

جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي

إعداد
عطاء طلال عبد الله جيتاوي

إشراف
د. سهيل صالحة
د. عبد الغني الصيفي

قُدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2018م

تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي

إعداد

عطاء طلال عبد الله جيتاوي

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2018/08/14م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة

التوقيع

1. د. سهيل صالحة / مشرفاً ورئيساً
.....
2. د. عبد الغني الصيفي / مشرفاً ثانياً
.....
3. د. غسان سرحان / ممتحناً خارجياً
.....
4. د. علي زهدي / ممتحناً داخلياً
.....

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى أعز إنسانيه في الحياة

أمي وأبي حفظهما الله

إلى إخوتي وأخواتي

إلى جدي الغالية التي تغميني بدعائها دائماً

إلى كل صديقاتي

إلى كل طالب وباحث على طريق العلم والمعرفة

إلى كل من لم يخذ جهداً في مساعدتي

الشكر والتقدير

بعد أن مَنَّ الله عليَّ بِإكمال هذه الرسالة يطيب لي ويسعدني أن أتقدم ببالغ الشكر وعظيم الامتنان أولاً لله عز وجل الذي أعانني على إتمام هذه الرسالة.

ثم أتقدم بخالص الشكر لأساتذتي في كلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية.

ومزيداً من الشكر والعرفان إلى أستاذي الكريم الدكتور سهيل صالحة والدكتور عبد الغني الصبيحي اللذين أشرفا على هذه الرسالة واللذين لم يدخرا من جهدهما ولم يبخلا عليَّ بنصائحهما وملاحظتهما حتى خرجت الرسالة على ما هي عليه، فجزاهم الله كل خير.

والشكر والتقدير موصول إلى أعضاء لجنة المناقشة على تفضلهما بمناقشة الرسالة وإثرائها.

والشكر أيضاً إلى المحكمين الذين أسهموا في تحكيم أداة الدراسة في صورتها الأولية حتى خرجت بصورتها النهائية.

وأخيراً أقدم شكري وتقديري لكل من ساعد وأسهم في إتمام هذه الرسالة،،
سائلة الله أن يكتب التوفيق لهذا العمل وأن يفتح به كل معلم ومتعلم وأن يكون خالصاً لوجهه الكريم.

الباحثة

الإقرار

أنا الموقعة أدناه، مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان:

تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه، حيث أن هذه الرسالة كاملة، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أي درجة أو لقب علمي أو بحث لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:

اسم الطالبة:

Signature:

التوقيع:

Date:

التاريخ:

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ج
	الشكر والتقدير	د
	الإقرار	هـ
	فهرس المحتويات	و
	فهرس الجداول	ح
	فهرس الملاحق	ط
	الملخص	ي
	الفصل الأول: مقدمة الدراسة وخلفيتها النظرية	1
1.1	مقدمة الدراسة	2
2.1	مشكلة الدراسة وأسئلتها	5
3.1	أهداف الدراسة	6
4.1	أهمية الدراسة	6
5.1	حدود الدراسة	7
6.1	مصطلحات الدراسة	7
	الفصل الثاني: الأدب التربوي والدراسات السابقة	9
1.2	الأدب التربوي	10
1.1.2	مفهوم التنور التكنولوجي	10
2.1.2	المبررات التي دعت إلى الاهتمام بالتنور التكنولوجي	18
3.1.2	تعريف المعيار	19
4.1.2	معايير التنور التكنولوجي - محتوى لتعليم التكنولوجيا	20
5.1.2	التنور التكنولوجي في منهاج التكنولوجيا	25
2.2	الدراسات السابقة	27
3.2	التعقيب على الدراسات السابقة	35
	الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	39
1.3	منهج الدراسة	40
2.3	مجتمع الدراسة	40

الرقم	الموضوع	الصفحة
3.3	عينة الدراسة	40
4.3	أداة الدراسة	40
5.3	صدق الأداة	42
6.3	ثبات الأداة	42
7.3	إجراءات تطبيق الدراسة	43
8.3	المعالجات الإحصائية	44
	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	45
1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس	46
2.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الأول	49
3.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثاني	52
4.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثالث	55
5.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الرابع	58
6.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الخامس	62
7.4	ملخص النتائج	66
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	69
1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس	70
2.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الأول	72
3.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثاني	73
4.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثالث	73
5.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الرابع	74
6.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الخامس	75
7.5	التوصيات	76
	قائمة المصادر والمراجع	78
	الملاحق	85
	Abstract	b

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (1)	معامل ثبات التحليل عبر الزمن	43
جدول (2)	نسبة توافر معايير التنور التكنولوجي في الكتاب	47
جدول (3)	النسب المئوية لمدى توافر محاور التنور التكنولوجي في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر	48
جدول (4)	نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقا لمحور طبيعة التكنولوجيا	50
جدول (5)	نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقا لمحور التكنولوجيا والمجتمع	53
جدول (6)	نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقا لمحور التصميم	56
جدول (7)	نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقا لمحور قدرات العالم التكنولوجي	59
جدول (8)	نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقا لمحور العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية)	63

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
ملحق (1)	وصف كتاب التكنولوجيا للصف العاشر	86
ملحق (2)	الصورة الأولى لقائمة معايير التتور التكنولوجي	87
ملحق (3)	الصورة النهائية لقائمة معايير التتور التكنولوجي	93
ملحق (4)	قائمة بأسماء السادة المحكمين	98

تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي

إعداد

عطاء طلال عبد الله جيتاوي

إشراف

د. سهيل صالحة

د. عبد الغني الصيفي

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي ((Standards for Technological Literacy (STL)) للرابطة الدولية للتربية التكنولوجية ((International Technology Education Association (ITEA)) من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي (STL) للرابطة الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA)؟

ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي (أسلوب تحليل المحتوى)، حيث استخدمت أداة تحليل المحتوى، وقامت بترجمة قائمة معايير التنور التكنولوجي للرابطة الدولية للتربية التكنولوجية حيث تضمنت خمسة محاور على النحو التالي: طبيعة التكنولوجيا، والتكنولوجيا والمجتمع، والتصميم، وقدرات العالم التكنولوجي، والعالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية).

وأظهرت نتائج الدراسة أن النسبة الكلية لتحقيق المعايير في المحاور ككل بلغت (73%) وهي نسبة عالية، كما أظهرت نتائج الدراسة أن نسبة تحقق المعايير لكل محور جاءت على التوالي: طبيعة التكنولوجيا، والتكنولوجيا والمجتمع، والتصميم، وقدرات العالم التكنولوجي، وجميعها عالية، ثم العالم المصمم بنسبة متوسطة.

كما توصلت الباحثة إلى وجود تفاوت في التكرارات والنسب المئوية لمحاور التحليل الخمسة في محتوى كتاب التكنولوجيا، إذ جاءت نتائج التحليل على التوالي في محور طبيعة التكنولوجيا بنسبة متوسطة، والتكنولوجيا والمجتمع، والتصميم، وقدرات العالم التكنولوجي، والعالم المصمم بنسب ضعيفة.

وتوزعت المعايير في الوحدات بنسب متفاوتة على التوالي: الوحدة الأولى "المعلومات الرقمية في قواعد البيانات" بنسبة ضعيفة، الوحدة الثانية "الاتصالات والشبكات" بنسبة متوسطة، الوحدة الثالثة "صناعة الرجل الآلي الروبوت" بنسبة ضعيفة.

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج خلصت الباحثة إلى مجموعة من التوصيات، كان أهمها ضرورة احتواء المعايير داخل الوحدات بشكل أكبر، وتبني قائمة معايير التنور التكنولوجي في تحليل وتقويم مناهج التكنولوجيا بفلسطين وتطويرها.

الفصل الأول

مقدمة الدراسة وخلفيتها النظرية

1.1 مقدمة الدراسة

2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

3.1 أهداف الدراسة

4.1 أهمية الدراسة

5.1 حدود الدراسة

6.1 مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مقدمة الدراسة وخلفيتها النظرية

1.1 مقدمة الدراسة

يعتمد تقدم وتطور وازدهار المجتمع والأمة على كفاية نظامها التعليمي بما يتضمنه من عناصر متعددة، وتعد العملية التعليمية جزءاً لا يتجزأ من هذا النظام، فإذا صلحت العملية التعليمية - التعلمية أدى ذلك إلى مخرجات عالية الجودة، وهذه العملية لها العديد من المكونات والعناصر كالمعلم والطالب وطريقة التدريس والمنهاج بعناصره من الأهداف والمحتوى والأنشطة والتقويم.

وتشكل المناهج محوراً أساسياً في العمل التربوي وإن اختلفت مدلولات هذا المصطلح، فقد يُطلق لفظ المنهاج على محتوى الوحدة أو الموضوع أو على محتوى برنامج الدراسة، وكذلك على تجربة الطلاب في التعلم، أو هو عملية ديناميكية وتفاعلية للتعليم والتعلم (O'Neill, 2015) ورغم تنوع هذه المعاني إلا أن الأنظار غالباً ما تتجه إليه على اعتباره الرسالة التي تضعها الوزارة، وينفذها المعلم، ويتمثلها الطلبة فكراً ومعتقداً وسلوكاً (نور، 2013).

ويعد الكتاب المدرسي بما يحتويه من معارف وأنشطة وأسئلة وغير ذلك إحدى الصور التنفيذية الرئيسية للمنهاج الذي يبرز أهميته وقيمه، هذه الأهمية التي تظهر في تحقيق مجموعة من الأهداف التربوية من خلال الكتاب بحيث يراعى أن تكون هذه الأهداف شاملة لجميع جوانب شخصية الطالب، وهو الوسيلة التي يتعلم فيها الطلبة، ويعد الكتاب المدرسي مرادفاً للمنهاج في غالب مجتمعات المدارس العربية، التي تستخدم في تعليمها الكتاب المدرسي على اعتباره مصدراً أساسياً وربما وحيداً للتعليم والتعلم (بشير، 2009).

ونظراً لمواكبة المناهج الفلسطينية للعصر التكنولوجي؛ ولما للتكنولوجيا من أهمية خاصة في هذا العصر الذي نشهد فيه تطوراً متسارعاً للمعرفة؛ ظهرت كتب تكنولوجيا

المعلومات للعديد من المراحل الدراسية لمواكبة التطورات والمستجدات المتلاحقة؛ وذلك لإعداد الطلبة ليكونوا قادرين على تقبل هذه التغيرات وتهيئتهم للتعايش معها، وهذا هو دور المنهاج بشكل عام والتكنولوجيا بشكل خاص، إذ يُعد إحدى الضمانات التي يستطيع بها الإنسان أن يبقى مزوداً بالمعارف والمهارات والخبرات التي تؤهله للتعامل مع عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (أبو حسن، 2014).

ومن الواضح أن التكنولوجيا تلعب دوراً فاعلاً في حياتنا في المنزل، وفي العمل، وفي المجتمع؛ لذا لابد من عملية التطور التكنولوجي التي يحتاجها الطلبة عند استخدام التكنولوجيا والتعامل معها بذكاء ومسؤولية (Wonacott, 2001). وأن عدم إلمام الفرد بجوانب المعرفة وعدم ملاحظته وأخذه بعين الاعتبار للتطورات العلمية والتكنولوجية التي تحدث يومياً سوف يسبب له عائقاً في شتى مجالات الحياة، ويحول دون تواجده في حاضر العصر؛ مما يخلق فجوة واسعة بين سلوكه الحياتي اليومي الإجرائي وبين هذه التطورات وتراكماتها المعرفية، خاصة أن هذه المعارف والتكنولوجيا تنتشر في كل مكان، لكن يؤخذ عليها أنها ذات طابع علمي ومعرفي يحتاج إلى قدرات عقلية عليا، ويصعب على الفرد العادي التعامل معها واستيعابها ما لم يكن مهيباً لهذا الغرض؛ لذلك وفي ظل هذا التطور الهائل دعت الحاجة إلى ضرورة تثقيف أفراد المجتمع ولا سيما الطلبة الذين هم عماد المستقبل علمياً وتكنولوجياً بما يمكنهم من التغلب على صعوبات هذا التقدم، ويساعدهم على حسن استثمار قدراتهم ومهاراتهم، التي تعمل على تحسين الثقافة التقنية (زقوت، 2013).

وعملية تثقيف أفراد المجتمع بشكل عام والطلبة بشكل خاص يُطلق عليه التطور التكنولوجي، ويُقصد به محو أمية الفرد التكنولوجية وتزويده بالحد الأدنى من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تمكنه من التعامل مع تطبيقات التكنولوجيا الحديثة والتوسع بها على نحو صحيح، والتفاعل معها إيجابياً بما يحقق أقصى استفادة له ولمجتمعه، وكذلك تمكنه من حل المشكلات التي يواجهها في حياته اليومية، وبما يرسم له الحدود الأخلاقية والاجتماعية لاستخدام تلك التطبيقات، ويمكنه من معرفة الآثار السلبية التي قد تنعكس عليه وعلى مجتمعه جرّاء تجاوز

تلك الحدود (عياد، 2013)، وهذا يشير إلى أن التتور التكنولوجي يتطلب فهماً جيداً، ومعرفة بطبيعة ودور وفرص التكنولوجيا في السياقات اليومية، في الحياة الشخصية والاجتماعية وكذلك في العمل؛ مما يتطلب ضرورة وجود مجموعة من المعارف والمهارات، والمواقف، والقدرات، والاستراتيجيات المختلفة، والوعي المطلوب عند استخدام التكنولوجيا لأداء المهام، وحل المشكلات، ونقل وإدارة المعلومات والتصرف بطريقة أخلاقية ومسؤولة (Erisen, Gürültü & Bildik, 2018).

وتعد الرابطة الدولية للتربية التكنولوجية من الجمعيات التي اهتمت بقطاع التعليم، إذ قامت بتطوير مشروع التكنولوجيا من أجل جميع الأمريكيين، انبثق عنه وثيقة تضمنت معايير التتور التكنولوجي لوصف محتوى التكنولوجيا وتم فيها تحديد معايير التتور التكنولوجي، وقد تضمنت هذه المعايير شرحاً لما يجب أن يعرفه الطلبة في مختلف المراحل الدراسية لكي يحققوا مستوى عالٍ من التتور التكنولوجي ويكتسبوا صفة المتتور تكنولوجياً، كما توفر الوثيقة أساساً لتطوير المناهج الدراسية بحيث تعزز اتصال المحتوى مع مجالات دراسية أخرى في مختلف الصفوف (ITEA, 2007).

ولمّا كان للمناهج الدراسية وبخاصة كتاب التكنولوجيا دور كبير وفعال في تنوير الطالب تكنولوجياً وجعله على صلة بالحياة المعاصرة بما يصاحبها من تغيرات متعددة وسريعة كان لابد من معرفة مدى اشتمال هذه الكتب على معايير التتور التكنولوجي، ولمّا كانت كتب التكنولوجيا المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم متعددة وموزعة على مختلف المراحل الدراسية فإنه يصعب في هذه الدراسة إجراء تحليل لجميع هذه الكتب في ضوء معايير التتور التكنولوجي؛ لذا تم اختيار أحد هذه الكتب من بينها وهو كتاب الصف العاشر كونه يمثل مرحلة انتقالية يمكن للطلاب فيما بعدها أن يتخصص في الفرع التكنولوجي، حيث قامت التربية والتعليم بتقسيم الصف العاشر إلى ثلاثة فروع: المهني والتكنولوجي والأكاديمي، ويحتوي هذا الكتاب على مجموعة من الوحدات مقسمة على فصلين دراسيين وهذه الوحدات هي: المعلومات الرقمية في قواعد البيانات، والاتصالات والشبكات، وصناعة الرجل الآلي الربوت.

ولمّا كان هذا الكتاب لا يزال في طور التجريب _ نسخة تجريبية _؛ فإنه يمكن إجراء تعديل وتغيير في ضوء نتائج التحليل؛ ليكون أكثر موائمة لمعايير التتور التكنولوجي.

