس (0.099)، حيث يزداد بازدياد هذه المتغيرات، فيزداد بالانتقال من مستوى الى مستوى أعلى، وكان عند الاناث أعلى منه عند الذكور، وانه ارتبط ارتباطاً سالباً دالاً احصائياً بالكلية كما يظهر من قيمة β (-0.129)، أي يتناقص مستوى التنور التكنولوجي في بعد التفكير الناقد بانتقال الطالب من الكليات العلمية الى الكليات الأدبية، واذا أُخِذَت القيمة المطلقة لقيم β فان المتغير الذي يقابل أعلى قيمة لها هو متغير البيئة والذي يقابل أقل قيمة هو متغير الجنس.

ويظهر كذلك في جدول (8.4) أن هذه المتغيرات مجتمعة فسرت 13.1% من التباين الحاصل في مستوى التنور التكنولوجي في بعد التفكير الناقد كما يظهر من قيمة R^2 ، وأن 86.9% من التفسير يعود لأسباب أخرى، ويعتبر هذا التفسير دالاً احصائياً عند ($\alpha \geq 0.05$) كما يظهر في جدول (9.4)، جدول تحليل التباين لانحدار مستوى التنور في بعد التفكير الناقد على المتغيرات الثمانية مجتمعة.

جدول 9.4: تحليل التباين لانحدار مستوى التنور في بعد التفكير الناقد على المتغيرات الثمانية مجتمعة.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الانحدار	248.435	8	31.054	10.448	0.000*
الباقي	1596.071	537	2.972		
الكلي	1844.505	545			

وللتعرف على نسبة المساهمة لكل متغير من المتغيرات المستقلة في تفسير التباين بمستوى التنور التكنولوجي في بعد التفكير الناقد تم اجراء تحليل الانحدار المتعدد المتدرج (Stepwise MR) كما يظهر في جدول (10.4) إن متغير البيئة التكنولوجية الجامعية كانت له أعلى نسبة تفسير (6.9%)، يليه الكلية (2.3%)، ثم الاتجاه نحو التكنولوجيا (1.6%)، ثم المستوى الدراسي (1.1%)، ثم الجنس (1.2%)، وتتناغم هذه القيم مع قيم β في جدول (8.4)، حيث كانت أعلى قيمة مطلقة لها لمتغير البيئة وأقلها لمتغير الجنس، وكذلك مع قيمة ف في جدول (10.4) حيث كانت اكبر قيمة لها لمتغير البيئة (40.281)، وأقلها لمتغير الجنس (16.255)، ويلاحظ غياب متغيرات مستوى التحصيل، والمؤهل العلمي للأب والمؤهل العلمي للأم في جدول (10.4) حيث لم

تفسر هذه المتغيرات أي نسبة من نسبة التباين بمستوى التنور التكنولوجي في بعد التفكير الناقد كما ظهر من دلالاتها الاحصائية في جدول (8.4).

جدول 10.4: نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد المتدرج لمستوى التنور في بعد التفكير الناقد على المتغيرات المستقلة ذات الدلالة الاحصائية

المتغير	R^2	ΔR^2	ف	مستوى الدلالة
البيئة التكنولوجية الجامعية	0.069	0.069	40.281	0.000*
الكلية	0.092	0.023	27.453	0.000*
الاتجاه نحو التكنولوجيا	0.108	0.016	21.771	0.006*
المستوى الدراسي	0.119	0.011	18.260	0.005*
الجنس	0.131	0.012	16.255	0.007*

ويلاحظ كذلك من جدول (10.4) أن أعلى قيمة لـ R^2 هي 0.131 (13.1%) وهي نسبة التفسير للمتغيرات مجتمعة في بعد التفكير الناقد وهي نفس قيمة معامل الارتباط الكلي التي ظهرت في جدول (8.4).

ويمكن أن تتلخص نتائج السؤال الثاني كما في جدول (11.4) حيث رُتِّبت المتغيرات من حيث قوة التفسير في كل بعد تنازلياً من الأقوى الى الأضعف تأثيراً، ويظهر من الجدول غياب متغيري المؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم بحيث لم يؤثر هذان المتغيران في أي بعد من الأبعاد.

جدول 11.4: ملخص نتائج السؤال الثاني

المعرفة	القدرات	الفكير الناقد
الكلية	الاتجاه نحو التكنولجيا	البيئة التكنولوجية الجامعية
الاتجاه نحو التكنولجيا	الكلية	الكلية
البيئة التكنولوجية الجامعية	البيئة التكنولوجية الجامعية	الاتجاه نحو التكنولجيا
مستوى التحصيل	مستوى التحصيل	المستوى الدراسي
المستوى الدراسي		الجنس

يُلاحظ من الجدول أن أكثر المتغيرات تأثيراً في بُعد المعرفة هو متغير الكلية وأقلها متغير المستوى الدراسي، في حين كان متغير الاتجاه نحو التكنولوجيا من أكثر المتغيرات تأثيراً في بُعد القدرات ومتغير مستوى التحصيل الأقل تأثيراً، وفي بُعد التفكير الناقد كان متغير البيئة التكنولوجية الجامعية الأكثر تأثيراً ومتغير الجنس الأقل تأثيراً.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة الى معرفة مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس، وكذلك الى معرفة أثر العديد من العوامل والمتغيرات في هذا المستوى، وهل أعتبرت هذه المتغيرات منبئات جيدة بمستوى التنور التكنولوجي؟ وكذلك مدى مشاركة كل متغير على حده في تفسير التباين بمستوى التنور التكنولوجي، وسيتم في هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة، والخروج بتوصيات تنبثق عن نتائجها.

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

تتلخص نتائج السؤال الأول: ما مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس؟، بالآتي: لقد بلغ متوسط علامات الطلبة على اختبار مستوى التنور التكنولوجي (27.15) من العلامة الكلية للاختبار ويعادل هذا المتوسط (61.7%). وبلغ متوسط علامات الطلبة لبعد المعرفة (12.59) من العلامة الكلية على هذا البعد ويعادل هذا المتوسط (63%)، ولبعد القدرات (8.7) من العلامة الكلية على هذا البعد ويعادل هذا المتوسط (72.5%)، ولبعد التفكير الناقد (5.87) من العلامة الكلية على هذا البعد ويعادل هذا المتوسط (48.9%). وعليه يكون أفضل الأداءات للطلبة على بعد القدرات، يليه بعد المعرفة ثم بعد التفكير الناقد.

اذا ما قورن مستوى التنور التكنولوجي الكلي وأبعاده الثلاثة بالعلامة 75%، حيث تعتبر العلامات التي تكون أكبر من هذه العلامة، علامات جيدة والتي تكون أقل علامات ضعيفة، فبهذا

يكون مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس هو مستوياً ضعيف لا يرقى الى المستوى المطلوب وذلك في المستوى الكلي وفي كل بعد من أبعاده، ويشير تفوق الطلبة نوعاً ما في بعد القدرات على الأبعاد الأخرى الى أن الطلبة في جامعة القدس قد يمتلكون بعض القدرات في التعامل مع التكنولوجيا نتيجة الخبرات المختلفة التي مروا بها سابقاً من استخدام التكنولوجيا في محيط البيت والعمل وفي حياتهم اليومية دون أن يكون لديهم المعرفة الكافية عن هذه التكنولوجيات وعن كيفية عملها من خلال فهم بعض المبادئ العلمية والرياضية التي تقوم عليها. وكذلك إن تدني بُعد التفكير الناقد من ابعاد التنور التكنولوجي مقارنة بالأبعاد الأخرى ما هو دليل الا على ضعف البرامج التربوية المدرسية والجامعية في هذا الجانب، حيث يمكن تدريب الطلبة على أنماط التفكير المختلفة كالتفكير الناقد في القضايا التكنولوجية من خلال تعريضهم لسياقات تعلم حقيقية واستراتيجيات تدريس بنائية بحيث يكون الطالب فيها متعلماً فعالاً (Active Learner)، وقادراً على اتخاذ القرارات السليمة في القضايا والمشكلات التكنولوجية المطروحة أمامه، وفي كيفية الحصول على المعلومات من مصادرها المختلفة وتوظيفها في طرح الحلول ووضع الآليات لمعالجتها وتخطي التحديات التكنولوجية عن وعيٍ بخصائصها وبمفاهيمها الأساسية.