2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

نظراً للتطور السريع الذي يشهده العصر الحالي والذي يطلق عليه عصر التطور المعرفي أو عصر التكنولوجيا، ونظراً للضرورة التي يحتاجها هذا العصر من تتور الطالب في جميع مجالات الحياة ولا سيما التكنولوجيا منها، ومن خلال التواصل ومناقشة بعض المعلمات حول أهمية مادة التكنولوجيا في حياة الطلبة ومدى انعكاسها على فهمهم للتطورات التكنولوجية، وما يُلاحظ من وجود فجوة كبيرة بين الخبرات التي يتلقاها الطلبة داخل المدرسة والاستفادة منها في الحياة العامة؛ لأنها خبرات يغلب عليها الطابع المعرفي أكثر من التطبيقي وحيث أن منهج التكنولوجيا يزخر بالكثير من المهارات والخبرات التي تمكن الطالب من التتور والنمو فكرياً وعقلياً واجتماعياً إلا أن الواقع يدل على غير ذلك، إذ أن صدى هذه المهارات والخبرات قليل في حياة الطالب. وبسبب عدم معرفة الكثير لمعنى التتور التكنولوجي، ونظراً لقيام وزارة التربية والتعليم العالي بتحديث كتب التكنولوجيا فلم تجر أي دراسة _ بحدود علم الباحثة _ لتحليل كتاب التكنولوجيا الحديث للصف العاشر وفقاً لمعايير التتور التكنولوجي، تم تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي:

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التتور التكنولوجي (STL) للرابطة الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA)؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التتور التكنولوجي المتعلقة بطبيعة التكنولوجيا؟

- ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التتور التكنولوجي المتعلقة بالتكنولوجيا والمجتمع؟

- ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التتور التكنولوجي المتعلقة بالتصميم؟

- ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التتور التكنولوجي المتعلقة بقدرات العالم التكنولوجي؟

- ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التتور التكنولوجي المتعلقة بالأنظمة التكنولوجية؟

3.1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

- تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التتور التكنولوجي.
- معرفة مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التتور التكنولوجي.

4.1 أهمية الدراسة

تتمثل أهمية هذه الدراسة في:

الأهمية النظرية: تتمثل في إضافة معلومات حول المعايير التي يتضمنها كتاب التكنولوجيا للصف العاشر ومدى تضمينه لهذه المعايير.

أما الأهمية العملية فتتمثل في كونها قد تفيد فيما يأتي:

- فئة العاملين في مجال تطوير المناهج عند إعادة تطوير المنهج بما تقدمه من أداة تحليل المحتوى وقائمة بمعايير التتور التكنولوجي.
- باحثين آخرين بما تقدمه من أداة تحليل المحتوى وقائمة بمعايير التتور التكنولوجي يمكن استخدامها لتحليل مناهج أخرى.

- فتح الطريق أمام باحثين آخرين للقيام بتحليل كتب التكنولوجيا الأخرى في ضوء معايير التنور التكنولوجي.

- تُعد هذه الدراسة استكمالاً لسلسلة الدراسات التي تهتم بتحليل المنهج وتطويره وفق معايير محددة.

- قد تفيد المعلم بحيث يشرح المادة بطريقة تساعد في تحقيق المعايير لدى الطلبة، وإعدادهم ليكونوا أكثر تنوراً ومعرفة وقدرة على مواجهة الحياة المتسارعة.

5.1 حدود الدراسة

تقتصر هذه الدراسة على كتاب التكنولوجيا الفلسطيني للصف العاشر، النسخة التي تم البدء في تدريسها في العام الدراسي (2016-2017م).

تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الثاني من العام (2017-2018م).

6.1 مصطلحات الدراسة

اعتمدت الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

تحليل المحتوى: "أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر لمادة من مواد الاتصال، وهو أسلوب في البحث يهدف إلى الخروج باستدلالات صحيحة وموثوقة من البيانات الخاصة بالمضمون" (طعيمة، 2004، ص70).

وتُعرف الباحثة تحليل المحتوى إجرائياً: بأنه منهج بحثي يتضمن مجموعة من الخطوات المنظمة والمتسلسلة والمتتابعة والتي تهدف إلى وصف كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وصفاً كمياً ونوعياً بما يتضمنه من معايير التنور التكنولوجي (STL).

كتاب التكنولوجيا: كتاب التكنولوجيا الذي أقرته وزارة التربية والتعليم للصف العاشر للعام الدراسي (2016-2017م).

التنور التكنولوجي: "إمام الطالب بالقدر المناسب من المعارف والمهارات والاتجاهات التكنولوجية التي تمكنه من فهم التكنولوجيا واستخدامها وإدارتها، واتخاذ القرارات الصحيحة تجاه القضايا التكنولوجية والمشكلات التي تواجهه في حياته حاضراً ومستقبلاً؛ مما يجعله مواطناً فعالاً في بيئته ومجتمعه" (عياد وأبو ججوج، 2007، ص547).

وتُعرف الباحثة التنور التكنولوجي إجرائياً: بأنه قدرة الطالب على استخدام المعارف والمهارات التكنولوجية اللازمة في حياته، وتوظيفها في حل المشكلات التي تواجهه.

معايير التنور التكنولوجي: عبارة عن رؤية لما يجب أن يعرفه الطلبة حول التكنولوجيا وما يمكنهم عمله نحوها حتى يوصفوا بأنهم متنورون تكنولوجياً، فهي مؤشرات للحكم على مدى التقدم في تحقيق هدف التنور التكنولوجي لجميع الطلبة، وهي تمثل إطاراً إرشادياً لتعلم التكنولوجيا، وهي ليست منهجاً دراسياً، بل وصفاً لما ينبغي أن يكون عليه محتوى التكنولوجيا المراد بناءه وتعلمه (ITEA, 2007, p.12-13).

وتعرف الباحثة المعايير: مجموعة من المواصفات التي تعبر عن مستوى أداء معين أو نتاج تعلم، والتي ترغب المؤسسة أو الجهة المعنية بموضوع ما أن يصل إليها أفرادها، بحيث تؤخذ بعين الاعتبار خصائص الأفراد والمجتمع الذي ينتمون إليه.

الفصل الثاني

الأدب التربوي والدراسات السابقة

1.2 الأدب التربوي

2.2 الدراسات السابقة

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الأدب التربوي والدراسات السابقة

1.2 الأدب التربوي

يتناول هذا الفصل الأدب التربوي المتعلق بموضوع الدراسة، والذي يتضمن توضيحاً لمفهوم التنور التكنولوجي وأبعاده ومجالاته وخصائص الفرد المتنور تكنولوجياً، ثم المبررات التي دعت إلى الاهتمام بالتنور التكنولوجي، ثم تعريفاً بالمعيار، وتوضيحاً لمعايير التنور التكنولوجي، وكذلك التنور التكنولوجي في منهج التكنولوجيا، وكذلك تضمن عرضاً للدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات العلاقة بموضوع الدراسة ثم التعقيب عليها.

لما كانت التكنولوجيا هي سمة العصر الحالي، ولما كان من الضرورة صبغ أفراد المجتمع بالصبغة التكنولوجية حتى يكونوا قادرين على التعايش مع هذا العصر، وبما أن المنهج المدرسي هو أحد أهم الوسائل لإكساب الطلبة هذه الصبغة كان لابد من تحديد معايير لبناء وتنظيم محتوى هذا المنهج حتى يكون قادراً على تحقيق الأهداف المرجوة.

من هنا وقبل الخوض في تفاصيل المعايير التي يتحدد في ضوءها مستوى التنور التكنولوجي، لابد من الإشارة أولاً إلى تعريف مفهوم التنور التكنولوجي وما يتضمنه من أبعاد ومجالات وخصائص.

1.1.2 مفهوم التنور التكنولوجي

ظهر مصطلح التنور التكنولوجي كرد فعل طبيعي واكب الثورة التكنولوجية التي بدأت منذ مطلع القرن الحادي والعشرين، وقد تباينت الآراء حول هذا المفهوم، إذ رأى البعض أنه يصعب تعريفه على نحو إجرائي دقيق، فيما ذهب البعض الآخر أنه يمكن تعريفه من خلال سمات أو خصائص الفرد المتنور تكنولوجياً، وذهب فريق ثالث إلى وضع تعريف محدد لمفهوم التنور التكنولوجي (عوض وبرغوث، 2016).

ويمكن تعريف التنور التكنولوجي بتعريف الكلمتين المكونتين له، إذ أن كلمة تنور Literacy تعني معرفة القراءة والكتابة أو محو أمية الفرد. وكلمة تكنولوجيا technology ترادف كلمة تقنية، وهي مكونة من مقطعين techno و logic، وتعني علم أو فن الحرفة (عبد المجيد، 2016).

ويُعرف: بقدرة المتعلم على توظيف المعرفة العلمية في استخدام التكنولوجيا والتوصل إلى حلول عملية للمشكلات التي تواجهه، والقدرة على اتخاذ قرارات مناسبة، كما تتضمن القدرة على استخدام مهارات التفكير العليا اللازمة للتعامل مع المعلومات الرقمية عبر الانترنت وتقييمها واستخدام المطلوب منها بشكل فعال (Dragos & Mih, 2015).

ويُعرف عباس (2016) التنور التكنولوجي: أنه الإطار العام الذي يتعدى حدود تكنولوجيا الحاسوب إلى غيره من المستحدثات التكنولوجية الحديثة، وعلى المجتمعات خصوصاً مؤسسات التعليم الانتقال من التنور الحاسوبي إلى التنور التكنولوجي بمعناه العام، ذلك أن التنور الحاسوبي هو مجال فرعي من مجالات التنور التكنولوجي.

وكما ورد عن الأحمدى (2016): أن التنور التكنولوجي هو القدرة على فهم ومعرفة كل ما يتعلق بالتكنولوجيا الحديثة من مفاهيم وطرق عمل وأساليب في التعامل معها؛ وذلك لحاجة الناس إلى ذلك أكثر من أي وقت مضى.

وأشارت الحداد (2017) أن مفهوم التنور التكنولوجي له أربعة مستويات تفسر مضمونه وتوضح المقصود منه، وهي:

- المعرفة: ويعني القدرة على الإنجاز في مجال دراسة التكنولوجيا.
- الفهم: ويعني القدرة على استيعاب المعلومات الموجودة في مجال التكنولوجيا.
- التحليل: ويعني القدرة على تفسير كيفية عمل أدوات التكنولوجيا.
- العمل: ويعني القدرة على استخدام تطبيقات التكنولوجيا وأدواتها.

من خلال التعريفات السابقة وفي ظل التطور التكنولوجي المتسارع يُلاحظ ضرورة أن يمتلك الفرد للحد الأدنى من المعارف والمهارات التي تمكنه من التفاعل والتعامل واستخدام المستحدثات التكنولوجية وتطبيقاتها.

وحتى يتم فهم التنور التكنولوجي بشكل أفضل لابد من الإشارة إلى أبعاده ومجالاته، فعلى الرغم من وجود فرق بين أبعاد التنور التكنولوجي ومجالاته إلى أن البعض يخلط بينهما، فأبعاد التنور التكنولوجي تعني أوجه التعلم التي يجب أن يكتسبها الفرد لكي يكون متتوراً تكنولوجياً في أي مجال من مجالات التكنولوجيا، أما مجالات التنور التكنولوجي فتشير إلى الميادين المختلفة للتكنولوجيا وتطبيقاتها (صبري وكامل، 2000).

وهذا يعني أن يمتلك الفرد أبعاد التنور التكنولوجي في كل مجال من مجالات التكنولوجيا، ومن خلال المعايير يمكن تحديد مدى قدرته على الاستفادة أو استخدام ما يملك، وفيما يلي توضيح لهذه الأبعاد والمجالات.

أولاً: أبعاد التنور التكنولوجي

يعتمد التنور التكنولوجي على عدد من الأبعاد وهي:

- البعد المعرفي: ويتمثل بالمعلومات اللازمة لفهم طبيعة التكنولوجيا، وخصائصها، ومبادئها، وعلاقتها بالعلم والمجتمع، والقضايا الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا (عوض وبرغوث، 2016)، كما يشير إلى المعلومات الأساسية حول التطبيقات التكنولوجية وكيفية التعامل معها وحدود استخدامها، بالإضافة إلى تصويب المفاهيم الخاطئة لدى الأفراد حولها (زقوت، 2013).

- البعد المهاري: ويشمل جميع أنواع المهارات التي يجب إكسابها للطلبة في إطار تنويرهم في مجال التكنولوجيا (الحداد، 2017).

- البعد الاجتماعي: يتعلق بالآثار الاجتماعية الإيجابية والسلبية على الأفراد والمجتمع الناتجة عن التقنية وتطبيقاتها ومدى انعكاس ذلك على عادات وتقاليد المجتمع (يعقوب وسعد، 2013).

- البعد الأخلاقي: يُعد هذا البعد أهم أبعاد التنور التكنولوجي، إذ يركز على إكساب الطالب أنماط السلوك الأخلاقي ومعاييرها عند التعامل مع التكنولوجيا وتطبيقاتها واستخدامها (عبد المجيد، 2016).

- البعد الوجداني: يتعلق هذا البعد بالمرجات ذات الصلة بالجانب الوجداني الانفعالي العاطفي كالوعي التكنولوجي، والحس التكنولوجي، والميول التكنولوجية، والاتجاهات التكنولوجية، والقيم التكنولوجية، وأوجه تقدير العلم والتكنولوجيا (كحيل، 2014).

- بعد اتخاذ القرار: يركز هذا البعد على تدريب الفرد العادي وتأهيله ليكون قادراً على اتخاذ القرارات وإصدار الأحكام الصحيحة والصائبة عند مواجهته لأي موقف أو مشكلة أو قضية ذات علاقة بالتكنولوجيا بحيث يكون على الفرد اتخاذ القرار المناسب من خلال اختيار أفضل الحلول من بين مجموعة من الحلول أو البدائل المتاحة والمفاضلة بينها (زقوت، 2013).

ثانياً: مجالات التنور التكنولوجي

تتضمن برامج التنور التكنولوجي مجموعة من المجالات، أهمها كما أشار إليها صبري ومحمد (2004):

1- طبيعة التكنولوجيا.

2- علاقة العلم بالتكنولوجيا.

3- علاقة العلم والتكنولوجيا بالمجتمع.

4- القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

5- التطبيقات الحديثة للعلم والتكنولوجيا.

1- طبيعة التكنولوجيا

تتعدد الآراء وتتنوع حول طبيعة التكنولوجيا ومن أهم هذه الآراء مايلي:

أ. النظر للتكنولوجيا على أنها علم: ويُقصد بذلك أنها ميدان أو مجال من مجالات العلوم، وينطلق أصحاب هذا التوجه من الأصل الاشتقائي لكلمة تقنية الذي يرجع إلى الكلمة اللاتينية تكنولوجيا والتي تعني علم الصناعة (صبري ومحمد، 2004).

ب. النظر للتكنولوجيا على أنها تطبيق للعلم: حيث يرى البعض أن التكنولوجيا ليست علماً بل هي تطبيق للعلم، ذلك أنها تقوم بتطبيق مبادئ وقوانين ونظريات العلم في أي مجال من المجالات.

ج. النظر للتكنولوجيا على أنها أجهزة وأدوات: يرى أصحاب هذا الرأي أن التكنولوجيا هي الأجهزة والأدوات التي يخترعها الإنسان لتلبية احتياجاته وحل مشكلاته، والتي يستخدمها في أي مجال من مجالات الحياة، وهي أيضاً أساليب وإجراءات تصنيع وإنتاج هذه الأجهزة والأدوات من مرحلة الأجهزة البدائية اليدوية البسيطة إلى مرحلة الأجهزة المعقدة والإلكترونية (زقوت، 2013).

د. النظرة الشاملة للتكنولوجيا: أصحاب هذه الرأي يتبنون وجهة النظر القائلة بأن التكنولوجيا ليست مجرد علم أو تطبيق للعلم أو مجرد أجهزة وأدوات، بل هي أعم وأشمل من ذلك بكثير فهي نشاط إنساني يشمل الجانب العلمي، والجانب التطبيقي، والجانب الفني، والجانب التنظيمي، والجانب الاجتماعي، والجانب الأخلاقي، وهذه أفضل الرؤى لطبيعة التكنولوجيا (صبري ومحمد، 2004).