وحتى يكون مستوى التنور التكنولوجي لدى الطلبة مستوياً مقبولاً وجب أن يمتلك معلموهم هذا المستوى، وتقع المسؤولية هنا على البرامج التربوية في المستوى الجامعي، بحيث تصمم للطلبة مساقات في تاريخ وفلسفة التكنولوجيا، وكذلك مساقات عن مفاهيمها ومبادئها الأساسية، حتى يزداد وعي وفهم الطلبة لها، وتعريضهم كذلك لخبرات ونشاطات تكنولوجية استناداً للمعايير العالمية للتنور التكنولوجي لتمكين الطلبة من مواكبة التيار التكنولوجي وضبطه والسيطرة عليه.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الحسين (2007) ودراسة عسقول وأبو عودة (2008) من تدنٍ لمستوى التنور التكنولوجي بأبعاده المختلفة لدى الطلبة في المرحلة المدرسية والجامعية، وأن أقلها كان في بعد التفكير.

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

السؤال الثاني: هل يختلف مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس باختلاف: المعدل التراكمي الجامعي (مستوى التحصيل)، والجنس، ونوع الكلية، والمستوى الدراسي، والمؤهل العلمي للأب، والمؤهل العلمي للأم، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية؟

وقد عرضت النتائج بشكلٍ منفصل لكل بعد من الأبعاد وذلك لاختلاف أثر المتغيرات على كلٍ منها، وكذلك ستتم مناقشة نتائج كل بعد على حده.

1.2.5. مناقشة النتائج المتعلقة في بعد المعرفة من أبعاد التنور التكنولوجي:

لقد تأثر بعد المعرفة من أبعاد التنور التكنولوجي بالمتغيرات التالية على الترتيب من الأكثر تأثيراً الى الأقل: الكلية، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والبيئة التكنولوجية الجامعية، ومستوى التحصيل، والمستوى الدراسي. أي أن المعرفة التكنولوجية للطالب تتأثر بكونه من الكليات العلمية أم الأدبية، فتفوق الطلبة في الكليات العلمية كما يظهر من متوسطات علاماتهم في هذا البعد هي نتيجة طبيعية تتفق مع طبيعة التخصصات في هذه الكليات، فالطلبة في الكليات العلمية أكثر عرضة للقضايا والخبرات التكنولوجية من طلبة الكليات الأدبية مما يزيد من عمق معرفتهم بها. ويلاحظ أيضاً أن المستوى الدراسي كان الأقل تأثيراً في بعد المعرفة أي أن معرفة الطلبة لا تزداد بشكلٍ كبير بانتقالهم من مستوى الى مستوى أعلى منه، وهذا خلل كبير حيث أن الطالب الجامعي يتواجد في بيئة تعليمية تزيد من معارفه بأشكالها سواء كانت معرفة مفاهيمية أو معرفة اجرائية، ويتدرب أيضاً كيف ينمي هذه المعرفة وفي المجالات المختلفة، فهذا يعود للطلبة انفسهم وعدم وعيهم بأهمية المرحلة التي هم فيها بأن يستثمروا كل مستوى يمرون به أيما استثمار، ويعود أيضاً لخلل في نوعية المساقات والخبرات التي تقدم للطالب ولا تزيد من معرفته التكنولوجية بانتقاله من مستوى الى آخر.

وتبين أن معرفة الطالب تزداد كلما كان اتجاهه نحو التكنولوجيا، ووجهة نظره فيما يتعلق بالبيئة التكنولوجية الجامعية أكثر ايجابيةً، فان الاتجاه الايجابي نحو التكنولوجيا يزيد من الاقبال عليها ومن الرغبة في فهمها كما جاءِ في دراسة هولاند (Holland, 2004)، وكذلك الرؤية الايجابية للبيئة التكنولوجية الجامعية تمكن الطالب من استغلال هذه البيئة في كسب المعارف وتوظيفها، وهذا يؤكد على ضرورة تنمية الاتجاه الايجابي للطلبة نحو التكنولوجيا، وتوفير بيئة تكنولوجية جامعية تعمل على ذلك.

2.2.5. مناقشة النتائج المتعلقة في بعد القدرات من أبعاد التنور التكنولوجي:

لقد تأثر بعد القدرات من أبعاد التنور التكنولوجي بالمتغيرات التالية على الترتيب من الأكثر تأثيراً الى الأقل: الاتجاه نحو التكنولوجيا، والكلية، والبيئة التكنولوجية الجامعية، ومستوى التحصيل. فكان الاتجاه نحو التكنولوجيا الأكثر تأثيراً ومستوى التحصيل الأقل، اي أن قدرات

الطلبة التكنولوجية لا تختلف كثيراً بين الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والتحصيل المنخفض وهذا يدل أيضاً على عدم تدريبهم على هذه القدرات سواء في المرحلة المدرسية أم المرحلة الجامعية، والنتيجة التي تؤكد على ذلك هو عدم تأثر بعد القدرات بالمستوى الدراسي أي أن الطلبة في المستوى الرابع هم ليسوا أكثر حظاً من طلبة المستوى الأول القادمين من المرحلة المدرسية.

3.2.5. مناقشة النتائج المتعلقة في بعد التفكير الناقد من أبعاد التنور التكنولوجي:

لقد تأثر بعد التفكير الناقد من أبعاد التنور التكنولوجي بالمتغيرات التالية على الترتيب من الأكثر تأثيراً الى الأقل: البيئة التكنولوجية الجامعية، والكلية، والاتجاه نحو التكنولوجيا، والمستوى الدراسي، والجنس. فكان الأكثر تأثيراً هو متغير البيئة التكنولوجية الجامعية أي أن الطلبة الذين كانت وجهات نظرهم فيما يتعلق بالبيئة التكنولوجية الجامعية ايجابية أظهروا تفكيراً ناقداً أكثر من الذين كانت وجهات نظرهم سلبية، وذلك لأن أصحاب وجهات النظر الايجابية يقبلون على هذه البيئة بفعالية فيستفيدون من كل ما فيها، وينمون قدراتهم على اتخاذ القرارات وعلى حل المشكلات أثناء انخراطهم بهذه البيئة.

وقد أثر متغير الجنس على بعد التفكير الناقد من أبعاد التنور التكنولوجي، في حين لم يظهر له أي أثر في الأبعاد الأخرى وذلك لأن الذكور والاناث في الوقت الراهن يتعرضون لنفس الخبرات الأكاديمية في المراحل الدراسية المختلفة. أما في بعد التفكير الناقد فقد يعود الاختلاف بين الذكور والاناث لطبيعة الوظائف التي يطمح كل منهما أن يشغلها مستقبلاً مما يجعل التفكير يتجه نحو هذه الوظائف، فنسبة الذكور الذين يتجهون نحو وظائف ذات طابع تكنولوجي تكون عادة أعلى بقليل من نسبة الاناث. بالرغم من ذلك فان متغير الجنس كان له الأثر الأقل على بعد التفكير الناقد.

ويلاحظ أن متغير مستوى التحصيل لم يؤثر على بعد التفكير الناقد كما أثر في الأبعاد الأخرى، أي أن الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والمنخفض لا يمتلكون القدر اللازم من التفكير الناقد، وذلك يوحي بأن المناهج المدرسية والجامعية لا تولي بعد التفكير الاهتمام المطلوب، في حين أن التفكير يمكن تنميته من خلال نوعية المساقات التي تطرح، ومن خلال الاستراتيجيات التدريسية التي يستخدمها المعلمون في المراحل الدراسية المختلفة.