وترى الباحثة أن النظرة الشاملة للتكنولوجيا هي أفضل الآراء المذكورة؛ ذلك أن التكنولوجيا هي مجموعة أجهزة وأدوات نتجت عن تطور العلم الذي هو تطبيق للمبادئ

والقوانين والنظريات والتي ظهرت تلبية لحاجات المجتمع والإنسانية، ويتطور هذه الحاجات يتطور العلم وبالتالي تتطور التكنولوجيا؛ فتكون التكنولوجيا نشاط إنساني نابع من حاجات البشرية تظهر على شكل أجهزة وأدوات يتم تصنيعها بالاعتماد على العلم وتطبيق النظريات والقوانين.

2- علاقة العلم بالتكنولوجيا

تظهر هذه العلاقة من خلال تأثير كل منهما على الآخر، فالعلم يؤثر على التكنولوجيا من خلال توفير المعلومات الأولية والقانونية اللازمة لقيام التكنولوجيا، وتؤثر التكنولوجيا على العلم من خلال توفير الأدوات الضرورية لتطوير العلم (القدرة، 2008).

3- علاقة العلم والتكنولوجيا بالمجتمع

العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع علاقة متبادلة ومتداخلة وقوية، ذلك أن العلم نشاط ومسعى إنساني عالمي يهدف إلى وصف وتفسير وفهم الظواهر والأحداث ومحاولة ضبطها، والتكنولوجيا وليدة هذا العلم ومظهر من مظاهر تطبيقاته، والتكنولوجيا تنشأ من مشكلات يواجهها الإنسان أثناء تكيفه مع البيئة المحيطة وهي على صلة وثيقة بالعلم وعلى علاقة تفاعلية معه وكذلك مع المجتمع، وأيضاً تتطور بتطوره، والمجتمع يحتاج التكنولوجيا التي توفرها تطبيقات العلم، وكل منهما يحتاج إلى دعم المجتمع ومساندته للعلماء وتمويل البحوث التي يقومون بها، مع الإشارة إلى أن التكنولوجيا تتأثر بالقيود التي يضعها المجتمع أمامها (زيتون، 2010).

4- القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع

يهتم هذا المجال بالقضايا أو المشكلات الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والتي قد تؤثر سلباً على الإنسان والبيئة، وهذه القضايا أو المشكلات لم تكن في بدايتها متفاقمة على المستوى العالمي بل كان يعاني منها مجتمع دون آخر، لكن مع المزيد من تطور العلم

والتكنولوجيا بدأت هذه المشكلات بالانتساع شيئاً فشيئاً حتى بات يعاني منها معظم العالم بدرجات متفاوتة (القدرة، 2008).

5- التطبيقات الحديثة للعلم والتكنولوجيا

ويشتمل هذا المجال على كل ما هو حديث ومستحدث من تطبيقات العلم والتكنولوجيا في جميع مناحي وميادين الحياة الإنسانية كتكنولوجيا الصناعة والتصنيع، تكنولوجيا البناء، الهندسة الكهربائية، والطاقة، والتكنولوجيا الزراعية، والتكنولوجيا الحيوية، والتكنولوجيا الصحية، وتكنولوجيا المعلومات، وتكنولوجيا الاتصالات وتقنيات النقل إلى غير ذلك من الميادين (Dostal, 2016)، وهذه التطبيقات التكنولوجية في تطور مستمر وكبير جداً، بحيث يتضاعف إنتاجها خلال فترة زمنية قصيرة جداً؛ مما يستدعي معه متابعة كل جديد حتى يتمتع أفراد المجتمع بالتطور التكنولوجي.

وحتى يكون الفرد ملماً بهذه الأبعاد وقادراً على التعامل والخوض في هذه المجالات لابد أن يكون متتوراً تكنولوجياً، ويشير أبو عودة (2006) إلى جملة من الخصائص التي ينبغي أن يتمتع بها الفرد حتى يتصف بأنه متتور تكنولوجياً وهي:

1. أن يكون قادراً على فهم طبيعة التكنولوجيا وعلاقتها بالعلم من ناحية، وبالمجتمع من ناحية أخرى.

2. متابعة التطورات المتلاحقة والمستمرة في شتى مجالات التكنولوجيا.

3. معرفة المبادئ والمفاهيم والنظريات العلمية التي قامت عليها التطبيقات التكنولوجية وقواعد التعامل معها.

4. فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتحليل أسبابها ونتائجها واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها.

5. الوعي بأهمية التكنولوجيا في حياة البشر ودورها في تحقيق رفاهيتهم، بالإضافة إلى الوعي بالأضرار التي قد تترتب على سوء التعامل معها واستخدامها.

وبيضيف بليك (Blake, 2012) الخصائص الآتية:

1. يطرح أسئلة ذات صلة بشأن فوائد ومخاطر التكنولوجيا، بحيث يسعى من خلال ذلك للحصول على معلومات حول التكنولوجيا الجديدة وكيفية استخدامها؛ مما يمكنه من المشاركة في القرارات المتعلقة بتطوير واستخدام التكنولوجيا.

2. يمتلك مجموعة من المهارات العملية كاستخدام الكمبيوتر وتصفح الانترنت وتشغيل الأجهزة المختلفة، وأن يكون قادراً على تحديد وإصلاح المشكلات التكنولوجية البسيطة في المنزل أو العمل.

3. يفهم أن التكنولوجيا تعكس قيم وثقافة المجتمع وطرق التفكير والتنفيذ، فقد تغلغت التكنولوجيا في الحياة اليومية ولها دور كبير في تشكيل حياة البشر.

والتكنولوجيا لم توجد من فراغ بل هي نتيجة للثقافة التي كانت سائدة منذ القدم، فالثقافة هي الذاكرة التي حفظت نشاطات الإنسان وراكت خبراته، فعلى سبيل المثال: تكنولوجيا المجرفة أسهمت في تطور الثورة الزراعية، وما يعانيه الناس من مشقة في العمل أدت إلى تطوير التكنولوجيا لتخفيف أعباء الحياة، فالعلاقة بين التكنولوجيا والثقافة علاقة تكافلية، فالمجتمع يتأثر بالتكنولوجيا ويؤثر في وجودها وتطورها، ويحاول أن يقيتها دائماً؛ مما يؤدي إلى تغيير في ثقافته (العامرية، 2017).

وترى الباحثة أن هذه الصفات مهمة ومفيدة جداً لأي فرد في المجتمع يسعى لأن يكون متوراً تكنولوجياً فإذا امتلك كل فرد من أفراد المجتمع هذه الخصائص أو الصفات بدرجات متفاوتة تتراوح من الشخص المتور تكنولوجياً بشكل متدنٍ إلى الشخص المتور بشكل متوسط، ثم الشخص المتور بشكل عالٍ، فيمكن القول عندها أن المجتمع يمتلك الحد الأدنى من المعارف والمهارات التكنولوجية، وبالتالي يحقق مفهوم التور التكنولوجي، أي محور الأمية التكنولوجية.

2.1.2 المبررات التي دعت إلى الاهتمام بالتطور التكنولوجي

مع تزايد تعقيد التكنولوجيا فإنه من المهم لكل مواطن أن يكون متطوراً تكنولوجياً؛ ذلك أن التطور التكنولوجي يُعد حيويًا للفرد والمجتمع، بل أصبح التطور التكنولوجي ضرورة حتمية للمواطن العادي في أي مجتمع حتى يمكنه مسايرة العصر ومواكبة ما يدور حوله من التغيرات التكنولوجية، فهو من الأساسيات التي لا غنى عنها في مجال إعداد الفرد للمواطنة الصالحة (نشوان ومهدي، 2006)؛ وبالتالي فإن الحاجة إلى تنوير الأفراد في أي مجتمع لم يعد نوعاً من الرفاهية والترف بل أصبح حاجة ضرورية فرضتها الظروف الراهنة وذلك لعدة لمبررات أوردها كحيل (2014)، والبايض (2009) كما يلي:

1. **طبيعة النظام العالمي الجديد:** فالعالم أصبح كقرية صغيرة يمكن لأي فرد أن يجوب أرجائه عبر قنوات الاتصال الحديثة وهذا يُعد مبرراً وداعياً لتنوير أفراد أي مجتمع علمياً وتكنولوجياً يتيح لهم الانخراط في هذا النظام.

2. **سيادة لغة العلم والتكنولوجيا:** تعد لغة العلم والتكنولوجيا هي اللغة السائدة في العصر الحالي، وما من سبيل لاكتساب مفردات هذه اللغة وفهم رموزها ومدلولاتها إلا من خلال تنوير الأفراد علمياً وتكنولوجياً بالمستوى الذي يمكنهم من التعامل معها.

3. **التسارع المذهل في الاكتشافات العلمية والابتكارات التكنولوجية:** عملية التقدم العلمي والتكنولوجي تسير بسرعة مذهلة، وعلى الأفراد مواكبة هذا التسارع وملاحقته، وكلما تسارعت عجلة العلم والتكنولوجيا، كلما زادت معها الاكتشافات والابتكارات العلمية والتكنولوجية؛ وبالتالي تتضاعف هذه الاكتشافات بشكل كبير خلال فترة زمنية وجيزة؛ الأمر الذي يؤدي إلى بناء تراكمي كبير للعلم والتكنولوجيا.

4. **الطبيعة الإقحامية للتكنولوجيا:** تقتحم التكنولوجيا المجتمعات سواء كانت تلك المجتمعات في حاجة إليها أو غير مرغوب فيها بسبب ما تقدمه من سلع أو خدمات جديدة، فكل مجتمع يحتاج إلى تنمية، وأي تنمية تحتاج إلى تقنيات جديدة؛ لذلك فإن المجتمع يجب أن يعد أفراداه للتعامل مع هذه التقنية حتى يستطيع أن يلحق بركب التقدم.

6. الحاجة المتزايدة إلى الحديث والجديد: نظراً لأن التكنولوجيا الجديدة عادة ما تكون أكثر تقدماً وأكثر تعقيداً؛ فقد أدى ذلك إلى حاجة أفراد المجتمع إلى كل ما هو جديد أو حديث والتخلص من القديم، وهذا الجديد أو الحديث يحتاج إلى أفراد لديهم القدرة على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة.

7. الحاجة إلى المعلوماتية: أصبح العصر الحالي يسمى بعصر المعلوماتية، إذ زاد الطلب على المعلومات، ومع سهولة الاتصال أصبح للمعلومات قيمة عالية سواء لحل المشكلات أو للتبادل، وأصبح الكثير من الأجهزة والمعدات في الدول المتقدمة وحتى النامية يعتمد على أجهزة استشعار وتحكم وتشغيل دون تدخل الإنسان، ولكن بالاعتماد على المعلومات المنقولة التي تعمل بذكاء، وهذه المستجدات تحتاج إلى فرد لديه تنور تكنولوجي يستطيع التعامل معها والاستفادة منها دون خوف أو تردد بل والمشاركة في إنتاجها إن أمكن.

وترى الباحثة أنّ هذه المبررات منطقية ومهمة جداً للاهتمام بالتنور التكنولوجي؛ ذلك أنّ إهمالها قد يجعل الفرد متأخراً عن الحقبة الزمنية التي يعايشها العالم والتي تتغير سريعاً وتنتقل إلى أخرى، وتتداخل فيها التكنولوجيا مع معظم ميادين الحياة، فما كان قبل (10) سنوات يختلف كلياً عما هو عليه الآن، فقد دخلت التكنولوجيا كل بيت ويستخدمها كل فرد، ولا يستطيع أي شخص الاستغناء عنها، وبنفس الوقت لابد أن يكون ملماً بالمعرفة والمهارات التي تمكنه من التعامل معها، وتعد المناهج ولا سيما التكنولوجيا أحد أهم الوسائل لتعليم الأفراد التعامل معها مما يجعلهم متنورين تكنولوجياً في مجتمع يتسم بالتنور التكنولوجي.

3.1.2 تعريف المعيار

"عبارة عن عبارات عامة تصف ما يجب أن يصل إليه المتعلم من معارف، ومهارات، وقيم؛ نتيجة دراسة محتوى معين" (زيتون، 2004، ص115).

وتُعرفه الفقعاوي (2007): بأنه مجموعة من العبارات التي تصف المهارات والأفكار والمعارف الأساسية التي على الطلبة أن يعرفوها ويكونوا قادرين على أدائها والمتعلقة بموضوع معين.

والمعيار: هو نموذج للأداء يعتمد عليه المقيّم في عملية القياس والحكم في أثناء أدائه لمهنته، وحتى يتم وضعه في صورته النهائية فإنه يحتاج إلى مرحلة طويلة من التفكير والاستنتاج المنطقي من مجموعة من الفروض والمفاهيم التي تدعم وجود هذه المعايير، ويصدر المعيار بموجب نص إلزامي من السلطة المختصة أو بشكل طوعي عند نشره من قبل المهنة ذات العلاقة (عوض وبرغوث، 2016).

أما (ISO) فقد أوردت معنى المعايير بأنها "مواصفة فنية، أو أي وثيقة أخرى متاحة لعامة الناس، ومصاغة بتعاون أو اتفاق عام من جانب جميع المهتمين المتأثرين بها، معتمدة على النتائج والتجارب المجمعة في مجال العلوم والتكنولوجيا، وتهدف إلى تشجيع أقصى منافع للمجتمع، ومتفق عليها أو مقبولة من جانب هيئة التقييس" (زايد، 1998، ص28).

4.1.2 معايير التنور التكنولوجي - محتوى لتعليم التكنولوجيا

يُعرف المعيار التكنولوجي بصفة عامة: أنه بيان مكتوب يحدد المعرفة _ ما ينبغي أن يعرفه المتعلمون _، والعمليات _ ما ينبغي أن يكون المتعلمون قادرين على أدائه _ التي ينبغي أن تُطرح لكي تكون معرفة تكنولوجية، وتتطلب تلك المعايير برامج تدريبية في التربية التكنولوجية تستهدف نشرها وتحقيقها، ومن ذلك المعايير التي حددتها الرابطة الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA) من خلال مشروع معايير التنور التكنولوجي لتعليم محتوى التكنولوجيا، والتي تهدف إلى مساعدة الأفراد على فهم ومعرفة كل ما يتعلق بالتكنولوجيا الحديثة من مفاهيم وأنواع وأساليب للتعامل معها (عباس، 2016).

وقد مرّ مشروع معايير التنور التكنولوجي (STL) للرابطة الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA) بثلاثة مراحل أساسية، وهي كما أشارت إليها الشافعي (2010):

المرحلة الأولى: (1994-1996) حيث تم وضع الأساس لمفهوم التكنولوجيا بأنها تعني أكثر من مجرد المعرفة بالحاسوب وتطبيقاته، وتعريفها بأنها عبارة عن صنع أو ابتكار الإنسان للأشياء وتجديده لها، وأنها توسع قدرات الإنسان لتعديل هذا العالم وأن الشخص المثقف تكنولوجيا يجب

أن يعرف بعض المفاهيم الأساسية في المجالات المختلفة ويربط ذلك بالتكنولوجيا، كما تم مناقشة قوة التكنولوجيا والحاجة للثقافة التكنولوجية وتحديد المعرفة والبيئات الاجتماعية المختلفة للتكنولوجيا ووصف كيف أن التكنولوجيا يجب أن تتكامل داخل المنهج الأساسي من (K-12) وما بعدها وتحديد كل المهتمين بتحديد المعايير التكنولوجية والتي تعتمد على الخطوط العامة العالمية.

المرحلة الثانية: (1996-2000) حيث تم وضع مجموعة من المعايير ركزت جميعها على تحديد ما يجب أن يعرفه كل طالب وما سيكون قادراً على القيام به، وقسمت المراحل التعليمية إلى K-2، 3-5، 6-8، 9-12، وقد تم تصنيف هذه المعايير إلى: طبيعة التكنولوجيا، والتكنولوجيا والمجتمع، والتصميم، وقدرات العالم التكنولوجي، والعالم المصمم أو الأنظمة التكنولوجية.

المرحلة الثالثة: (2000-2003) تم فيها تقييم المعايير، ويُقصد بالتقييم هنا جمع المعلومات عن تعلّم الطلبة وفهمهم وقدرتهم على استخدام المعلومات للدلالة على التعلم، فلا يُستخدم لتصنيف الطلبة إلى يعرفون أو لا يعرفون بل ليتمكنهم من تحقيق الثقافة التكنولوجية وانجازها، ويساعد على تحسن التعلم والتدريس.

وبناءً على ما سبق فإن الرابطة الدولية للتربية التكنولوجية قامت بوضع وثيقة تتضمن مجموعة من المعارف والمهارات التكنولوجية التي ترغب في الحصول عليها من جميع طلبة الصفوف من الروضة حتى الصف الثاني عشر، وهي تقدم رؤية لما يجب على الطلبة أن يعرفوه ويكونوا قادرين على القيام به، وهذه الرؤية أو المعايير كما تقول الوثيقة تتضمن أن يتلقى جميع الطلبة تعليماً فعالاً بشأن التكنولوجيا بحيث يوصفون بأنهم متعلمين من الناحية التكنولوجية، وبالتالي هي لا تحاول تحديد منهج لدارسة التكنولوجيا، بل تضع مواصفات لما يجب أن يكون عليه المحتوى الدراسي المراد بناؤه وتعليمه، وقد تم تقسيم هذه المعايير إلى (5) محاور كما يأتي:

1- طبيعة التكنولوجيا.

2- التكنولوجيا والمجتمع.

3- التصميم.

4- قدرات العالم التكنولوجي.

5- العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية) (ITEA, 2007).

وفيما يلي توضيح لمعايير التنور التكنولوجي كما أوردتها الوثيقة (ITEA, 2007).

أولاً: طبيعة التكنولوجيا

يركز معيار طبيعة التكنولوجيا على فهم المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا والتي تميزها عن غيرها من المجالات الأخرى، هذه المفاهيم بمثابة حجر الزاوية لدراسة التكنولوجيا، وهي تساعد الطلبة على فهم العالم المصمم، وتتضمن الأنظمة والموارد والاحتياجات والتحسين والمفاضلات والعمليات والضوابط.

ثانياً: التكنولوجيا والمجتمع

يقوم المجتمع بتحديد حاجات واحتياجات التكنولوجيا والمجتمع التي يسعى استخدام التكنولوجيا لمعالجتها، وهذا بدوره يشكل المسارات التي سيتطلبها التطور التكنولوجي، كما يمكن للبيئة المادية أن تلعب دوراً في خلق القيود أو التسبب في بعض الاحتياجات.

وعلى العكس من ذلك فقد تؤثر التكنولوجيا على المجتمع والبيئة، وقد سميت التكنولوجيا بمحرك التاريخ؛ نظراً للطريقة التي يؤدي بها استخدامها إلى إحداث تغييرات في المجتمع.

ومع نمو التكنولوجيا لتلبية متطلبات مليارات البشر في العالم تمتّ سلطتها على البيئة إلى الحد الذي جعل استخدامها يحسن إمكانات البيئة أو يتسبب في إلحاق الضرر بها.

وبشكل عام فإن آثار التكنولوجيا على المجتمع، والمجتمع على التكنولوجيا تسير جنباً إلى جنب نحو المستقبل.

ثالثاً: التصميم

يُعتبر التصميم عملية حل المشكلات الأساسية للتطور التكنولوجي، وهو أمر أساسي للتكنولوجيا، وعملية التصميم تتطلب اكتساب المعرفة المعرفية والإجرائية اللازمة لإنشاء التصميم بالإضافة إلى الإلمام بالعمليات التي سيتم من خلالها تصميم التصميم لصنع منتج أو نظام.

وحل المشكلات أساسي للتكنولوجيا والتصميم هو نوع واحد من حل المشكلات، لكن ليست كل المشكلات التكنولوجية هي مشكلات تصميم بل تشمل التكنولوجيا العديد من أنواع المشكلات الأخرى والنهج المختلفة لحلها بما في ذلك استكشاف الأخطاء وإصلاحها والبحث والتطوير والاختراع والابتكار والتجريب.

والتصميم هو الخطوة الأولى في صنع منتج أو نظام وبدون التصميم لا يمكن جعل المنتج أو النظام ذو فاعلية، والتصميم في التكنولوجيا يختلف عن التصميم في الفن، حيث يعمل المصممون التكنولوجيون ضمن متطلبات لتلبية احتياجات الإنسان ورغباته بينما يعرض الفنانون صورهم العقلية وأفكارهم مع بعض القيود، بالإضافة إلى ذلك فإن المصممين التكنولوجيين مثل المهندسين يهتمون بقابلية الاستخدام والاستحسان لمنتج أو نظام؛ لذلك فإن الفاعلية تُعد من الاعتبارات الرئيسية في التصميم التكنولوجي في حين أن جمال أو مظهر المنتج غالباً ما يكون أقل أهمية وعلى العكس في التصميم الفني فإن جمال أو مظهر المنتج هي قضايا مركزية والكفاءة ليست كذلك.

وعلى مدى العقود الثلاثة الماضية نقل العديد من البلدان تدريس التصميم في التكنولوجيا من محيط المناهج الدراسية نحو مركزها، ونظراً لأن التصميم التكنولوجي يشتمل على طرق عملية وحلول واقعية في حل المشكلات؛ فإنه يُعَلِّم القدرات القيمة التي يمكن تطبيقها على الحياة

اليومية، ويوفر أدوات ضرورية للعيش في بيئة تكنولوجية، وكذلك يعزز التصميم التكنولوجي العمل الجماعي كطريقة يعمل بها الناس معاً لإنجاز هدف مشترك، وإذا كان الطلبة يعرفون كيف تعمل أساليب حل المشكلات؛ فإنه يمكنهم الحصول على تقدير وفهم أفضل للتكنولوجيا ويكتسبون عدداً من المهارات القيمة الأخرى كإجراء القياسات وإعداد التقديرات والقيام بالحسابات وذلك باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات والعمل على نماذج ثنائية وثلاثية الأبعاد، وتقديم أفكار معقدة بوضوح، ووضع حلول للمشكلات، وبالتالي فإن التصميم التكنولوجي ينطوي على قدر من الإبداع البشري.

والمصمم يجب أن يكون له هدف عند ابتكار منتج أو نظام جديد، وعملية التصميم هي نظام يقوم بتحويل المدخلات إلى مخرجات أو أفكار إلى منتجات أو أنظمة مكتملة، والمصمم يعمل ضمن المتطلبات مثل المعايير والقيود حيث تحدد المعايير مواصفات التصميم من خلال تحديد العناصر والميزات الرئيسية لماهية المنتج أو النظام وما يفترض القيام به.

رابعاً: قدرات العالم التكنولوجي

مع مرور الزمن تصبح المعرفة التكنولوجية أكثر تخصصاً وانتشاراً، وهذا لا يعني أن المواطن العادي يمتلك تلقائياً القدرة على استخدام التكنولوجيا والعمل بها كأعضاء مجتمعات التكنولوجيا المتقدمة الذين يقومون بتطويرها وتشغيلها بل على العكس، فاستخدام التكنولوجيا يمثل جزءاً مهماً من الحياة؛ وبالتالي فهو يحتاج من الجميع إلى فهم واسع لما هو عليه، وكيف يتم تطويره، وكيف يعمل، وكيفية اتخاذ قرارات ذكية بشأنه.

ويمكن تعريف التنور التكنولوجي أو ما يسمى محو الأمية التكنولوجية على أنها امتلاك القدرة على استخدام المنتجات والأنظمة التكنولوجية وإدارتها وتقييمها وفهمها، هذه القدرة بدورها تتطلب أدوات ذهنية معينة مثل حل المشكلات والتفكير النقدي، وتطوير هذه القدرات أمر محوري للتعلم التكنولوجي ويمكن القيام به من خلال أنشطة مختلفة تُعطى للطلبة كالنمذجة والاختبار واستشكاف الأخطاء وإصلاحها والمراقبة والتحليل.

خامساً: العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية)

يعيش البشر في ثلاثة عوالم: العالم الطبيعي الذي يتكون من النباتات والحيوانات والأرض والهواء والماء والأشياء التي يمكن أن توجد بدون تدخل بشري أو اختراع، والعالم الاجتماعي الذي يتضمن العادات والثقافات والنظم السياسية والأنظمة القانونية والاقتصاد والديانات والأعراف الأخرى المختلفة التي وضعها البشر لتنظيم تفاعلاتهم وعلاقاتهم مع بعضهم البعض، والعالم المصمم الذي يتكون من جميع التعديلات التي أدخلها البشر على العالم الطبيعي لتلبية احتياجاتهم ورغباتهم.

وكما يدل الاسم فإن العالم المصمم هو نتاج عملية تصميم توفر طرقاً لتحويل الموارد من المواد والأدوات والآلات والأشخاص والمعلومات والطاقة ورأس المال والوقت إلى منتجات.

5.1.2 التنور التكنولوجي في منهاج التكنولوجيا

فرضت طبيعة هذا العصر التكنولوجي وتأثيراته على كافة مجالات الحياة ضرورة أخذ التكنولوجيا وتطبيقاتها بعين الاعتبار عند تخطيط وتطوير المناهج الدراسية والذي يُعد منهاج التكنولوجيا أحدها؛ حتى تكون هذه المناهج قادرة على تحقيق أهداف التربية العلمية والعملية، ممثلة في إعداد أفراد متنورين علمياً وتكنولوجياً بمستوى يمكنهم من التفاعل الإيجابي مع متغيرات العلم والتكنولوجيا خلال الألفية الثالثة من عمر البشرية (الأحمدي، 2009).

وبشكل عام يهدف منهاج التكنولوجيا إلى مساعدة الطلبة على الفهم والمشاركة في المجتمع التكنولوجي، كما يهدف إلى تنمية مهارات حل المشكلات التي يحتاجها الطلبة في حياتهم، حيث يُتوقع من الطالب الذي يُتم دراسة منهاج التكنولوجيا أن يكون قادراً على المشاركة بفاعلية في القضايا والمسائل التكنولوجية، كما يُتوقع أن يكون قادراً على اختيار التكنولوجيا المناسبة واستخدامها بشكل صحيح والتخلص منها بطريقة مناسبة بعد انتهاء صلاحيتها، وأيضاً يساعد منهاج التكنولوجيا الطلبة في التحديد الواعي للخيارات المهنية من خلال السماح لهم

بالمشاركة في الأنشطة التثقيفية المتنوعة التي تتضمن فروعاً مهنية فريدة ومتميزة (عياد وأبو ججوح، 2007).

وقد وضعت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (2012) أهدافاً عامة لتدريس منهاج التكنولوجيا، وهي كما وردت في دراسة يوسف (2017) تسعى إلى إكساب الطالب فهم أساسي لحقائق وقوانين ومبادئ في مجالات تكنولوجية مهمة لكل إنسان في العالم الحديث على أن يكون الفهم محفزاً أساسياً لاستمرار تعلم التكنولوجيا، واكتساب قدرات التفكير المنطقي والنقدي والإبداعي، بالإضافة إلى اعتماد طرق ومنهجية البحث العلمي وحل المشكلات في تعلم المناهج، وإدراك الطالب للتأثيرات المتبادلة بين المجالات العلمية والتكنولوجية والمجتمع الذي يعيش فيه من خلال التعرف على البيئة الحسية والتكنولوجية المحيطة به، وأن يوقن الطالب أهمية المعرفة التكنولوجية ومعناها وطرق استخدامها على يد الفرد والمجتمع من خلال النظرة الديناميكية للتغيرات في ظروف الحياة اليومية، وتطور احتياجات الإنسان على مدار التاريخ، وكذلك فهم الطالب الإمكانيات التي توفرها التكنولوجيا الحديثة لحل المشكلات المتعلقة بالبيئة والحياة اليومية، وإدراكه للقواعد التي تفرضها التكنولوجيا مع الأخذ بعين الاعتبار الجوانب الأخلاقية والقيم المجتمعية والاقتصادية، وتعرف الطلبة على التطورات التاريخية للأفكار التكنولوجية والعلمية وتأثير هذا التطور على فهم النظريات العامة الحالية، كما تسعى إلى تطوير بعض المهارات كالتعلم الذاتي من خلال استخدام المكتبات العامة والالكترونية ومتابعة المجالات العلمية وإعداد القوائم والرسومات التوضيحية وكتابة التقارير والبحث وحل المشكلات وإجراء التجارب واستخلاص النتائج، والعمل في المختبر، واكتساب المهارات التقنية الأساسية واستخدامها داخل المدرسة وخارجها، واكتساب عادات عمل جيدة كالترتيب والدقة والتوثيق والنظافة وغيرها، وتطوير الوعي الكافي لاستهلاك الموارد التكنولوجية المتاحة بطريقة راشدة وصحيحة، وتقدير قيمة العمل وإنتاج الفرد التكنولوجي؛ وذلك للنهوض باقتصاد الدولة ومستوى الجميع، والتعرف على إمكانيات البلد التكنولوجية وحاجاته ومجالات تدّخلهم المستقبلية لتطوير قطاعات تكنولوجية مهمة للبلد.

وترى الباحثة أن كثيراً من هذه الأهداف تتفق مع معايير التنور التكنولوجي أو ما يُسمى محور الأمية التكنولوجية، وبعضها يتم تحقيقه من خلال كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، والبعض الآخر يتم تحقيقه من خلال كتب التكنولوجيا للصفوف الأخرى ابتداءً من الصف (5-12) باعتبار عملية التعليم تراكمية، في كل مرحلة يتم تحقيق مجموعة من الأهداف حتى يتم في النهاية تحقيقها جميعها.

وقد أكدت معايير الاستنارة التكنولوجية للجمعية الدولية للتربية التكنولوجية على أن دراسة التكنولوجيا يجب أن تتم عن طريق الخبرات والأنشطة التي تشجع التعلم القائم على المشكلات والتعلم القائم على التصميم، حيث أن هذه الأساليب تعمل على تطوير التفكير التكنولوجي وتحث الطلبة على تطبيق التكنولوجيا في مواطن مختلفة، كما تؤكد هذه المعايير على أن أعظم فوائد تعلم التكنولوجيا هو تعلم القيام بالتكنولوجيا حيث يتم تنفيذ العديد من العمليات في المختبر المدرسي؛ مما يشكل أساساً لتطوير التكنولوجيا في الحياة الواقعية (Becker, 2002).

2.2 الدراسات السابقة

يُعد موضوع التنور التكنولوجي من الموضوعات الهامة والتي يجب التركيز عليها والتي قام عدد من الباحثين بإجراء دراسات حولها، وقد تنوعت هذه الدراسات من حيث تحليل المحتوى أو مستوى المعرفة أو علاقة التنور بالأداء، وفيما يلي بعض الدراسات الأكثر قرباً من الموضوع مرتبة بحسب التسلسل الزمني من الأحدث إلى الأقدم، وقد تم تقسيمها إلى محورين كما يأتي:

المحور الأول: الدراسات المتعلقة بتحليل المحتوى في ضوء التنور التكنولوجي.

المحور الثاني: الدراسات التي تبين أهمية ومستوى التنور التكنولوجي.

دراسات المحور الأول: الدراسات المتعلقة بتحليل المحتوى في ضوء التنور التكنولوجي

قامت الباحثة يوسف (2017) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى توافر معايير الاستتارة التكنولوجية (STL) في كتب التكنولوجيا القديمة والجديدة للصفين الخامس والسادس الأساسيين في فلسطين من خلال تحليل محتوى هذه الكتب، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث استخدمت أداة بطاقة تحليل المحتوى لكتب التكنولوجيا وأداة المقابلة مع اثنين من مؤلفي منهاج التكنولوجيا الفلسطيني وأربعة من مدرسي الكتاب، وتوصلت الباحثة إلى تحقق المعايير بشكل أكبر في كتب التكنولوجيا الجديدة، كما توصلت إلى وجود تفاوت في التكرارات والنسب المئوية لمجالات التحليل الخمس في محتوى كتب التكنولوجيا.

وقام الأحمدى (2016) بدراسة هدفت إلى التعرف على مدى تحقق معايير التنور التكنولوجي في محتوى مناهج العلوم المطورة للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، ولتحقيق ذلك قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي التحليلي وتصميم بطاقة تحليل محتوى في ضوء معايير التنور التكنولوجي، تم تطبيقها على مجتمع وعينة الدراسة والمتمثلة في كتب العلوم المطورة للمرحلة المتوسطة، وأوضحت النتائج أن معايير التنور التكنولوجي قد تحققت بنسب متفاوتة في محتوى كتب العلوم المطورة، حيث جاءت المعايير المتعلقة بطبيعة التكنولوجيا في المرتبة الأولى، يليها معايير مجال التصميم، ثم معايير مجال الأنظمة التكنولوجية، ثم معايير مجال التكنولوجيا والمجتمع، ثم معايير مجال قدرات العالم التكنولوجي، وجاءت درجة التحقق بشكل عام ضعيفة.