وبصفة عامة كانت المتغيرات الأكثر تأثيراً بمستوى التنور التكنولوجي وأبعاده الثلاثة هي الكلية والاتجاه نحو التكنولوجيا والبيئة التكنولوجية الجامعية وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الحسين

(2007) ودراسة دافييس (Davies, 2002)، في حين أن المتغيرات الأخرى كان أثرها أقل، وقد بلغت نسبة التفسير لهذه المتغيرات مجتمعة في تباين بعد المعرفة من أبعاد التنور التكنولوجي (32.9%)، و(28.2%) لبعد القدرات، و(13.1%) لبعد التفكير الناقد، و(44.6%) للتنور التكنولوجي بأبعاده الثلاثة مجتمعة وهي نسبة من التفسير تعتبر جيدة في الدراسات التربوية. ولم يظهر أي أثر لمتغير المؤهل العلمي للأب والمؤهل العلمي للأم على مستوى التنور التكنولوجي وأبعاده الثلاثة وذلك لأن خصوصية المجتمع الفلسطيني أدت الى ذلك فرغم اختلاف المؤهلات العلمية للآباء والأمهات يتلقى أبناءهم نوعية موحدة من التعليم.

3.5 التوصيات

انبثقت عن نتائج الدراسة التوصيات التالية:

- ضرورة تصميم مساقات على المستوى الجامعي، بحيث يعطى الطلبة فيها تاريخ التكنولوجيا وفلسفتها، وآثارها وخصائصها ومفاهيمها الأساسية. وكذلك تدريب الطلبة من خلال هذه المساقات على عمليات التصميم والتفكير التكنولوجي.

- أن يتم التكامل بين التخصصات المختلفة والتربية التكنولوجية بهدف زيادة التنور التكنولوجي لدى الطلبة الجامعيين بتخصصاتهم كافة.

- ضرورة الاهتمام في مجال تدريس التكنولوجيا حيث يعتبر المتخصصين في هذا المجال قلة، بحيث يتم تدريبهم على تنظيم وادارة بيئة تعلمية مناسبة لتنمية التنور التكنولوجي لدى الطلبة في المرحلة المدرسية.

- ضرورة الاهتمام بالمناهج المدرسية المتعلقة بالتربية التكنولوجية، بحيث تشتمل على المكونات الأساسية للمنهاج وان تراعي المعايير العالمية للتنور التكنولوجي بعد تكييفها للبيئة الفلسطينية، وتعمل كذلك على تنمية التفكير بصفة عامة، والتفكير الناقد في القضايا التكنولوجية بصفة خاصة.

- تبني مؤسسات الدولة المختلفة موضوع التنور التكنولوجي، فتتعاون مع الجامعات والمدارس في هذا الجانب، من خلال تصميم المتاحف والمعارض والمراكز التكنولوجية لتنمية التنور التكنولوجي.

- اجراء دراسات في مجال التنور التكنولوجي بمتغيرات غير التي أخذت في هذه الدراسة، وبيان أثرها في مستوى التنور التكنولوجي.

- اجراء مزيداً من الدراسات في الكشف عن مستوى التنور التكنولوجي لدى المعلمين والطلبة في المرحلة المدرسية، وكذلك لدى معلمي المرحلة الجامعية.

- اجراء دراسات مقارنة في الكشف عن مستوى التنور التكنولوجي بين الجامعات الفلسطينية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

البايض، مجدي. (2009): **مستوى التنور التكنولوجي لدى طلاب قسم الحاسوب بكلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية.** (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

جريو، داخل. (2006): **تطور التقانة عبر العصور**، منشورات المجمع العلمي العراقي.

الحسين، جرير. (2007): **مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الجامعة الاردنية وعلاقته ببعض المتغيرات الشخصية والاجتماعية والتربوية.** (رسالة دكتوراه غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الشافعي، ايمان. (2010): **التربية التكنولوجية لطفل الروضة في ضوء ذكاءاته المتعددة**، الطبعة الأولى. عالم الكتاب الحديث، القاهرة، مصر.

زكريا، فؤاد. (1978): **التفكير العلمي.** سلسلة عالم المعرفة، العدد 3، الكويت.

صبري، ماهر وتوفيق، صلاح الدين. (2005): **التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم**، الطبعة الأولى. المكتب الجامعي الحديث، الاسكندرية، مصر.

عدس، محسن وقباجة، زياد. (2009): **الدراسة التقويمية الشاملة لمنهاج التكنولوجيا الفسطيني.** وزارة التربية والتعليم العالي، مركز تطوير المناهج، الادارة العامة للمباحث العلمية، فلسطين.

عسقول، محمد وأبو عودة، محمد. (2008): **مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الصف العاشر بغزة وعلاقته ببعض المتغيرات.** بحث منشور بمؤتمر التعليم التقني والمهني، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

الفرجاني، عبد العظيم. (1997): **التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية.** دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

مركز تطوير المناهج. (1999): **منهاج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية للصفوف من (5_11)**، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد. (2008): **المستويات المعيارية لخرِّيج التعليم قبل الجامعي**. وزارة التربية والتعليم، مصر.

ثانياً: المراجع الأجنبية

(AAAS) American Association for the Advancement of Sciences. (1993). **Benchmarks for Science Literacy.** New York: University Press.

Barbatsis, G. Creswell, K. Ducey, R. (1985). Technology Literacy: A Model for Identifying Abilities in Telecommunications. **Telematics and Informatics**, 2(3), 235 – 243.

Benenson, G. (2001) The Unrealized Potential of Everyday Technology as a Context for Learning. **Journal of Research in Science Teaching**, 38(7), 730 – 745.

Bensen, J. (1995). A Context for Technology Education. In G. Eugene Martin (Editor). **Foundations of Technology Education**, (pp 1-23), 44th Yearbook of the Council on Technology Teacher Education, McGraw Hill, New york, USA.

Boser, R. Palmer, J. and Daugherty, M. (1998). Students Attitudes Toward Technology in Selected Technology Education Programs. **Journal of Technology Education**, 10(1), 4 – 19.

Bryan, J. (1998). **Technological Literacy Assessement in Secondary Schools Through Portfolio Development**. PhD, Dissertation, Nova southeastern University, USA.

Bugliarello, G. (2000). Reflections on Technological Literacy. **Bulletin of Science, Technology & Society**, 20(2), 83 – 89.

Cajas, F. (2001). The Science / Technology Interaction: Implications for Science Literacy. **Journal of Research in Science Teaching**, 38(7), 715 – 729.

Castillo, M. (2007). **Technological Literacy: Design and Testing of an Instrument to Measure Eighth-Grade Achievement in Technology Education**. PhD, Dissertation, Colorado State University.

Chang, C. (2008). Development and Validation of The Computer Technology Literacy Self-Assessment Scale for Taiwanese Elementary School Students. **Adolescence**, 43(171), 623 – 634.

Davies, J. (2002). **Assessing and Predicting Information and Communication Technology Literacy in Education Undergraduates.** PhD, Dissertation, University of Alberta, Canada.

Dugger, W. (2008). **The Perspective of Technology Education.** Paper presented at the Japanese international symposium on educational cooperation for industrial technology education.

Frank, M. Barzilai, A. (2006). Project-Based Technology: Instructional Strategy for Developing Technological Literacy**. Journal of Technology Education**, 18(1), 39 – 53.

Frank, M. (2005). A Systems Approach for Developing Technological Literacy. **Journal of Technology Education**, 17(1), 19 – 34.

Gagel, C. (1997). Literacy and Technology: Reflections and Insights for Technological Literacy. **Journal of Industrial Teacher Education**, 43(3).

Hayden, M. (1989). What is Technological Literacy?. **Bulletin of Science, Technology & Society**, 9, 228 – 233.

Herschbach, D. (2009). **Technology Education (foundations and perspectives)**, American Technical publishers, USA.

Holland, S. (2004). **Attitudes Toward Technology and Development of Technological Literacy of Gifted Talented Elementary School Students.** PhD, Dissertation, The Ohio State University.