وفي دراسة قامت بها توفيق (2015) هدفت إلى التعرف على نسب توافر المعايير العالمية للتنور التكنولوجي في منهج الجغرافيا للصف الأول الثانوي من أجل تطويره، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة باستخدام المنهج الوصفي (التحليلي)، وقامت بإعداد قائمة بمعايير التنور التكنولوجي الواجب توافرها في منهج الجغرافيا، وقد أظهرت النتائج ضعف تناول منهج الجغرافيا لأبعاد التنور التكنولوجي.

وفي دراسة قامت بها المصدر (2010) هدفت إلى تحديد أهم مهارات التفكير في التكنولوجيا الواجب تضمينها في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي والكشف عن مدى تضمينها في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر، ومعرفة مدى اكتساب الطلبة لتلك المهارات عن طريق استخدام اختبار مهارات التفكير في التكنولوجيا، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وقامت بإعداد أداة تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي في ضوء مهارات التفكير التكنولوجي وتحليل المحتوى في ضوء تلك القائمة، وكذلك قامت ببناء اختبار لقياس مهارات التفكير في التكنولوجيا، وقد شملت عينة الدراسة كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي، أما عينة الطلبة فبلغت (516) طالباً وطالبة، وأشارت نتائج الدراسة عدم توازن النسب المئوية لتكرارات مهارات التفكير التكنولوجي، وأن متوسط درجات الطلبة دون مستوى الإتقان المحدد.

وكذلك دراسة الباحثة الفقعاوي (2007) التي هدفت إلى تحليل مقرر تكنولوجيا المعلومات المقرر على طلبة الصف الحادي عشر في ضوء معايير الثقافة الحاسوبية، ومن ثم قياس مدى اكتساب الطلبة لمعايير الثقافة الحاسوبية المعرفية، وقامت الباحثة باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، وقامت بترجمة وإعداد قائمة معايير الثقافة الحاسوبية من (9-12)، ثم تحليل كتاب تكنولوجيا المعلومات في ضوء هذه المعايير، وكذلك قامت بتصميم اختباراً للمعايير المعرفية للثقافة الحاسوبية، وقد تكونت عينة الدراسة من (637) طالباً وطالبة من طلبة الصف الحادي عشر، وتوصلت الدراسة إلى عدم توازن النسب المئوية لتكرارات محاور الثقافة الحاسوبية، وأن متوسط درجات الطلبة جاء أقل من المعيار المحدد.

وكذلك دراسة الباحثة سعد الدين (2007) التي هدفت إلى معرفة المهارات الحياتية المتضمنة في مقرر التكنولوجيا للصف العاشر ومدى اكتساب الطلبة لها، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وقامت بتصميم قائمة المهارات الحياتية التي بني عليها تصميم أداة تحليل المحتوى، وقامت بتصميم اختبار المهارات الحياتية وتطبيقه على أفراد العينة الذين بلغ عددهم (587) طالباً وطالبة، وأسفرت نتائج الدراسة عن ضعف تناول محتوى

مقرر التكنولوجيا للصف العاشر للمهارات الحياتية، وأن مستوى المهارات الحياتية لدى طلبة الصف العاشر لم يصل إلى مستوى التمكن، وأشارت أيضاً إلى وجود فروق دالة إحصائية في مستوى اكتساب طلبة الصف العاشر لمفاهيم المهارات الحياتية تعزى للجنس لصالح الذكور.

وفي دراسة قام بها أبو عودة (2006) هدفت إلى تقويم المحتوى العلمي لمنهاج الثقافة التقنية المقرر على طلبة الصف العاشر في ظل أبعاد التنوير التقني، ولتحقيق هدف الدراسة اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي وقام بإعداد قائمة أبعاد التنوير التقني وتحليل المحتوى في ضوءها، وأشارت النتائج أن المنهاج قد تناول المعايير بنسبة (91,4%).

وأيضاً قام صبري ومحمد (2004) بدراسة هدفت إلى تطوير مناهج التكنولوجيا وتنمية التفكير للمرحلة الإعدادية في مصر على ضوء مجالات التنوير التكنولوجي وأبعاده، واتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي وكذلك المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحثان مجموعة من الأدوات المتمثلة في قائمة مجالات التنوير التكنولوجي وأبعاده، وأداة تحليل محتوى مناهج التكنولوجيا وتنمية التفكير على ضوء مجالات التنوير التكنولوجي وأبعاده، ومقياس التنوير التكنولوجي في وحدة التكنولوجيا في مجال الاتصالات والمكون من أربعة أجزاء هي: اختبار معرفي، وبطاقة ملاحظة، ومقياس اتخاذ القرار، ومقياس الاتجاه نحو التطبيقات التكنولوجية، وتكونت عينة الدراسة من كتب مناهج التكنولوجيا وتنمية التفكير للمرحلة الإعدادية، وفصلين من فصول الصف الأول الإعدادي بمدرس ناصر الإعدادية اختيرت عشوائياً، إحداهما يمثل المجموعة التجريبية وعددها (50) طالباً، والآخر يمثل المجموعة الضابطة وعددها (50) طالباً، وتوصلت الدراسة إلى أن نسب توافر مجالات التنوير التكنولوجي تراوحت ما بين (0-35%) وكان أقلها مجال أخلاقيات التكنولوجيا، وأن نسب توافر أبعاد التنوير التكنولوجي تراوحت ما بين (0-50%) وكان أعلاها المهاري، وأشارت أيضاً إلى وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات درجات مقياس التنوير التكنولوجي بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة راسنين (Rasinen, 2003) إلى تحليل كتب التكنولوجيا في ست دول وهي: استراليا، وانجلترا، وفرنسا، وهولندا، والسويد، والولايات المتحدة الأمريكية للتوصل إلى إطار نظري يساعد في تخطيط منهاج التربية التكنولوجية في فنلندا، واستخدم الباحث المنهج الوصفي لوصف كتب التكنولوجيا في الدول الست من حيث الأهداف، والمحتوى، وأساليب التدريس، وتوصلت الدراسة إلى أنه رغم وجود العديد من الاختلافات بين منهاج الدول الست إلا أن هناك العديد من النقاط المشتركة بينها، كما أن تلك الدول تتفق في أهداف منهاج التكنولوجيا من حيث محور الأمية التكنولوجية، وإعداد الطلبة للعيش في عالم يمتاز بالتغير التكنولوجي المتسارع، وتنمية مهارات حل المشكلات والتخطيط والتقييم والتفكير الابتكاري.

دراسات المحور الثاني: الدراسات التي تبين أهمية ومستوى التنور التكنولوجي.

هدفت دراسة قام بها إيريسن وقورولتو وبل ديك (Erisen, Gürültü & Bildik, 2018) إلى استقصاء آراء معلمي تكنولوجيا المعلومات حول التنور التكنولوجي، وأهميتها، وآثارها الإيجابية في المستقبل، وكيف يمكن الحصول عليها بشكل أفضل من خلال التعليم، وقد أُجريت الدراسة على عينة من معلمي ومعلمات تكنولوجيا المعلومات في اسطنبول، وتم استخدام المقابلة كأداة للدراسة، وأشارت النتائج إلى تأكيد المعلمين أن نطاق التنور التكنولوجي يختلف لمستخدمي التكنولوجيا اليومية والمهنيين بالنسبة للمستخدمين اليوميين، كما أشاروا إلى أهمية التنور التكنولوجي لمجتمع اليوم الذي يتم تشكيله من خلال التحولات التكنولوجية، وأن يكون لدى كل شخص تقريباً مهارات أساسية للعمل والمعيشة والتعلم والمشاركة الجماعية، وأن يكونوا متعلمين تكنولوجياً لضمان سلامتهم واستخدام التكنولوجيا بفاعلية.

وفي دراسة قام بها كون (Kwon, 2017) هدفت إلى تطوير التنور التكنولوجي لمعلمي المدارس الابتدائية قبل الخدمة وإلى انتقال المواقف التعليمية في المدارس إلى تعليم التكنولوجيا من خلال إجراء دورة تمهيدية تؤكد على تطوير المعرفة التكنولوجية، ومن أجل تحقيق ذلك تم تطوير برنامج (ESTE) في التعليم الفني العملي يتكون من التحضير والتطوير والتحسين، وتم تنفيذ البرنامج على (127) معلماً لمدة (7) أسابيع في كوريا الجنوبية، وتم إجراء اختبار قبلي

وبعدي للمشاركين، وتوصلت النتائج إلى وجود رؤية مفيدة حول تطوير المعلمين وتنفيذ تعليم التكنولوجيا في المدارس.

وفي دراسة قامت بها منصور (2016) هدفت إلى تقويم منهاج التكنولوجيا المطور للصف السابع الأساسي من وجهات نظر المعلمين والمطورين له في مدارس محافظة جنين، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وقامت بإعداد استبانة بالاعتماد على المعايير العالمية لولاية أوهايو الأمريكية حيث تكونت من (7) محاور رئيسية وهي: طبيعة التكنولوجيا، وتطبيقات الإنتاج، والتكنولوجيا والمجتمع، والتصميم، والتكنولوجيا وتطبيقات الاتصالات، والعالم المصمم، والتكنولوجيا والثقافة المعلوماتية، كما استخدمت المنهج النوعي من خلال إجراء مقابلة شبه مقننة لمعرفة آراء بعض العاملين في وزارة التربية والتعليم وبعض مؤلفي منهاج التكنولوجيا المطور للصف السابع، حيث بلغت عينة الدراسة (61) معلماً، و(8) من المؤلفين والعاملين في وزارة التربية والتعليم، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن الدرجة الكلية لتقويم المعلمين لمناهج التكنولوجيا المطور للصف السابع مرتفعة حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.72)، وحصل محور طبيعة التكنولوجيا على أعلى التقديرات.

وأيضاً قام مايكل (Michael, 2015) بدراسة هدفت إلى قياس العوامل المؤثرة على طلبة المدارس الثانوية في ولاية رود آيلاند لمحو الأمية التكنولوجية، وتكونت عينة الدراسة من (90) طالب وطالبة من طلبة المدارس الثانوية في رود آيلاند، ولتحقيق الغرض استخدم الباحث أداة اختبار تقييم محو الأمية التكنولوجية، كما استخدم معايير محو الأمية التكنولوجية التي أعدتها الرابطة الدولية لتكنولوجيا التعليم، وأظهرت النتائج عدم المساواة بين الجنسين في مجال محو الأمية.

كما قام سكوفامر وريد (Skophammer & Reed, 2014) بدراسة هدفت إلى معرفة إلى أي مدى كانت دورات محو الأمية التكنولوجية مطلوبة للمعلمين في مرحلة ما قبل الخدمة، حيث استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وقاما بتحليل عينة من البرامج التعليمية

للفوف من (الروضة-12) تم اختيارها عشوائياً والتي بلغ عددها (248) برنامجاً تعليمياً في التخصصات المختلفة، وكشفت نتائج الدراسة أن دورات محو الأمية التكنولوجية قد ارتبطت بتخصصات دون أخرى وأن القليل من المعلمين قد تعرضوا لدورات محو الأمية التكنولوجية في مرحلة ما قبل الخدمة.

وقامت الباحثة زقوت (2013) بدراسة هدفت إلى التعرف إلى مستوى التنور التكنولوجي وعلاقته بالأداء الصفّي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في محافظات غزة، وتكونت عينة الدراسة من معلمي ومعلمات العلوم الذين يعلمون الصفوف السابع والثامن والتاسع، ويبلغ عددهم (70) معلماً ومعلمة، وتم تطبيق المنهج الوصفي التحليلي، حيث استخدمت الباحثة الاستبانة كأداة للدراسة حيث اشتملت على (57) فقرة، كما استخدمت بطاقة ملاحظة الأداء الصفّي، وقد أظهرت النتائج تدني مستوى المعرفة التكنولوجية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا، كما تبين وجود علاقة موجبة بين مستوى التنور والأداء الصفّي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا.

وهدف دراسة عياد (2013) إلى التعرف إلى مستوى التنور المعرفي والمهاري في مجال تكنولوجيا المعلومات لدى طلبة الثانوية العامة بقطاع غزة، واتبع الباحث المنهج الوصفي الكمي، وتكونت عينة الدراسة من (304) طالباً وطالبة من طلبة الثانوية العامة من التخصصين العلمي والأدبي في غزة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبائي التنور المعرفي والمهاري في مجال تكنولوجيا المعلومات، وأشارت النتائج إلى ضعف مستوى الطلبة في جانبي التنور المعرفي والمهاري في مجال تكنولوجيا المعلومات، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للتخصص في جانبي التنور المعرفي والمهاري في مجال تكنولوجيا المعلومات لدى الطلبة وذلك لصالح التخصص العلمي، في حين بينت النتائج أنه لا توجد فروق دالة إحصائية تعزى للجنس في جانبي التنور المعرفي والمهاري في مجال تكنولوجيا المعلومات لدى الطلبة.

وفي دراسة قام بها باسكت وفانز (Baskette & Fanz, 2013) هدفت إلى معرفة أثر دراسة مقرر إجباري في التكنولوجيا (STEM110T) يتضمن موضوعات مشتركة من

التكنولوجيا والعلوم والهندسة والرياضيات وصمم وفق معايير التتور التكنولوجي في تحقيق التتور التكنولوجي لدى الطلبة الجامعيين في جامعة أولد دومنيونا الأمريكية، واستخدم المنهج المسحي حيث طبقت أداة تتكون من أسئلة تتعلق بالتكنولوجيا ومحتوى المقرر تم طرحها على الطلبة المسجلين في المقرر وعددهم (230) طالباً وطالبة، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أبرزها تحسن فهم الطلبة نحو المفهوم العام للتكنولوجيا وقدرتهم على صياغة مفهوم شامل لها وزيادة اهتمامهم وميولهم نحوها واقتناعهم بضرورة تعليم التكنولوجيا في المرحلة الثانوية بالتكامل مع مجالات المعرفة الأخرى.

كما قام عسقول وأبو عودة (2008) بدراسة هدفت إلى الكشف عن مستوى التتور التكنولوجي لدى طلبة الصف العاشر في ظل أبعاد التتور التقني، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي وقاما بتصميم اختباراً للتتور التكنولوجي، وقد تكونت عينة الدراسة من (330) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، وأشارت النتائج إلى تدني مستوى التتور التكنولوجي لدى عينة الدراسة عن المعيار المقبول.

كما قام الباحثان عياد وأبو ججوج (2007) بدراسة هدفت إلى معرفة نسبة توافر معايير الاستتارة التكنولوجية الأمريكية المتضمنة في الأبعاد التالية: (طبيعة التكنولوجيا، التكنولوجيا والمجتمع، التصميم، القدرات اللازمة لعالم تكنولوجي، والأنظمة التكنولوجية في العالم) في كتابي التكنولوجيا للصفين الخامس والسادس الأساسيين، وذلك من وجهة نظر المعلمين، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، حيث تم ترجمة وإعداد قائمة معايير الاستتارة التكنولوجية الأمريكية، ومن ثم إعداد استبانة بالمعايير للتعرف إلى مدى توافر هذه المعايير في كتابي التكنولوجيا من وجهة نظر (46) معلماً ومعلمة تم اختيارهم عشوائياً، وأظهرت النتائج انخفاض توافر معايير الاستتارة التكنولوجية في كتابي التكنولوجيا الخامس والسادس الأساسيين.

وهدف دراسة هاريل وولكر وهيلدرث وود (Harrell, Walker, Hildrith & Wood, 2004) إلى معرفة الخبرات التعليمية التعليمية التي يمكن أن يحصل عليها الطلبة من خلال دراستهم لمنهاج التكنولوجيا وبالتحديد بعض المهارات العلمية والتكنولوجية، حيث اختار

الباحثون عينة من طلبة الصفين الرابع والخامس الأساسي لتقييم مدى إتقانهم لبعض المهارات العلمية والتكنولوجية المتعلقة بإنتاج الوجبات الساخنة في منهاج التكنولوجيا وهي متعلقة بكل من: صياغة أسئلة البحث، تكوين الفرضيات، اقتراح الطرق والإجراءات، وكتابة النتائج، مع الإشارة إلى تمكن الطالبات من إجراء خطوات العمل بدقة وإتقان، وكانت النتائج أن المهارات العملية والتكنولوجية الواردة في منهاج التكنولوجيا للصف الخامس هي في مستوى الطلبة ويمكنهم إتقانها.