Ingerman, K. Collier-Reed, B. (2010). Technological literacy reconsidered: A Model for Enactment. **International Journal of Technology and Design Education**. Published online: 23 January.

ITEA. (International Technology Education Association). (2003). **Advancing Excellence in Technological Literacy: Student Assessment, Professional Development, and Program Standard.** Reston, VA: Author.

ITEA (International Technology Education Association, Technology for All Americans Project). (2000). **Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology.** First Edition. Reston, VA: Author.

ITEA (International Technology Education Association, Technology for All Americans Project). (1996). **Technological Literacy for All: A Rationale and Structure for the Study of Technology**. Second Edition. Reston, VA: Author.

Judson, E. (2010). Improving technology literacy: Does It Open Doors to Traditional Content?. **Educational Technology Research and Development**, 58, 271–284.

Kalsfbeek, J. (2007). **Technology Literacy As A 21st-Century Basic Skill: A Study of Evolving Technology Literacy Competencies for A Workforce Education Community College**. PhD, Dissertation, Capella University.

Katz, I. Macklin, A. (2007). Information and Communication Technology (ICT) Literacy: Integration and Assessment in Higher Education. **Systemics, Cybernetics And Informatics** ,5(4), 50 – 55.

Keenan, K. (2005). **Moving Toward Technological Literacy: The Nature of The Transition Experience At A Rural Native American School.** . PhD, Dissertation, University of St. Thomas, Minneapolis, Minnesota.

Kelley-lowe, M. (2004). **Technology Literacy in The 21st Century: Teacher And Student Outcomes of A Technology Program Model**. PhD, Dissertation, University of North Dakota.

Langer, A. Knefelkamp, L. (2008). College Students' Technology Arc: A Model for Understanding Progress. **Theory Into Practice**, 47, 186–196.

Lewis, T. (2006). Design and Inquiry: Bases for an Accommodation between Science and Technology Education in the Curriculum?. **Journal of Research In Science Teaching**, 43(3), 255 – 281.

Miller, J. (1986). Technological Literacy: Some Concepts and Measures. **Bulletin of Science, Technology & Society**, 6, 195 – 201.

Moore, D. (2010). Technology literacy: the extension of cognition. **International Journal of Technology and Design Education**. Published online: 23 January.

NAE and NRC (National Academy of Engineering and National Research Council). (2006). **Tech Tally: Approaches to Assessing Technological Literacy**. Washington, D.C, The National Academies Press.

NAE and NRC (National Academy of Engineering and National Research Council). (2002). **Technically Speaking: Why All Americans Need to Know More About Technology**. Washington, D.C, The National Academies Press.

NRC (National Research Council). (1996). **National Science Education Standards**.Washington, D.C, National Academy Press.

Pavlova, M. (2005). Social Change: How should Technology Education Respond?. **International Journal of Technology and Design Education,** 15(1), 199-215.

Pearson, G. (2004). Assessment of Technological Literacy: A National Academies Perspective. **The Technology Teacher**, 63(7), 28-29.

Rasinen, A. (2003). An Analysis of the Technology Education Curriculum of Six Countries. **Journal of Technology Education**, 15(1), 31-47.

Ritz, J. (2009). A New Generation of Goals for Technology Education. **Journal of Technology Education**, 20(2), 50-64.

Rose, M. (2007). Perceptions of Technological Literacy among Science, Technology, Engineering, and Mathematics Leaders. **Journal of Technology Education**, 19(1), 35-52.

Rose, L. Dugger, W. (2002). ITEA/Gallup poll reveals what Americans think about technology. A report of the survey conducted by the Gallup organization for the International technology education association. **The Technology Teacher**, 61(6), 1–8.

Rose, L. Gallup, A. Dugger, W. Starkweather, K. (2004). The second installment of the ITEA/Gallup poll and what it reveals as to how Americans think about technology. **The Technology Teacher**, 64(1), 1.

Rutherford, J. (2004). Technology in the schools. **Technology in Society**, 26, 149–160.

Satchwell, R. Dugger, W. (1996) . A United Vision: Technology for All Americans. **Journal of Technology Education**, 7(2), 5-12.

Taylor, J. (2004). **An Analysis of the Variables That Affect Technological Literacy As Related To Selected Technology Student Association Activities**. PhD, Dissertation, North Carolina State University.

Waejten, W. (1993). Technological Literacy Reconsiered. **Journal of Technology Education**, 4(2), 5-10.

Wang, K. (2003). **The Development of Benchmarks and the Selection of Appropriate Methods to Assess Technological literacy Portion of the Natural Science and Living Technology Curriculum as Required by the 2000 National Curriculum guidelines of the Republic of China (Taiwan).** PhD, Dissertation, The Ohio State University.

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

Young, T. Cole, J. Denton, D. (2002). Improving Technological Literacy. **Issues in Science And Technology**, 18(4) , 73-79.

ملحق (1)

جامعة القدس/الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

اختبار التنور التكنولوجي الوقت: 50 دقيقة

عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة.

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة باجراء دراسة تهدف من خلالها التعرف الى مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس، لذا يرجى من حضرتكم الاجابة بدقة وموضوعية عن جميع الأسئلة المرفقة في هذا الاختبار.

يتكون الاختبار من 44 فقرة، يلي كل فقرة مجموعة من البدائل، لذا يرجى قراءة السؤال بدقة وفهمه ومن ثم اختيار البديل الأمثل من بين البدائل المطروحة، من خلال وضع دائرة حول رمز البديل الذي يتم اختياره، والرجاء عدم ترك أي سؤال دون اجابة، شاكرةً لكم حسن تعاونكم.

الباحثة

انتصار بصيلة

رقم التسجيل: ( )

الجنس: ذكر ☐ أنثى ☐

السنة الدراسية: أولى ☐ ثانية ☐ ثالثة ☐ رابعة فأكثر ☐

الكلية: علمية ☐ أدبية ☐

التخصص: ( )

المؤهل العلمي للأب: أقل من بكالوريوس ☐ بكالوريوس ☐ أكثر من بكالوريوس ☐

المؤهل العلمي للأم: أقل من بكالوريوس ☐ بكالوريوس ☐ أكثر من بكالوريوس ☐

اختر الاجابة المناسبة:

1) عند عمل دراسة لمعرفة كيف سيتم بيع منتج ما، يسمى ذلك:

أ. ضبط النوعية
ج. ادارة علمية
ب. أبحاث التسويق
د. أبحاث الإنتاج

2) الهدف من استخدام الترانزستور في جهاز الراديو:

أ. التحكم في التردد
ج. التحكم في التيار الكهربائي
ب. قياس التيار
د. التحكم في القطع الالكترونية

3) يعتبر الصوت أو الانذار الصادر عن مجس التدخين اتصالاً من:

أ. انسان لانسان
ج. آلة لانسان
ب. آلة لآلة
د. انسان لآلة

4) عندما يحتاج النظام الى تدخل الانسان يسمى:

أ. نظام مفتوح
ج. تغذية راجعة
ب. تحكم ذاتي
د. نظام مغلق

5) تتحكم الأجهزة التالية بأجهزة أخرى باستثناء واحد:

أ. مفتاح الاضاءة
ج. مكبر الصوت
ب. فاتح الكراج
د. جهاز التحكم عن بعد

6) عند تصميم دراجة هوائية جديدة يجب مراعاة بعض العوامل أهمها:

أ. التكلفة، والنوعية، والكمية
ج. معايير وقيود التصميم
ب. النوعية مقابل الكمية
د. معايير وقيود التصميم، والتكلفة، والنوعية، والكمية

7) من أشمل العمليات التي تستخدم في الأنظمة التكنولوجية:

أ. الإدارة والإنتاج
ج. التخطيط والتنظيم
ب. المدخلات والمخرجات
د. التوجيه والمراقبة

8) من المشكلات التي تواجهها التكنولوجيا في كل يوم أنها:

أ. غير متاحة للجميع
ب. مجانية
ج. مرتفعة الثمن
د. تزيد من سيطرة الانسان على الكون

9) اختراع وابتكار الحواسيب جاء نتيجةً:
أ. لحاجات علمية
ب. رفاهية وتمدن
ج. لتلبية حاجات الانسان ورغباته
د. لحب المال والسيطرة

10) في أول خطوات عملية التصميم من الأمور التي يجب تحديدها:
أ. الحاجات والرغبات
ب. التصاميم
ج. المشكلات
د. المشكلات والحلول

11) الخطوة الأولى في عملية حل المشكلة:
أ. وضع الفرضيات
ب. تقويم الحل
ج. العصف الذهني
د. تحديد المشكلة

12) يعتبر التقدم من دراجة هوائية الى دراجة نارية:
أ. اختراع
ب. فكرتان مختلفتان
ج. تجديد
د.اكتشاف

13) جهاز مراقبة القلب هو جهاز الكتروني يقوم بتحويل الطاقة من شكل لآخر، فهو يعمل على تحويل الصوت الى:
أ. حرارة
ب. ليزر
ج. اشارة كهربائية
د. ضوء

14) الطريقة التي تستخدم لتعديل المادة الوراثية في DNA لمعالجة الأمراض:
أ. الزرع الالكتروني
ب. التطبيب عن بعد
ج. الهندسة الوراثية
د. الاستنساخ البشري

15) ينتج عن تحريك جسم معين بقوة ما من مكان الى آخر:
أ. طاقة
ج. طاقة حرارية

ب. قدرة
د. شغل

16) مما يؤثر على تصميم وآلية عمل نظام النقل (البري، والبحري، والجوي):
أ. عامة الناس
ج. عملية التصنيع
ب. التنظيم الحكومي
د. الشركات

17) يحتاج نظام النقل حتى يعمل بشكل فعال الى العمليات التالية باستثناء واحدة:
أ. توجيه، وجدولة، وتحميل
ج. تحديد النسل، وتقليل السفر
ب. استقبال، ونقل، وتفريغ الحمولة
د. اتصال، وتخزين

18) عملية التصنيع التي يتم من خلالها قطع وطحن وسحق المواد وتشكيلها هي:
أ. عملية السكب
ج. العملية الميكانيكية
ب. عملية كيميائية
د. العملية التشكيلية

19) المركب الكيميائي الذي نحتاجه لصنع البلاستيك:
أ. الخشب
ج. الصمغ
ب. الملح
د. الزجاج

20) تسويق المنتج يتضمن:
أ. الاعلان عنه
ج. بيعه وتوزيعه
ب. طلبه ثم الاعلان عنه
د. بيعه وتصنيعه

21) المواد التي يتم صهرها وتشكيلها مرةً واحدة:
أ. اللدائن الحرارية
ج. المواد العضوية
ب. المواد غير العضوية
د. المعادن

22) في عملية التصميم الهندسي يتم استخدام بعض العمليات التي تساعدنا في فهم النظام وكيف يعمل:
أ. بناء النماذج الاولية
ج. النمذجة الرياضية والتحليل
ب. بناء الأجزاء
د. المحاولة والخطأ

23) القيود هي المحددات في عملية التصميم، بينما المحكات هي:

أ. تعريف واضح للمشكلة
ب. المشكلات التي تتعلق بالمجتمع
ج. أجزاء المشكلة والتي تحتاج الى حل
د. المشكلات التي تؤثر على الأفراد

24) عندما تواجه مشكلة في جهازك المنزلي يُفضّل أن تعود لمساعدتك في ذلك الى:

أ. المحل الذي ابتعت منه الجهاز
ب. المنتج لهذا الجهاز
ج. كتيب دليل الاستخدام
د. صديق يمتلك نفس الجهاز

25) من المهارات التي يجب أن يمتلكها التكنولوجي لاصلاح جهاز ما:

أ. فهم آلية عمل الجهاز وكيفية صيانته
ب. تصحيح المشكلة
ج. قراءة دليل المستخدم
د. تفكيكه وتركيبه

26) البيانات التي يتم جمعها عن الأبنية أثناء تعرضها للأعاصير تفيد البنّائين في:

أ. معرفة قوة الأعاصير
ب. عمل دراسات استقصائية
ج. بناء مجسمات
د. تصميم مواد وتقنيات جديدة للبناء

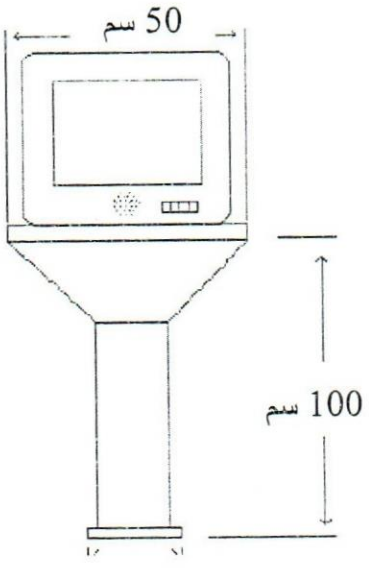
27) ما هي الطريقة المثلى التي تتبعها لتقرر أفضلية منتج على آخر:

أ. جمع معلومات أكثر
ب. التوجه للمنتجين
ج. القراءة عنهما
د. تقييمهما عن طريق التجربة

28) صمم خالد لعائلته حاملة جهاز تلفاز كما هو موضح في الشكل المجاور:

يشعر والده بالقلق من امكانية سقوطها، انظر الى القياسات في الرسم، كيف يمكن لخالد أن يحسن التصميم للتقليل من احتمالية سقوط الحاملة؟

أ. من خلال زيادة مساحة القاعدة
ب. من خلال زيادة ارتفاع الحاملة
ج. من خلال تضييق القمة
د. من خلال استخدام مواد أخرى غير المستخدمة



29) لتصميم منتج يعمل بكفاءة، يفضل تجميع أجزائه عن طريق:

أ. اللحام
ج. المسامير
ب. مادة صمغية
د. البراغي

30) ما هو العامل الرئيسي الذي يجعل الطائرة ترتفع في الهواء من بين العوامل الآتية؟

أ. أن يكون ضغط الهواء أسفل الجناح أعلى من الضغط في الجهة العلوية له.
ب. أن يكون الضغط داخل الطائرة أعلى من خارجها.
ج. قدرة المحرك أعلى من قوة الاحتكاك.
د. أن يكون جناح الطائرة أخف من الهواء.

31) لقياس عمق المحيط ترسل السفن اشارة صوتية الى القاع، حيث يُسجَّل الوقت الذي تستغرقه الاشارة في العودة الى الكاشف. فالاشارة المستخدمة في هذا الكاشف هي نفس الاشارة التي تستخدمها:

أ. الخفافيش في البحث عن الأشياء في الظلام.
ب. الأفاعي في البحث عن فرائس من ذوات الدم الحار كالفأر.
ج. سيارات الشرطة للكشف عن سرعة سائقي السارات.
د. المطارات في تحديد موقع الطائرات في السماء.

32) أيًّا من الأنظمة التالية سيحدد موضع شخص تائه عن طريق أجهزة إرسال الاشارات:

أ. نظام المعلومات الجغرافي (GIS)
ج. نظام المحاكاة المحوسب.
ب. نظام تحديد الموقع العالمي (GPS)
د. نظام الروبوتات.

33) كما تعلم فإن محطات الفضاء الدولية تحتاج الى بطاريات مشحونة باستمرار، فاذا أرادت واحدة من محطات الفضاء إعادة شحن بطارياتها فإنك تقترح عليها استخدام احدى الطرق التالية:

أ. أشعة الشمس لأنها متوفرة باستمرار ومتجددة (تسطع الشمس على مدار الساعة) وليس لها آثار جانبية على البيئة.
ب. محركات تعمل بالغاز لأن لها خاصية حمل بطاريات اضافية والغاز لا يمكن أن ينضب.
ج. الطاقة النووية لأنها توفر طاقة هائلة، وحيث أن البطارية حجمها كبير فهي تحتاج لمثل هذه الطاقة.
د. تجهيز مخزون اضافي من البطاريات بغض النظر عن مصدرها.