وفي دراسة قام بها عرفة والقاضي (2001) لمعرفة مستوى التنور التكنولوجي التربوي والمنهجي لدى التخصصات الأدبية والعلمية والتعليم الأساسي، حيث اتبع الباحثان المنهج الوصفي، واستخدما مقياساً للتنور التكنولوجي مكوناً من (100) مفردة، وتم تطبيقه على عينة الدراسة المكونة من (343) طالباً معلماً من كلية التربية في جامعة حلوان، وأشارت النتائج إلى تدني مستويات التنور التكنولوجي التربوي والمنهجي.

وكذلك قام وناكت (Wonacott, 2001) بدراسته التي هدفت إلى تقويم مناهج التكنولوجيا في ولاية النيوي بالولايات المتحدة الأمريكية في ضوء مراعاتها لعناصر التنور التكنولوجي الأربعة، وهي: القدرة على استخدام التكنولوجيا، ومعرفة عمليات تطور التكنولوجيا، وفهم المحتوى التاريخي والثقافي للتكنولوجيا، وامتلاك بعض الكفايات الأساسية في التكنولوجيا، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأشارت النتائج إلى أن محتوى كتب التكنولوجيا لا تسهم في اكتساب الطلبة لهذه العناصر.

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال ما سبق يتبين أن الدراسات قسمت إلى محورين: الأول يتناول تحليل المحتوى في ضوء التنور التكنولوجي، حيث تم تناول تحليل المحتوى لأكثر من كتاب وفي عدة دول وبيئات مختلفة في ضوء معايير التنور التكنولوجي، واتفقت الدراسات في أنها اتبعت المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهدافها، وأشارت معظمها إلى ضعف تناول معايير التنور التكنولوجي

في المحتوى وإلى عدم التوازن في النسب المئوية لتكرارات المعايير، باستثناء دراسة يوسف (2017) التي أشارت إلى تحقق المعايير بشكل أكبر في كتب التكنولوجيا الجديدة، ودراسة أبو عودة (2006) التي أظهرت نتائجها أن المنهاج قد تناول المعايير بنسبة عالية.

أما المحور الثاني: فقد تناول أهمية ومستوى التنور التكنولوجي، وقد هدفت الدراسات التي تناولها إلى التعرف على مستوى التنور التكنولوجي سواء عند المعلمين كدراسة زقوت (2013)، ودراسة سكوفامر وريد (Skophammer & Reed, 2014) التي ركزت على الدورات المطلوبة قبل مرحلة الخدمة للمعلمين، ودراسة كون (Kwon, 2017) التي هدفت إلى تطوير التنور التكنولوجي لمعلمي المدارس الابتدائية قبل الخدمة. أو مستوى المعايير التكنولوجية التي تتضمنها الكتب الدراسية كما ورد في دراسة منصور (2016) التي ركزت على تقويم كتاب التكنولوجيا في ضوء معايير التنور من وجهة نظر المعلمين والمطورين، ودراسة باسكت وفانز (Baskette & Fanz, 2013) التي هدفت إلى معرفة أثر دراسة مقرر إجباري في التكنولوجيا (STEM110T) في تحقيق التنور التكنولوجي لدى الطلبة الجامعيين، ودراسة عياد وأبو ججوح (2007)، ودراسة وناكت (Wonacott, 2001). أو مستوى التنور عند الطلبة كما في دراسة عياد (2013)، ودراسة عسقول (2008)، ودراسة عرفة والقاضي (2001)، ودراسة مايكل (Michael, 2015) التي تضمنت قياس العوامل المؤثرة على الطلبة لمحو الأمية التكنولوجية.

وقد تنوعت هذه الدراسات في منهجها بتنوع أهدافها فبعضها اتبعت المنهج الوصفي والبعض الآخر المنهج التجريبي، وقد اختلفت نتائجها، إذ أشار بعضها إلى أهمية التنور التكنولوجي للمجتمع وأفراده، كما أظهرت معظم الدراسات تدني مستوى التنور التكنولوجي لدى المعلمين والطلبة وتدني نسبة توافرها في المقررات الدراسية المختلفة، وأنه لا بد من ضرورة تطوير المعلمين والطلبة تكنولوجياً، في حين أشارت دراسة هاريل وآخرون (Harrell, et al 2004) إلى أن المهارات العملية والتكنولوجية الواردة في منهاج التكنولوجيا

للفف الخامس هي في مستوى الطلبة ويمكنهم إتقانها، ودراسة منصور (2016) إلى أن الدرجة الكلية لتقويم المعلمين لمنهاج التكنولوجيا المطور للفف السابع مرتفعة.

والدراسة الحالية تتفق مع الدراسات السابقة في محورين: الأول أنها تناولت تحليل كتاب مدرسي (كتاب التكنولوجيا للفف العاشر) كما في دراسة يوسف (2017) التي تناولت تحليل كتابي التكنولوجيا للففين الخامس والسادس، ودراسة منصور (2016) التي هدفت إلى تقويم منهاج التكنولوجيا المطور للفف السابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين والمطورين له بالاعتماد على المعايير العالمية لولاية أوهايو، ودراسة الأحمدى (2016) التي هدفت التعرف على مدى تحقق معايير التتور التكنولوجي في محتوى منهاج العلوم، ودراسة توفيق (2015) التي هدفت إلى التعرف على نسب توافر المعايير العالمية للتتور التكنولوجي في منهج الجغرافيا، ودراسة الففعاوي (2007) التي هدفت إلى تحليل مقرر تكنولوجيا المعلومات المقرر على طلبة الصف الحادي عشر، ودراسة سعد الدين (2007) التي تناولت معرفة المهارات الحياتية في تكنولوجيا العاشر، ودراسة عياد وأبو ججوح (2007) التي هدفت إلى معرفة نسبة توافر معايير الاستتارة التكنولوجية في تكنولوجيا الصف الخامس والسادس، وكذلك دراسة راسنين (Rasinen, 2003) التي تناولت تحليل كتب التكنولوجيا في ست دول من حيث الأهداف والمحتوى وأساليب التدريس، ودراسة وناكت (Wonacott, 2001) التي قامت بتقويم كتب التكنولوجيا في ضوء عناصر التتور التكنولوجي.

المحور الثاني: أنها تناولت معايير التتور التكنولوجي وبهذا تتفق مع بعض الدراسات مثل دراسة يوسف (2017) التي هدفت إلى معرفة مدى توافر معايير الاستتارة التكنولوجية في كتب التكنولوجيا، ودراسة الأحمدى (2016) التي هدفت التعرف على مدى تحقق معايير التتور التكنولوجي في محتوى منهاج العلوم، ودراسة توفيق (2015) التي هدفت إلى التعرف على نسب توافر المعايير العالمية للتتور التكنولوجي في منهج الجغرافيا، ودراسة زقوت (2013) التي هدفت إلى معرفة مستوى التتور التكنولوجي لدى معلمي العلوم، ودراسة عياد (2013) التي هدفت إلى معرفة مستوى التتور المعرفي والمهاري في التكنولوجيا لدى طلبة الثانوية،

ودراسة عسقول (2008) التي هدفت إلى معرفة مستوى التنور التكنولوجي لدى طلبة الصف العاشر، ودراسة أبو عودة (2006) التي هدفت إلى تقويم المحتوى العلمي لمنهاج الثقافة التقنية المقرر على طلبة الصف العاشر في ظل أبعاد التنور التقني.

وبالتالي تظهر أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدارسات السابقة في أن الدراسات السابقة تناولت معايير التنور التكنولوجي في مجالات مختلفة بالنسبة للطلبة في مراحل مختلفة أو المعلمين بتخصصات مختلفة أو الكتب وبعضها غير كتاب التكنولوجيا، في حين ركزت الدراسة الحالية على تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي وهذا ما يميزها عن الدراسات السابقة حيث أنها تناولت تحليل كتاب لم يتم التطرق إليه من قبل في ضوء معايير التنور التكنولوجي والتي قد تختلف في بعضها عن المعايير التي تم تناولها في الدراسات السابقة.

بالإضافة إلى ما سبق لاحظت الباحثة من خلال الاطلاع على الأدب التربوي والدارسات السابقة قلة الدراسات الأجنبية التي تناولت موضوع التنور التكنولوجي وخاصة في مجال تحليل الكتب والمناهج وأن بعض هذه الدراسات أطلقت عليه مسمى آخر وهو محو الأمية التكنولوجية كما ورد في الدراسة التي قام بها مايكل (Michael, 2015) والتي تضمنت قياس العوامل المؤثرة على الطلبة لمحو الأمية التكنولوجية.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

1.3 منهج الدراسة

2.3 مجتمع الدراسة

3.3 عينة الدراسة

4.3 أداة الدراسة

5.3 صدق الأداة

6.3 ثبات الأداة

7.3 إجراءات تطبيق الدراسة

8.3 المعالجات الإحصائية

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في الدراسة من حيث المنهج وتحديد مجتمع وعينة الدراسة والأداة التي تم استخدامها والتحقق من صدقها وثباتها، ثم الإجراءات التي تم وفقها تنفيذ الدراسة، وأخيراً المعالجات الإحصائية التي تم استخدامها في تحليل نتائج الدراسة.

1.3 منهج الدراسة

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي نظراً لملائمته لأغراض الدراسة وذلك من خلال أسلوب تحليل المحتوى، والمنهج الوصفي يتعلق بوصف الظاهرة المراد دراستها وصفاً دقيقاً وجمع بيانات دقيقة عنها، ويعبر عنها تعبيراً كمياً وكيفياً دون تحيز من الباحث (دياب، 2003).

2.3 مجتمع الدراسة

يضم مجتمع الدراسة كتب التكنولوجيا التي أقرتها وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية على الطلبة من الصف الخامس إلى الثاني عشر.

3.3 عينة الدراسة

اقتصرت عينة الدراسة على كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الذي أقرته وزارة التربية والتعليم العالي بجزأيه الفصل الأول والثاني، والذي يحتوي على ثلاث وحدات مقسمة إلى تسعة دروس (ملحق: 1).

4.3 أداة الدراسة

استخدمت الباحثة أداة تحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي، والتي اشتملت على قائمة معايير التنور التكنولوجي (STL) للرابطة الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA)، وتم إعداد القائمة بالاستعانة بقائمة معايير التنور التكنولوجي

(STL) للرابطة الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA) والمترجمة في عوض وبرغوث (2016)، والأحمدي (2009)، والاستفادة منها بأخذ المعايير المشتركة بين كافة المراحل ثم العودة إلى الوثيقة الأصلية للرابطة الدولية للتربية التكنولوجية للتأكد منها وإضافة المعايير الخاصة بالمرحلة الثانوية وترجمتها، _ التي لم توجد في الدراسات التي ركزت على المعايير للمرحلة الأساسية _، وإعداد قائمة المعايير في صورتها الأولية (ملحق: 2) ثم عرضها على المحكمين، وبناءً على آراء المحكمين وملائمة مقترحاتهم والتي تركزت في حذف أو تعديل بعض الكلمات ليكون المعيار أكثر وضوحاً، وكذلك تعديل المعيار الذي يحمل أكثر من فكره بجعله يحمل فكرة واحدة فقط تم وضع القائمة النهائية للمعايير التي تم استخدامها في هذه الدراسة، والتي تكونت من (86) معياراً موزعة على (5) محاور وهي: محور طبيعة التكنولوجيا ويتضمن (17) معياراً، ومحور التكنولوجيا والمجتمع ويتضمن (14) معياراً، ومحور التصميم ويتضمن (16) معياراً، ومحور قدرات العالم التكنولوجي ويتضمن (21) معياراً، ومحور العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية) ويتضمن (18) معياراً (ملحق: 3).

هدف التحليل

تهدف عملية تحليل المحتوى إلى تحديد مدى تضمين محتوى كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي (STL).

عينة التحليل

تمثلت عينة التحليل في جميع الموضوعات المتضمنة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

فئات التحليل

تم استخدام معايير المحتوى للمرحلة من (9-12) كما وردت في وثيقة الرابطة الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA) لمحتوى تعليم التكنولوجيا كفئات للتحليل، حيث يعد كل معيار من هذه المعايير فئة للتحليل (ملحق: 3).

وحدات التحليل

اعتمدت الباحثة الصفحة كوحدة في تحليل المحتوى، حيث تم تحليل المحتوى بناءً على توافر معايير التنوع التكنولوجي في كل صفحة من صفحات الكتاب، وتم استخراج الأهداف والمفاهيم والإجراءات كوحدات للتسجيل أثناء عملية التحليل، وتم استثناء المبادئ والأمثلة والرسومات والأشكال وأسئلة التقويم من عملية التحليل.

5.3 صدق الأداة

تم عرض أداة الدراسة في صورتها الأولية (ملحق: 2) على مجموعة من المحكمين، وبلغ عددهم (5) محكمين (ملحق: 4) من المختصين في مجال التكنولوجيا والتربية والمناهج وطرق التدريس لإجراء التعديلات اللازمة حسب آراهم ومقترحاتهم، وقد تم الأخذ برأي الأغلبية، وأصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية (ملحق: 3).

6.3 ثبات الأداة

للتأكد من ثبات الأداة تم استخدام الثبات عبر الزمن حيث قامت الباحثة بتحليل الكتاب للمرة الأولى، ثم إعادة تحليله مرة أخرى بعد فترة أسبوعين ثم حساب نسب الاتفاق بين نتائج التحليلين الأول والثاني باستخدام معادلة هولستي، وهي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2(\text{عدد نقاط الاتفاق})}{\text{عدد نقاط التحليل (1)} + \text{عدد نقاط التحليل (2)}} * 100\%$$

والجدول التالي يوضح مدى ثبات عملية التحليل:

جدول (1): معامل ثبات التحليل عبر الزمن

المحور	نقاط الاتفاق	التحليل (1)	التحليل (2)	معامل الثبات
طبيعة التكنولوجيا	111	117	130	%90
التكنولوجيا والمجتمع	34	42	44	%79
التصميم	19	24	22	%83
قدرات العالم التكنولوجي	38	52	43	%80
العالم المصمم	40	42	47	%90
المجموع	242	277	286	%86

يتضح من خلال نتائج الجدول السابق أن معامل الثبات بين التحليلين كان عالياً، حيث بلغ (86%)، وهي نسبة عالية (الأحمدي، 2016)؛ مما يدل على ثبات التحليل.

7.3 إجراءات تطبيق الدراسة

قامت الباحثة بتطبيق الدراسة وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الموضوع المراد البحث فيه، وهو تحليل أحد كتب التكنولوجيا الفلسطينية في ضوء معايير التنور التكنولوجي.
- تحديد المحتوى المطلوب تحليله، وهو محتوى كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.
- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالتنور التكنولوجي.
- إعداد قائمة معايير التنور التكنولوجي وذلك بترجمة معايير التنور التكنولوجي (STL) للرابطة الدولية للتربية التكنولوجية (ITEA) بما يتناسب مع مرحلة الصف العاشر.
- عرض قائمة المعايير على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقها وملائمتها لتطبيق الدراسة.
- إعداد أداة تحليل محتوى التكنولوجيا للصف العاشر.

- تحليل مقرر التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي والتأكد من ثبات التحليل.

- القيام بالمعالجة الإحصائية وذلك من خلال جمع التكرارات والنسب المئوية للتوصل للنتائج النهائية لتحليل الكتاب.

- عرض النتائج وتفسيرها والخروج بالتوصيات.

8.3 المعالجات الإحصائية

قامت الباحثة باستخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

- التكرارات والنسب المئوية لتحديد مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي.

- معادلة هولستي لحساب ثبات التحليل.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

- 1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس
- 2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الأول
- 3.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثاني
- 4.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثالث
- 5.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الرابع
- 6.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الخامس
- 7.4 ملخص النتائج

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي، ولتحقيق هدف الدراسة تم تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي، وفيما يلي نتائج الدراسة تبعاً لتسلسل أسئلتها.