34) أصبحت السيارات في وقتنا الحاضر ضرورة ملحة لجميع أفراد المجتمع وحيث تميزت بوجود الاضافات ذات الطبيعة التكنولوجية، والتي تتماشى مع متطلبات العصر، إلا أن الغالبية العظمى من الافراد يقومون بعمل صيانة لسياراتهم وذلك لدوافع مختلفة أهمها:

أ. أنّ السيارات في عصرنا الحاضر غالية الثمن وقطع غيارها متوفرة بصعوبة وصيانة السيارة باستمرار يجعلها تدوم وقتاً قياسياً.

ب. درهم وقاية خيرٌ من قنطار علاج، فحتى لا تحدث مشاكل مستقبلية للسيارة ربما قد تودي بحياة الناس.

ج. صيانة السيارة تؤدي الى إظهارها بالمظهر الجيد وهذا بدوره يجعلها تنال اعجاب الآخرين.

د. السيارات لا تحتاج الى صيانة لأنه بسبب التقدم التكنولوجي صناعتها متقنة وقطعها تدوم طويلاً.

35) تعتبر الأجهزة الالكترونية من أهم مخرجات التكنولوجيا في عصرنا الحالي، اذ انها تدخل في جميع ميادين الحياة للمجتمع، وبالنظر الى تطوير هذه الاجهزة يلاحظ ان تطويرها يحتاج في بعض الأحيان العديد من السنوات، السبب في ذلك يعود الى:

أ. عدم توافر المواد الضرورية، التي تكون من متطلبات عملية التطوير ففي بعض الاحيان تطوير بعض الاجهزة يتطلب استحداث أنظمة بأكملها.

ب. صعوبة عمل التصاميم ذات العلاقة بتطوير الاجهزة.

ج. صعوبة توليد الأفكار الجديدة ، فلكل تطوير افكاره الخاصة.

د. لقلة الاختراعات، المتعلقة بتطوير الاجهزة.

36) كل حقبة من الزمن تتميز عن مثيلاتها فيما حققته المجتمعات في ذلك الزمن من ابتكارات واختراعات، ففي الماضي لم تتطور الاختراعات والابتكارات بالرغم من التقدم في أي من الاتية:

أ. الرياضيات وطابعها العملي التطبيقي.

ب. العلم كان له تاثير مباشر على التقدم في الابتكارات الا ان ذلك التاثير كان محدودا.

ج. الهندسة وطابعها النظري المجرد.

د. التكنولوجيا حيث كان التفكير التكنولوجي هو التفكير السائد.

37) تمر المنتجات التكنولوجية في عدة مراحل أثناء تصنيعها وبعده، فعند الانتهاء من انتاج المنتج التكنولوجي بشكله النهائي "فمن وجهة نظرك" يجب بدايةً القيام بما يلي:

أ. تقييم فكرته ومن ثم تسويقه

ب. وضع نموذج أولي واختباره

ج. تسويق المنتج ومن ثم اختباره

د. تحديد المشكلة ووضع نموذج أولي

38) من المعلوم أن المجتمعات في جميع أنحاء العالم تعاني من خطورة حدوث كوارث طبيعية، وقد اتخذت هذه الكوارث اهتماماً عالمياً متزايداً على جميع المستويات وفي جميع مناحي الحياة من ضمنها التكنولوجيا، فكيف يمكن للتكنولوجيا أن تستخدم لاصلاح ما قد تسببه هذه الكوارث ؟

أ. بايجاد طرق للتقليل من المخلفات.

ب. باستخدام مزيداً من الطاقة.

ج. استخدام مصادر الطاقة غير المتجددة.

38) من المعلوم أن المجتمعات في جميع أنحاء العالم تعاني من خطورة حدوث كوارث طبيعية، وقد اتخذت هذه الكوارث اهتماماً عالمياً متزايداً على جميع المستويات وفي جميع مناحي الحياة من ضمنها التكنولوجيا، فكيف يمكن للتكنولوجيا أن تستخدم لاصلاح ما قد تسببه هذه الكوارث ؟

أ. بايجاد طرق للتقليل من المخلفات.

ب. باستخدام مزيداً من الطاقة.

ج. باستخدام مصادر الطاقة غير المتجددة.

د. باستشعارها قبل أن تحدث.

39) أي نظام تكنولوجي يبدأ بفكرة، فعند تبني استحداث نظام معين ينظر بشكل أساسي الى فاعليته، فيكمن اقرار النظام أو عدمه الى:

أ. ما يستهلكه من مواد وطاقة لأن المدخلات مهمة في أي نظام.

ب. نسبة الطاقة الناتجة الى الطاقة المستهلكة لأن المخرجات الجيدة لا بد أن ترتكز الى مدخلات جيدة.

ج. آثاره على البيئة مع أن الآثار البيئية تكون مأخوذة بالحسبان مسبقاً.

د. آثاره على المجتمع.

40) النظام التكنولوجي مثله مثل أي نظام قائم يشتمل على مدخلات وعمليات ومخرجات، إلا أنه يختلف عن النظم الأخرى بأن:

أ. يتصف بالثبات، أي باعطاء المخرجات ذاتها مع مرور الزمن.

ب. يصحح ذاته بذاته عندما تحدث تغيرات في البيئة التي يعمل بها.

ج. يوفر السلامة لمستخدميه.

د. يحاكي نظماً قائمة في الطبيعة ويكون غير قابل لاستحداث أفكار ابداعية.

41) جميع العبارات التالية صحيحة باستثناء واحدة:

أ. يعمل التكنولوجي على بناء تصميمات وإنتاجها وتجريبها، أما العالم فيعمل على بناء نظريات واختبارها.

ب. ينطلق التكنولوجي في تفكيره من مشكلة عملية، أما العالم فينطلق من مشكلة نظرية.

ج. لا يختلف التفكير العلمي عن التفكير التكنولوجي فكلاهما يستخدم أساليب حل المشكلات.

د. التفكير العلمي ينتج معرفة تصف الأشياء وتفسر سلوكها، أما التفكير التكنولوجي فينتج معرفة للتدخل في سلوك الأشياء.

42) إحدى العبارات التالية صحيحة:

أ. التكنولوجيا هي تطبيق للمعرفة العلمية.

ب. يعتمد تطور التكنولوجيا فقط على تطور المعرفة العلمية.

ج. لا يستغني العلم عن التكنولوجيا ولا التكنولوجيا عن العلم.

د. لا علاقة بين التقدم العلمي والتقدم التكنولوجي.

43) ماذا لو قررت احدى المجتمعات تطوير تكنولوجيا معينة لديها في عصرنا الحالي:

أ. القرار في استخدام التكنولوجيا الجديدة يعتمد على فوائدها للمجتمع، فاذا اتفق أفراد المجتمع على فوائدها فإنه يقبل تطويرها.

ب. لا يعتمد القرار في ذلك الى محاسن ومساوئ التكنولوجيا فقط وإنما الى كيفية عملها، وتكلفتها، وكفاءتها.

ج. ما يراه أفراد مجتمع من المحاسن قد يراه أفراد مجتمع آخر من المساوئ وهذا بدوره يعزز من تطوير التكنولوجيا.

د. استخدمت العديد من التكنولوجيات بالرغم من أن مساوئها تفوق محاسنها وذلك بهدف كسب المال والسلطة.

44) أفرز التقدم العلمي والتكنولوجي الحاصل في وقتنا الحاضر العديد من المنتجات التكنولوجية المهمة والأقل أهمية، منها ما أثر على حياة الأفراد بشكل مباشر، باعتقادك من أهم هذه المنتجات:

أ. المنتجات ذات العلاقة بتسهيل حياة الأفراد وما يجلب السعادة الى نفوسهم ورفاهيتهم.

ب. منتجات ذات علاقة بالتقدم العلمي والتكنولوجي في وسائل الاتصال المختلفة.