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس تم تحليل كتاب التكنولوجيا الفلسطيني للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي، واعتمدت الباحثة المقياس المستخدم في دراسة الأحمدى (2016) لتقدير درجة تضمين كتاب التكنولوجيا للمعايير، وهو كما يأتي:

(66.7% - 100%) عالية.

(33.4% - 66.6%) متوسطة.

(0.0% - 33.3%) ضعيفة أو منعدمة

وقد أظهرت النتائج وجود (63) معياراً من معايير القائمة من أصل (86) معياراً تابعة للمحاور الخمسة الرئيسة، وبلغت النسبة المئوية الكلية لتوافر معايير التنور التكنولوجي (73%)، وهي نسبة عالية.

والجدول التالي يبين عدد المعايير المتوفرة في القائمة وفقاً للمحاور الرئيسة التابعة لها ونسب كل محور.

جدول (2): نسبة توافر معايير التنور التكنولوجي في الكتاب

الرقم	المحاور	عدد المعايير لكل مجال	عدد المعايير المتوفر في الكتاب	النسبة المئوية
1.	طبيعة التكنولوجيا	17	17	%100
2.	التكنولوجيا والمجتمع	14	10	%71
3.	التصميم	16	12	%75
4.	قدرات العالم التكنولوجي	21	15	%71
5.	العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية)	18	9	%50
	المجموع الكلي	86	63	%73

يتضح من الجدول (2) أن النسبة المئوية لتوافر المعايير عالية، إذ تبين أن المحور الأول "طبيعة التكنولوجيا" توفر فيه (17) معياراً، وكانت نسبة توافر المعايير لهذا المحور في الكتاب عالية، في حين كانت نسبة توافر المعايير للمحور الخامس "العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية)" في الكتاب متوسطة، حيث توفر (9) معايير من أصل (18) معياراً، أما بقية المحاور فكانت نسبة توافر المعايير فيها عالية.

وقد اختلفت نسب تسجيل المعايير المتضمنة للتنور التكنولوجي من محور إلى آخر من محاور القائمة، والجدول (3) يوضح النسب المئوية لتوافر محاور معايير التنور التكنولوجي في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

جدول (3): النسب المئوية لمدى توافر محاور التنور التكنولوجي في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر

الرقم	المحاور	الوحدة الأولى المعلومات الرقمية في قواعد البيانات		الوحدة الثانية الاتصالات والشبكات		الوحدة الثالثة صناعة الرجل الآلي الروبوت		المجموع	النسبة %
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
1.	طبيعة التكنولوجيا	13.7%	44	19.3%	62	9.3%	30	136	42.4%
2.	التكنولوجيا والمجتمع	4.5%	14	9.0%	29	2.8%	9	52	16.2%
3.	التصميم	1.9%	6	3.4%	11	3.1%	10	27	8.4%
4.	قدرات العالم التكنولوجي	3.4%	11	7.8%	25	6.5%	21	57	17.8%
5.	العالم المصمم الأنظمة التكنولوجية	7.2%	23	6.9%	22	1.2%	4	49	15.3%
المجموع الكلي		30.5%	98	46.4%	149	23.1%	74	321	100%

يتضح من الجدول (3) أن النسب المئوية لمحاور معايير التنور التكنولوجي في مجمل المحاور تراوحت ما بين (42.4%) للمحور الأول "طبيعة التكنولوجيا" و(8.4%) للمحور الثالث "التصميم"، حيث حقق محور طبيعة التكنولوجيا أعلى نسبة مقارنة ببقية المحاور وكانت نسبته متوسطة، يليه المحور الرابع "قدرات العالم التكنولوجي"، ثم المحور الثاني "التكنولوجيا والمجتمع"، ثم المحور الخامس "العالم المصمم"، والمحور الثالث "التصميم" جميعها بنسب ضعيفة.

أما فيما يخص الوحدات فقد أظهرت النتائج توزيع المعايير في وحدات المقرر الثلاثة، حيث تراوحت نسب توزيع المحاور للوحدات ما بين (46.4%) للوحدة الثانية "الاتصالات والشبكات" إلى (23.1%) للوحدة الثالثة "صناعة الرجل الآلي الروبوت"، فيما حققت الوحدة الأولى "المعلومات الرقمية في قواعد البيانات" (30.5%)، وقد حصلت الوحدة الثانية "الاتصالات والشبكات" على أعلى نسبة وكانت متوسطة والتي تركزت في محور طبيعة التكنولوجيا، يليها محور التكنولوجيا والمجتمع، ثم محور قدرات العالم التكنولوجي، ثم العالم المصمم، فالتصميم.

أما الوحدة الأولى "المعلومات الرقمية في قواعد البيانات" التي حققت نسبة ضعيفة لتوافر المعايير فقد كان تركيز المحاور مرتباً فيها بدءاً بطبيعة التكنولوجيا ثم العالم المصمم، يليه التكنولوجيا والمجتمع ثم قدرات العالم التكنولوجي فالتصميم.

والوحدة الثالثة "صناعة الرجل الآلي الروبوت" التي سجلت نسبة ضعيفة للمعايير فقد توزعت المحاور فيها بترتيب بدءاً بطبيعة التكنولوجيا، يليها قدرات العالم التكنولوجي ثم التصميم ثم التكنولوجيا والمجتمع، وآخرها العالم المصمم.

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الأول

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي المتعلقة بطبيعة التكنولوجيا؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب التكرارات واستخراج النسب المئوية لكل معيار من معايير محور طبيعة التكنولوجيا وذلك لكل وحدة من وحدات المقرر، وجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4): نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقا لمحور طبيعة التكنولوجيا

الرقم	المعايير	الوحدة الأولى المعلومات الرقمية في قواعد البيانات		الوحدة الثانية الاتصالات والشبكات		الوحدة الثالثة صناعة الرجل الآلي الروبوت		الاجوع	النسبة %
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
1.	يميز المتعلم بين العالم الطبيعي والعالم الاصطناعي	0	0	0	0	0.62%	2	2	0.62%
2.	يقارن المتعلم بين الأشياء الموجودة في العالم الطبيعي والأشياء في العالم الاصطناعي من حيث كيفية الإنتاج والاستخدام	7	2.18%	2	0.62%	1	0.31%	10	3.11%
3.	يحدد المتعلم الأدوات والأساليب المستخدمة في صنع الأشياء وتنفيذ المهام	17	5.30%	8	2.49%	4	1.25%	29	9.03%
4.	يصف المتعلم العوامل المتضمنة في تطوير التكنولوجيا	0	0	0	0	0.31%	1	1	0.31%
5.	يعرف المتعلم النظام	3	0.93%	7	2.18%	2	0.62%	12	3.74%
6.	يعطي المتعلم أمثلة توضح مفهوم الأدوات	4	1.25%	5	1.56%	3	0.93%	12	3.74%
7.	يعرف المتعلم النظام الفرعي	4	1.25%	22	6.85%	4	1.25%	30	9.35%
8.	يستنتج المتعلم أهمية تكامل جميع أجزاء النظام	1	0.31%	0	0	0	0	1	0.31%

9.	يعرف المتعلم الأدوات والآلات	0	0	6	1.87%	4	1.25%	10	3.11%
10.	يبيّن المتعلم أن المواد لها خصائص مختلفة	0	0	0	0	1	0.31%	1	0.31%
11.	يوضح المتعلم العلاقة بين التكنولوجيا وارتباطها بحقول الدراسة الأخرى	0	0	0	0	2	0.62%	2	0.62%
12.	يستنتج المتعلم أن التكنولوجيا مترابطة	0	0	0	0	2	0.62%	2	0.62%
13.	يتطور فهم المتعلم لخصائص التكنولوجيا	2	0.62%	1	0.31%	1	0.31%	4	1.25%
14.	يتطور فهم المتعلم لنطاق التكنولوجيا	0	0	0	0	1	0.31%	1	0.31%
15.	يتطور فهم المتعلم للمفاهيم الرئيسة للتكنولوجيا	5	1.56%	9	2.80%	1	0.31%	15	4.67%
16.	يتطور فهم المتعلم إلى أن معدل التطور التكنولوجي والانتشار يتزايد بسرعة	1	0.31%	1	0.31%	0	0	2	0.62%
17.	يوضح المتعلم كيفية نقل التكنولوجيا وإمكاناتها للتطبيقات الجديدة	0	0	1	0.31%	1	0.31%	2	0.62%
المجموع الكلي		44	13.7%	62	19.3%	30	9.35%	136	42.4%

يتضح من الجدول (4) أن محور طبيعة التكنولوجيا قد حصل على نسبة تحقق للمعايير (42.4%) وقد توزعت نسبة المعايير التابعة لهذا المحور بشكل متفاوت، إذ ترواحت هذه النسب ما بين (9.35%-0.31%) وأن المعيار السابع "يعرف المتعلم النظام الفرعي" قد حصل على

أعلى تكرار بنسبة (9.35%) وقد حصل المعيار الثالث "يحدد المتعلم الأدوات والأساليب المستخدمة في صنع الأشياء وتنفيذ المهام" على نسبة مقاربة وهي (9.03%)، في حين حقق المعيار الرابع "يصف المتعلم العوامل المتضمنة في تطوير التكنولوجيا" والمعيار العاشر "يبيّن المتعلم أن المواد لها خصائص مختلفة" والمعيار الرابع عشر "يتطور فهم المتعلم لنطاق التكنولوجيا" على تكرارات متساوية وهي أقل التكرارات بنسبة (0.31%).

أما فيما يخص وحدات الكتاب فقد توزعت النسب بشكل متفاوت، بحيث حققت الوحدة الثانية أعلى تكرارات، يليها الوحدة الأولى، ثم الوحدة الثالثة جميعها بنسب ضعيفة.

3.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثاني

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنوير التكنولوجي المتعلقة بالتكنولوجيا والمجتمع؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب التكرارات واستخراج النسب المئوية لكل معيار من معايير محور التكنولوجيا والمجتمع وذلك لكل وحدة من وحدات المقرر، وجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5): نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقا لمحور التكنولوجيا والمجتمع

الرقم	المعايير	الوحدة الأولى المعلومات الرقمية في قواعد البيانات		الوحدة الثانية الاتصالات والشبكات		الوحدة الثالثة صناعة الرجل الآلي الروبوت		المجموع	النسبة %
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
1.	يعدد المتعلم فوائد استخدام الأدوات والآلات وأضرارها	1.87%	6	1.87%	6	0.62%	2	14	4.36%
2.	يقارن المتعلم بين نتائج استخدام التكنولوجيا من حيث الفوائد والأضرار	0.93%	3	0.93%	3	0.31%	1	7	2.18%
3.	يحدد المتعلم النتائج غير المقصودة لاستخدام التكنولوجيا	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	يسمي المتعلم بعض المواد التي يمكن إعادة تدويرها	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	يوضح المتعلم أهمية إعادة تدوير النفايات بصورة مناسبة	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	يذكر المتعلم الوظيفة الأساسية للمنتجات التكنولوجية	0.62%	2	2.80%	9	0.62%	2	13	4.05%
7.	يفسر المتعلم ضرورة تطوير تكنولوجيا جديدة وتحسين القديمة	0.62%	2	1.56%	5	0	0	7	2.18%
8.	يوضح المتعلم دور الفرد والعائلة والمجتمع والاقتصاد والسياسة في توسع تطوير التكنولوجيات أو تقيدها	0	0	0	0	0.31%	1	1	0.31%

9.	يُعَلِّم المتعلم صناعة الناس للأدوات	0	0	0	0	0	1	%0.31
10.	يتتبع المتعلم التأثيرات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية للتكنولوجيا عبر التاريخ.	0	0	0	2	%0.62	1	%0.31
11.	يعطي أمثلة على الاختراعات والابتكارات التي حققت نجاحاً محدوداً	0	0	0	2	%0.62	1	%0.31
12.	يتعرف المتعلم على أصول وتاريخ الاختراعات والابتكارات المختلفة	0	0	0	2	%0.62	0	0
13.	يستنتج المتعلم تكاليف الاستخدام غير الأخلاقي للتكنولوجيا	0	0	0	0	0	0	0
14.	يتوصل المتعلم إلى أن معالجة المعلومات باستخدام التكنولوجيا يمكن أن تفيد الإنسان في اتخاذ القرارات وحل المشكلات	1	%0.31	0	0	0	0	%0.31
المجموع الكلي		14	%4.36	29	%9.03	9	%2.80	52
								%16.2

يتضح من الجدول (5) أن محور التكنولوجيا والمجتمع قد حصل على نسبة تحقق للمعايير (16.2%) وقد توزعت نسبة المعايير التابعة لهذا المحور بشكل متفاوت، إذ ترواحت هذه النسب ما بين (0.00%-4.36%) وأن المعيار الأول "يعدد المتعلم فوائد استخدام الأدوات والآلات وأضرارها" قد حصل على أعلى تكرار بنسبة (4.36%) وقد حصل المعيار السادس " يذكر المتعلم الوظيفة الأساسية للمنتجات التكنولوجية" على نسبة متقاربة وهي (4.05%)، في حين لم يحقق المعيار الثالث "يحدد المتعلم النتائج غير المقصودة لاستخدام التكنولوجيا" والمعيار

الرابع "يسمي المتعلم بعض المواد التي يمكن إعادة تدويرها" والمعيار الخامس "يوضح المتعلم أهمية إعادة تدوير النفايات بصورة مناسبة" والمعيار الثالث عشر "يستنتج المتعلم تكاليف الاستخدام غير الأخلاقي للتكنولوجيا" أي تكرارات فكانت نسبة كل منهم (0.00%).

أما فيما يخص وحدات الكتاب فقد توزعت النسب بشكل متفاوت، بحيث حققت الوحدة الثانية أعلى تكرارات، يليها الوحدة الأولى، ثم الوحدة الثالثة جميعها بنسب ضعيفة.

4.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثالث

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنوير التكنولوجي المتعلقة بالتصميم؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب التكرارات واستخراج النسب المئوية لكل معيار من معايير محور التصميم وذلك لكل وحدة من وحدات المقرر، وجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6): نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقاً لمحور التصميم

الرقم	المعايير	الوحدة الأولى المعلومات الرقمية في قواعد البيانات		الوحدة الثانية الاتصالات والشبكات		الوحدة الثالثة صناعة الرجل الآلي الروبوت		المجموع	النسبة %
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
1.	يعرف المتعلم مفهوم عملية التصميم	1	%0.31	0	0	0	0	1	%0.31
2.	يوضح المتعلم أن التصميم عملية إبداعية	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	يحدد المتعلم متطلبات عملية التصميم من حيث العناصر المرغوبة	0	0	2	%0.62	0	0	2	%0.62
4.	يحدد المتعلم مواصفات المنتج والقيود التي يجب أن يراعيها التصميم	1	%0.31	0	0	0	0	1	%0.31
5.	يتوصل المتعلم إلى أن التعبير عن الأفكار لفظياً ومن خلال الإسكتشات والنماذج هو جزء مهم من عملية التصميم	0	0	0	0	2	%0.62	2	%0.62
6.	يستنتج المتعلم أن النماذج تستخدم للاتصال واختبار عمليات التصميم وأفكاره	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	يتوصل المتعلم إلى أن طرح الأسئلة والملاحظات يساعد الفرد على اكتشاف كيف تعمل الأشياء	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	يوضح المتعلم أن جميع المنتجات والنظم معرضة للتلف والعديد منها يمكن أن يعمر طويلا	8.
%0.31	1	%0.31	1	0	0	0	0	يقوم المتعلم باكتشاف الأخطاء وإصلاحها	9.
%0.62	2	0	0	%0.62	2	0	0	يقوم المتعلم بتوليد الأفكار واستخدام مهارات التفكير العليا	10.
%0.31	1	%0.31	1	0	0	0	0	يستنتج المتعلم أنه يمكن استخدام عملية التجريب في حل المشكلات التكنولوجية	11.
%0.31	1	%0.31	1	0	0	0	0	يشارك المتعلم في عملية البحث والتطوير للمنتجات التكنولوجية	12.
%0.62	2	%0.31	1	%0.31	1	0	0	يحدد المتعلم المقصود بالتجديدات والاختراعات	13.
%0.62	2	%0.62	2	0	0	0	0	يوضح المتعلم خصائص ومميزات التصميم التكنولوجي	14.
%2.49	8	0	0	%1.56	5	%0.93	3	يطور المتعلم عمليات ونجاحات حقيقية كوسيلة تعبير شخصي أو جماعي	15.
%1.25	4	%0.62	2	%0.31	1	%0.31	1	يصف المتعلم خطوات وإجراءات عملية التصميم لأنظمة تكنولوجية	16.
%8.41	27	%3.12	10	%3.43	11	%1.87	6	المجموع الكلي	

يتضح من الجدول (6) أن محور التصميم قد حصل على نسبة تحقق للمعايير (8.41%) وقد توزعت نسبة المعايير التابعة لهذا المحور بشكل متفاوت، إذ ترواحت هذه النسب ما بين (2.49%-0.00%) وأن المعيار الخامس عشر "يطور المتعلم عمليات ونجاحات حقيقية كوسيلة تعبير شخصي أو جماعي" قد حصل على أعلى تكرار بنسبة (2.49%)، في حين لم يحقق المعيار الثاني "يوضح المتعلم أن التصميم عملية إبداعية" والمعيار السادس "يستنتج المتعلم أن النماذج تستخدم للاتصال واختبار عمليات التصميم وأفكاره" والمعيار السابع "يتوصل المتعلم إلى أن طرح الأسئلة والملاحظات يساعد الفرد على اكتشاف كيف تعمل الأشياء" والمعيار الثامن "يوضح المتعلم أن جميع المنتجات والنظم معرضة للتلف والعديد منها يمكن أن يعمر طويلاً" أي تكرارات فكانت نسبة كل منهم (0.00%).