ج. منتجات ذات علاقة بالطب البشري كالأجهزة التي تعمل على تطوير اللقاحات للأمراض الخطيرة.

د. جميع المنتجات لها نفس الاهمية ولا يمكن التقليل من أهميتها.

ملحق (2)

الاجابات النموذجية لاختبار التنور التكنولوجي

رقم الفقرة	الاجابة الصحيحة	رقم الفقرة	الاجابة الصحيحة
1	ب	23	ج
2	ج	24	ج
3	ج	25	أ
4	أ	26	د
5	ج	27	د
6	د	28	أ
7	أ	29	د
8	أ	30	أ
9	ج	31	أ
10	أ	32	ب
11	د	33	أ
12	ج	34	ب
13	ج	35	أ
14	ج	36	ب
15	د	37	ب
16	ب	38	أ
17	ج	39	ب
18	ج	40	د
19	ج	41	ج
20	ج	42	ج
21	أ	43	ب
22	ج	44	ج

ملحق (3)

جامعة القدس/الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

أداة الاتجاه نحو التكنولوجيا 15 دقيقة

عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة.

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة باجراء دراسة تهدف من خلالها التعرف الى مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس وعلاقته بالاتجاه نحو التكنولوجيا وبالبيئة التكنولوجية الجامعية، لذا يرجى من حضرتكم الاجابة بدقة وموضوعية على أداة الاتجاه نحو التكنولوجيا وأداة البيئة التكنولوجية الجامعية.

الباحثة

انتصار بصيلة

رقم التسجيل: ( )

الجنس: ذكر ☐ أنثى ☐

السنة الدراسية: أولى ☐ ثانية ☐ ثالثة ☐ رابعة فأكثر ☐

الكلية: علمية ☐ أدبية ☐

التخصص: ( )

المؤهل العلمي للأب: أقل من بكالوريوس ☐ بكالوريوس ☐ أكثر من بكالوريوس ☐

المؤهل العلمي للأم: أقل من بكالوريوس ☐ بكالوريوس ☐ أكثر من بكالوريوس ☐

ضع اشارة (√) عند الخيار الذي يتفق مع وجهة نظرك:

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	أعارض	أعارض بشدة
1-	يستطيع كل فرد أن يستخدم التكنولوجيا اذا رغب في ذلك					
2-	أشجع الآخرين على انجاز أعمالهم باستخدام التكنولوجيا					
3-	أستمتع باستخدام التكنولوجيا المتاحة لي					
4-	التكنولوجيا تزيد من نسبة البطالة في المجتمع					
5-	أفضل انجاز أعمالي دون استخدام التكنولوجيا					
6-	تسهل التكنولوجيا انجاز الكثير من الأعمال					
7-	ليس في مقدور كل شخص أن يستخدم التكنولوجيا					
8-	جعلت التكنولوجيا حياة الانسان في أيامنا هذه أكثر صعوبة وتعقيداً					
9-	التكنولوجيا ضرورة لتقدم المجتمعات الانسانية					
10-	أخاف من استخدام التكنولوجيا المتاحة لي					
11-	إن أضرار التكنولوجيا أكثر من فوائدها					
12-	زادت التكنولوجيا من قدرة الانسان على تسخير البيئة لصالحه					
13-	تتسبب التكنولوجيا في عزلة الفرد عن مجتمعه					
14-	يجب تدريس التكنولوجيا كمادة أساسية في البرامج التربوية					

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	أعارض	أعارض بشدة
15-	يجب على الدولة أن تحظر استخدام التكنولوجيا التي تتعارض مع القيم الاجتماعية والثقافية					
16-	يزيد استخدام التكنولوجيا من انتاجية مؤسسات المجتمع					
17-	لا يمكن للفرد الاستغناء عن التكنولوجيا					
18-	تفتح التكنولوجيا آفاقاً جديدة للاستمتاع بالحياة					
19-	يستطيع الفرد دراسة الموضوعات التكنولوجية عندما يمتلك المهارات الرياضية والعلمية					
20-	تعمل التكنولوجيا على تجريد الانسان من القيم الروحية والانسانية					
21-	تتيح التكنولوجيا للانسان تنمية ذكائه					
22-	يجب الحد من التكنولوجيا لأنها تعمل على تشكيل حياة الانسان وفق الرؤيا الغربية					

ملحق (4)

جامعة القدس/الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

أداة البيئة التكنولوجية الجامعية الوقت: 10 دقائق

ضع اشارة (√) عند الخيار الذي يتفق مع وجهة نظرك:

الرقم	الفقرة	غالباً	أحياناً	نادراً
1-	يستخدم المدرسون أدوات ومصادر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس المواد التي أدرسها			
2-	يطلب مني مدرسو المواد التي أدرسها استخدام الانترنت			
3-	يتطلب النجاح في المواد التي أدرسها استخدام أدوات ومصادر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات			
4-	توفر لي الجامعة استخدام الحاسوب			
5-	توفر لي الجامعة استخدام الانترنت			
6-	أسجل مواد الفصل الدراسي عن طريق الانترنت			
7-	أستخدم موقع الجامعة الالكتروني للحصول على أي معلومات تهمني كطالب			
8-	تدربني الجامعة على استخدام الحاسوب والانترنت			
9-	توفر لي الجامعة استخدام المصادر/الأدوات التكنولوجية للحصول على المعلومات التي تهمني في دراستي			
10-	تقيم الجامعة معارض تكنولوجية بين حين وآخر			
11-	تنظم الجامعة ندوات حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات			
12-	توفر لي الجامعة استخدام مصادر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي أحتاجها			
13-	أناقش مع زملائي في الجامعة موضوعات وقضايا تكنولوجية			
14-	أناقش مع أساتذتي في الجامعة موضوعات وقضايا تكنولوجية			
15-	أطالع الدوريات والمجلات التكنولوجية المتوافرة في مكتبة الجامعة ومكتبات الكليات			
16-	أستعير من مكتبة الجامعة كتباً تتناول موضوعات تكنولوجية			

ملحق (5)

أخي المحكم.

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة بدراسة لنيل درجة الماجستير في أساليب التدريس بعنوان،

"**مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس وعلاقته ببعض المتغيرات**"، ولتحقيق هدف الدراسة أعدت الباحثة اختبار مكون من 50 فقرة ويشتمل على أبعاد التنور التكنولوجي وهي المعرفة والقدرات والتفكير الناقد، فأرجو من حضرتكم تحكيم هذا الاختبار للتأكد من صدقه وملاءمته لهذه الدراسة.

<u>فبعد المعرفة من أبعاد التنور التكنولوجي يتمثل في:</u>

- ادراك الطالب لانتشار التكنولوجيا في حياتنا اليومية.
- فهم المفاهيم الهندسية الأساسية كالأنظمة، والقيود، والموازنة.
- أن يألف الطالب طبيعة ومحددات عملية التصميم الهندسي.
- أن يتعرف الطالب على الطرق التي شكلت بها التكنولوجيا تاريخ الانسان وكيف شكل الانسان التكنولوجيا.
- أن يتعرف الطالب على أن جميع التكنولوجيات تشتمل على مخاطر يمكن تلافي بعضها والبعض الآخر لا يمكن تلافيه.
- أن يتعرف الطالب على أن تطوير واستخدام التكنولوجيا يشتمل على موازنة بين التكاليف والفوائد.
- أن يفهم الطالب أن التكنولوجيا تعكس قيم وثقافة المجتمع.

<u>أما بعد القدرات من أبعاد التنور التكنولوجي فيتمثل في:</u>

- أن يمتلك الطالب عدداً من المهارات اليدوية، كاستخدام الحاسوب لمعالجة النصوص وتصفح الانترنت، وتشغيل مجموعة متنوعة من الأجهزة المكتبية والبيتية.
- أن يستطيع تحديد وإصلاح مشكلات ميكانيكية أو تكنولوجية بسيطة في البيت أو العمل.
- أن يستطيع تطبيق بعض المفاهيم الرياضية في الاحتمالات، في القياس وفي التقدير للوصول الى أحكام دقيقة فيما يتعلق بفوائد التكنولوجيا ومخاطرها.

<u>بعد التفكير الناقد من أبعاد التنور التكنولوجي فيتمثل في:</u>

- أن يسأل نفسه والآخرين أسئلة دقيقة فيما يتعلق بفوائد ومخاطر التكنولوجيات.
- أن يبحث عن المعلومات المتعلقة بالتكنولوجيات الجديدة.
- أن يشارك في اتخاذ قرارات تتعلق في تطوير واستخدام التكنولوجيا.

ملحق (6)

أسماء محكمي أدوات الدراسة

الرقم	الاسم	مكان العمل	اختبار التنور التكنولوجي	أداة الاتجاه نحو التكنولوجيا	أداة البيئة التكنولوجية الجامعية
1	أ.د. خولة الشخشير	جامعة بيرزيت	√	√	√
2	د. محسن عدس	جامعة القدس	√	√	√
3	د. غسان سرحان	جامعة القدس	√	√	√
4	د. حسن عبد الكريم	جامعة بيرزيت	√	√	√
5	د. علي شقور	جامعة النجاح الوطنية	√	√	√
6	د. رشيد الجيوسي	جامعة القدس	√	√	√
7	د. عبد الغني الصيفي	جامعة النجاح الوطنية	√	√	√
8	د. ابراهيم عرمان	جامعة القدس	√	√	√
9	د. محمد شاهين	جامعة القدس المفتوحة	√	√	√
10	د. عادل ريان	جامعة القدس المفتوحة	√	√	√
11	د. وجيه ضاهر	جامعة النجاح الوطنية	√	√	√
12	د. بلال أبو عيدة	جامعة النجاح الوطنية	√	√	√
13	أ. أحمد سياعرة	قسم المناهج	√	√	√
14	أ. مصعب عبوشي	الكلية العصرية	√	√	√
15	أ. عمرو سعيفان	جامعة الخليل	√	√	√

ملحق (7)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برامج الدراسات العليا

Al-Quds University
Faculty of Educational Science
Graduate Studies Programs

الرقم: س ع/10/11.308/12
التاريخ: 2010/11/2

حضرة الدكتور/ة ....P. محمود عطيط.....المحترم/ة

الموضوع: تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

تقوم الطالبة: **انتصار ماجد عبد الرؤوف بصيلة**، ورقمها الجامعي (20811648)، بدراسة تتعلق برسالة ماجستير بعنوان

" مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة جامعة القدس وعلاقته ببعض المتغيرات "

لذا يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه والتعاون معها لتطبيق الدراسة خلال الفصل الأول 2011/2010م.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

والله الموفق

د. محسن عدس
منسق برنامج أساليب التدريس / كلية العلوم التربوية

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1.3	توزيع أفراد المجتمع حسب متغير الجنس والكلية	35
2.3	توزيع أفراد العينة حسب متغير الجنس والكلية والمستوى الدراسي	35
3.3	الفقرات الايجابية والسلبية لأداة الاتجاه نحو التكنولوجيا	38
1.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التنور التكنولوجي الكلي ولكل بعد من أبعاده وفق المتغيرات المستقلة ومستوياتها	42
2.4	معاملات الانحدار للمتغيرات الثمانية ودلالاتها الاحصائية في بعد المعرفة	45
3.4	تحليل التباين لانحدار مستوى التنور في بعد المعرفة على المتغيرات الثمانية مجتمعة	46
4.4	نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد المتدرج لمستوى التنور في بعد المعرفة على المتغيرات المستقلة ذات الدلالة الاحصائية	46
5.4	معاملات الانحدار للمتغيرات الثمانية ودلالاتها الاحصائية في بعد القدرات	47
6.4	تحليل التباين لانحدار مستوى التنور في بعد القدرات على المتغيرات الثمانية مجتمعة	48
7.4	نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد المتدرج لمستوى التنور في بعد القدرات على المتغيرات المستقلة ذات الدلالة الاحصائية	49
8.4	معاملات الانحدار للمتغيرات الثمانية ودلالاتها الاحصائية في بعد التفكير الناقد	50
9.4	تحليل التباين لانحدار مستوى التنور في بعد التفكير الناقد على المتغيرات الثمانية	51
10.4	نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد المتدرج لمستوى التنور في بعد التفكير الناقد على المتغيرات المستقلة ذات الدلالة الاحصائية	51
11.4	ملخص نتائج السؤال الثاني	52

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1.2	أبعاد التنور التكنولوجي	12
2.2	العلاقة بين التنور والثقافة والتربية التكنولوجية والعلمية	13

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	اختبار التنور التنكنولوجي	66
2	الاجابات النموذجية لاختبار التنور التكنولوجي	75
3	أداة الاتجاه نحو التكنولوجيا	76
4	أداة البيئة التكنولوجية الجامعية	79
5	رسالة للمحكم	80
6	أسماء محكمي أدوات الدراسة	81
7	كتاب تسهيل مهمة من دائرة التربية الى عمادة التسجيل	82

فهرس المحتويات

رقم العنوان	العنوان	الصفحة
	الاقرار	أ
	شكر وعرفان	ب
	الملخص بالعربية	ج
	الملخص بالانجليزية (Abstract)	ه
	الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها	1
1.1	المقدمة	1
2.1	مشكلة الدراسة	6
3.1	أهداف الدراسة	7
4.1	أهمية الدراسة	7
5.1	أسئلة الدراسة	8
6.1	فرضيات الدراسة	8
7.1	محددات الدراسة	8
8.1	تعريف المصطلحات	9
	الفصل الثاني: الاطار النظري والدراسات السابقة	10
1.2	الاطار النظري	10
1.1.2	التنور التكنولوجي	10
1.1.1.2	مفهوم التنور التكنولوجي	10
2.1.1.2	مفهوم التنور العلمي	12
3.1.1.2	الثقافة التكنولوجية	12
4.1.1.2	علاقة مفهوم التنور مع بعض المفاهيم الأخرى	13
2.1.2	أهمية التنور التكنولوجي	14
3.1.2	خصائص التنور التكنولوجي	15
4.1.2	خصائص الفرد المتنور تكنولوجياً	16
5.1.2	التربية التكنولوجية	17
1.5.1.2	مفهوم التربية التكنولوجية	17
2.5.1.2	برامج التربية التكنولوجية في دول مختلفة	18

2.2	الدراسات السابقة	21
1.2.2	عرض الدراسات السابقة	21
2.2.2	التعقيب على الدراسات السابقة	32
	الفصل الثالث: الطريقة والاجراءات	34
1.3	منهج الدراسة	34
2.3	مجتمع الدراسة	34
3.3	عينة الدراسة	35
4.3	أدوات الدراسة	36
5.3	متغيرات الدراسة	38
1.5.3	المتغيرات المستقلة	38
2.5.3	المتغيرات التابعة	39
6.3	اجراءات الدراسة	39
7.3	المعالجات الاحصائية	40
	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	41
1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	41
2.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	44
1.2.4	النتائج المتعلقة في بعد المعرفة من أبعاد التنور التكنولوجي	44
2.2.4	النتائج المتعلقة في بعد القدرات من أبعاد التنور التكنولوجي	47
3.2.4	النتائج المتعلقة في بعد التفكير الناقد من أبعاد التنور التكنولوجي	50
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	53
1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	53
2.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	54
1.2.5	مناقشة النتائج المتعلقة في بعد المعرفة من أبعاد التنور التكنولوجي	55
2.2.5	مناقشة النتائج المتعلقة في بعد القدرات من أبعاد التنور التكنولوجي	55
3.2.5	مناقشة النتائج المتعلقة في بعد التفكير الناقد من أبعاد التنور التكنولوجي	56
3.5	التوصيات	57
	المراجع العربية	59
	المرجع الاجنبية	61
	الملاحق	66

	فهرس الجداول	83
	فهرس الأشكال	84
	فهرس الملاحق	85
	فهرس المحتويات	86