أما فيما يخص وحدات الكتاب فقد توزعت النسب بشكل متفاوت، بحيث حققت الوحدة الثانية أعلى تكرارات، يليها الوحدة الثالثة، ثم الوحدة الأولى جميعها بنسب ضعيفة.

5.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الرابع

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنوير التكنولوجي المتعلقة بقدرات العالم التكنولوجي؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب التكرارات واستخراج النسب المئوية لكل معيار من معايير محور قدرات العالم التكنولوجي وذلك لكل وحدة من وحدات المقرر، وجدول (7) يوضح ذلك.

جدول (7): نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقا لمحور قدرات العالم التكنولوجي

الرقم	المعايير	الوحدة الأولى المعلومات الرقمية في قواعد البيانات		الوحدة الثانية الاتصالات والشبكات		الوحدة الثالثة صناعة الرجل الآلي الروبوت		الاجوع	النسبة %
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
1.	تتطور قدرات المتعلم لتطبيق عملية التصميم	1	%0.31	1	%0.31	1	%0.31	3	%0.93
2.	تتطور قدرات المتعلم لتقييم واقع المنتجات والأنظمة التكنولوجية	0	0	0	0	1	%0.31	1	%0.31
3.	يوضح المتعلم أنه باستخدام التصميم يمكن بناء الأشياء	0	0	0	0	1	%0.31	1	%0.31
4.	يتوصل المتعلم إلى أن التكنولوجي يجب أن يتحرى عن كيفية صناعة الأشياء.	0	0	1	%0.31	2	%0.62	3	%0.93
5.	يحدد المتعلم المشكلات اليومية التي يمكن حلها بالتكنولوجيا والمتطلبات اللازمة لحلها	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	يقيم المتعلم الحلول المتعلقة بمشكلة التصميم	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	يحسن المتعلم تصميم حلول بعض المشكلات التكنولوجية	1	%0.31	0	0	1	%0.31	2	%0.62

8.	يستكشف المتعلم كيف تعمل المنتجات التكنولوجية	0	0	10	3.12%	3	0.93%	13	4.05%
9.	يستخدم المتعلم الرموز العامة مثل الأعداد والكلمات والإشارات لتبادل الأفكار	0	0	0	0	1	0.31%	1	0.31%
10.	يتبع المتعلم تعليمات تجميع المنتج خطوة خطوة	0	0	0	0	4	1.25%	4	1.25%
11.	يستخدم المتعلم بأمان أدوات ومنتجات وأنظمة في مهام محددة	1	0.31%	2	0.62%	1	0.31%	4	1.25%
12.	يستخدم المتعلم الحاسوب للحصول على المعلومات وتنظيمها.	4	1.25%	7	2.18%	4	1.25%	15	4.67%
13.	تتطور قدرة المتعلم على القيام بالعمليات وإجراءات الوثائق وتوصيلها إلى مختلف الجماهير باستخدام التقنيات الشفوية والكتابية المناسبة	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	يجمع المتعلم معلومات عن الأنظمة والمنتجات اليومية	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	يُصنّف المتعلم المعلومات التي يتم جمعها	1	0.31%	0	0	0	0	1	0.31%

16.	يقوم المتعلم بتحويل الأفكار إلى حلول	0	0	0	0	0	0	0
17.	يختبر المتعلم حالات التبادل للحلول المقترحة المتعلقة باستخدام منتج أو نظام ويتخذ قرار متى يمكن استخدامه	0	1	0	0	0.31%	1	0.31%
18.	تجميع المعرفة والعمليات وتطبيقها على المواقف الجديدة والمختلفة	0	0	0	1	0.31%	1	0.62%
19.	يستطيع المتعلم تطوير نماذج أولية بالحجم والمقياس المناسب اعتماداً على حجم المنتج أو النظام الأساسي	0	0	0	0	0	0	0
20.	يعبر المتعلم عن أفكاره وإيصالها للآخرين باستخدام تقنيات التواصل الشفوي والكتابي والإلكتروني	1	0.31%	2	0.62%	0	0	0.93%
21.	يتكيف المتعلم مع تقنيات الحوسبة الناشئة	2	0.62%	0	0	0	1	0.31%
المجموع الكلي		11	3.43%	25	7.79%	21	6.54%	17.76%

يتضح من الجدول (7) أن محور قدرات العالم التكنولوجي قد حصل على نسبة تحقق للمعايير (17.76%) وقد توزعت نسبة المعايير التابعة لهذا المحور بشكل متفاوت، إذ ترواحت هذه النسب ما بين (0.00%-4.67%) وأن المعيار الثاني عشر "يستخدم المتعلم الحاسوب للحصول على المعلومات وتنظيمها" قد حصل على أعلى تكرار بنسبة (4.67%)، في حين لم

يحقق المعيار الخامس "يحدد المتعلم المشكلات اليومية التي يمكن حلها بالتكنولوجيا والمتطلبات اللازمة لحلها" والمعيار السادس "يقيم المتعلم الحلول المتعلقة بمشكلة التصميم" والمعيار الثالث عشر "تتطور قدرة المتعلم على القيام بالعمليات وإجراءات الوثائق وتوصيلها إلى مختلف الجماهير باستخدام التقنيات الشفوية والكتابية المناسبة" والمعيار الرابع عشر "يجمع المتعلم معلومات عن الأنظمة والمنتجات اليومية" والمعيار السادس عشر "يقوم المتعلم بتحويل الأفكار إلى حلول" والمعيار التاسع عشر "يستطيع المتعلم تطوير نماذج أولية بالحجم والمقياس المناسب اعتماداً على حجم المنتج أو النظام الأساسي" أي تكرارات فكانت نسبة كل منهم (0.00%).

أما فيما يخص وحدات الكتاب فقد توزعت النسب بشكل متفاوت، بحيث حققت الوحدة الثانية أعلى تكرارات، يليها الوحدة الثالثة، ثم الوحدة الأولى جميعها بنسب ضعيفة.

6.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الخامس

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي المتعلقة بالأنظمة التكنولوجية؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب التكرارات واستخراج النسب المئوية لكل معيار من معايير محور العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية) وذلك لكل وحدة من وحدات المقرر، وجدول (8) يوضح ذلك.

جدول (8): نتائج تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر وفقا لمحور العالم المصمم

الرقم	المعايير	الوحدة الأولى المعلومات الرقمية في قواعد البيانات		الوحدة الثانية الاتصالات والشبكات		الوحدة الثالثة صناعة الرجل الآلي الروبوت		الاجمعي	النسبة %
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
1.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام التقنيات الطبية	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات التصنيع	0	0	1.25%	4	0.62%	2	6	1.87%
3.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات الاتصال والمعلومات	0	0	2.49%	8	0	0	8	2.49%
4.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات التكنولوجيا الحيوية الزراعية والبيولوجية	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات الطاقة	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات البناء	0	0	0	0	0	0	0	0

يعرف المتعلم مصطلحات مثل الحقائق والبيانات والمعلومات والمعرفة والعلاقات بينها	0	0	0	0	0	0	0	7.
يصمم قاعدة بيانات لمعالجة البيانات وإدارتها.	19	5.92%	0	0	0	0	19	8.
يستخدم المتعلم معلومات ملائمة وأدوات اتصالات تكنولوجية ومصادر لتجميع المعلومات	0	0	1	0.31%	0	0	1	9.
يتعلم المتعلم أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تشمل المدخلات والعمليات والمخرجات المرتبطة بإرسال وتلقي المعلومات	0	0	4	1.25%	0	0	4	10.
يبحث المتعلم في تطوير طرق للحفاظ على الموارد من الاستنزاف	0	0	0	0	0	0	0	11.
يصنف المتعلم أنظمة التصنيع وفقا لنوع المادة التي يتم إنتاجها	0	0	0	0	0	0	0	12.

13.	يتوصل المتعلم إلى أن قابلية التبادل للأجزاء تزيد من فاعلية عمليات التصنيع	0	0	0	0	0	0	0
14.	يتوصل المتعلم أن البنية التحتية هي القاعدة الأساسية أو الهيكل الأساسي للنظام	0	0	0	0	0	0	0
15.	يتعرف المتعلم على طرق الاتصال المتنوعة	0	0	2	0.62%	0	2	0.62%
16.	يبين المتعلم أن دور التكنولوجيا في عملية الاتصال هو تمكين الناس من إرسال المعلومات عبر المسافات واستقبالها	0	0	1	0.31%	0	1	0.31%
17.	يوضح المتعلم أنه يمكن الحصول على المعلومات وإرسالها من خلال مصادر تكنولوجية متنوعة منها الطباعة والوسائط الالكترونية	4	1.25%	0	0	0	0	1.25%
18.	يستخدم المتعلم الرموز والقياسات والإنشادات والصور الرسومية التي هي مكونات في لغة التكنولوجيا.	0	0	2	0.62%	2	4	1.25%
المجموع الكلي		23	7.17%	22	6.85%	4	1.25%	15.26%

يتضح من الجدول (8) أن محور العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية) قد حصل على نسبة تحقق للمعايير (15.26%) وقد توزعت نسبة المعايير التابعة لهذا المحور بشكل متفاوت، إذ ترواحت هذه النسب ما بين (0.00%-5.92%) وأن المعيار الثامن "يصمم قاعدة بيانات لمعالجة البيانات وإدارتها" قد حصل على أعلى تكرار بنسبة (5.92%)، في حين لم يحقق المعيار الأول "يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام التقنيات الطبية" والمعيار الرابع "يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات التكنولوجيا الحيوية الزراعية والبيولوجية" والمعيار الخامس "يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات الطاقة" والمعيار السادس "يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات البناء" والمعيار السابع "يعرف المتعلم مصطلحات مثل الحقائق والبيانات والمعلومات والمعرفة والعلاقات بينها" والمعيار الحادي عشر "يبحث المتعلم في تطوير طرق للحفاظ على الموارد من الاستنزاف" والمعيار الثاني عشر "يصنف المتعلم أنظمة التصنيع وفقاً لنوع المادة التي يتم إنتاجها" والمعيار الثالث عشر "يتوصل المتعلم إلى أن قابلية التبادل للأجزاء تزيد من فاعلية عمليات التصنيع" والمعيار الرابع عشر "يتوصل المتعلم أن البنية التحتية هي القاعدة الأساسية أو الهيكل الأساسي للنظام" أي تكرارات فكانت نسبة كل منهم (0.00%).

أما فيما يخص وحدات الكتاب فقد توزعت النسب بشكل متفاوت، بحيث حققت الوحدة الأولى أعلى تكرارات، يليها الوحدة الثانية، ثم الوحدة الثالثة جميعها بنسب ضعيفة.

7.4 ملخص النتائج

1. بلغ عدد المعايير المتحققة في كتاب التكنولوجيا الفلسطيني للصف العاشر (63) معياراً بنسبة (73%) من أصل (86) معياراً، وهي نسبة عالية.

2. حصل محور طبيعة التكنولوجيا على أعلى نسبة تحقق للمعايير المتعلقة بهذا المحور، إذ تحققت جميع معايير المحور البالغ عددها (17) معياراً بنسبة عالية، يليه محور التصميم، ثم محور التكنولوجيا والمجتمع وقدرات العالم التكنولوجي بنسب عالية، ثم محور العالم المصمم بنسبة متوسطة.

3. بلغت تكرارات المعايير المتعلقة بمحور طبيعة التكنولوجيا في الكتاب (136) تكراراً بنسبة متوسطة موزعة على وحدات المقرر بالترتيب: (الوحدة الثانية، الوحدة الأولى، الوحدة الثالثة) بنسب ضعيفة.

4. بلغت تكرارات المعايير المتعلقة بمحور التكنولوجيا والمجتمع في الكتاب (52) تكراراً بنسبة ضعيفة موزعة على وحدات المقرر بالترتيب: (الوحدة الثانية، الوحدة الأولى، الوحدة الثالثة) بنسب ضعيفة.

5. بلغت تكرارات المعايير المتعلقة بمحور التصميم في الكتاب (27) تكراراً بنسبة ضعيفة موزعة على وحدات المقرر بالترتيب: (الوحدة الثانية، الوحدة الثالثة، الوحدة الأولى) بنسب ضعيفة.

6. بلغت تكرارات المعايير المتعلقة بمحور قدرات العالم التكنولوجي في الكتاب (57) تكراراً بنسبة ضعيفة موزعة على وحدات المقرر بالترتيب: (الوحدة الثانية، الوحدة الثالثة، الوحدة الأولى) بنسب ضعيفة.

7. بلغت تكرارات المعايير المتعلقة بمحور العالم المصمم في الكتاب (49) تكراراً بنسبة ضعيفة موزعة على وحدات المقرر بالترتيب: (الوحدة الأولى، الوحدة الثانية، الوحدة الثالثة) بنسب ضعيفة.

8. بلغت تكرارات المعايير في الكتاب (321) معياراً موزعة على وحدات المقرر، وقد حققت الوحدة الثانية أعلى نسبة في تضمين معايير التتور التكنولوجي، إذ بلغت تكرارات المعايير فيها (149) معياراً بنسبة متوسطة، يليها الوحدة الأولى، إذ بلغت تكرارات المعايير فيها (98) معياراً بنسبة ضعيفة، ثم الوحدة الثالثة التي بلغت تكرارات المعايير فيها (74) معياراً بنسبة ضعيفة.

9. حصل محور طبيعة التكنولوجيا على أعلى نسبة تكرار في كل وحدة من وحدات المقرر، وقد جاء ترتيب المحاور في كل من وحدات المقرر كما يلي:

الوحدة الأولى: طبيعة التكنولوجيا، العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية)، التكنولوجيا والمجتمع، قدرات العالم التكنولوجي، التصميم.

الوحدة الثانية: طبيعة التكنولوجيا، التكنولوجيا والمجتمع، قدرات العالم التكنولوجي، العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية)، التصميم.

الوحدة الثالثة: طبيعة التكنولوجيا، قدرات العالم التكنولوجي، التصميم، التكنولوجيا والمجتمع، العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية).

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الأول

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثاني

4.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثالث

5.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الرابع

6.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الخامس

7.5 التوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة في ضوء أسئلتها، بالإضافة إلى التوصيات في ضوء نتائج الدراسة.

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي؟

من خلال الجدول (2) تبين أن النسبة المئوية لتوافر معايير التنور التكنولوجي في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر هي (73%)، وهي نسبة عالية، وهذا يؤكد اهتمام وزارة التربية والتعليم بتضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي؛ وذلك لمسايرة التطور العلمي والتكنولوجي في بناء المناهج، وإعداد طلبة قادرين على التعامل مع التكنولوجيا بحيث يمكن تسميتهم بالمتنورين تكنولوجياً من خلال دراسة منهج التكنولوجيا.

كما تبين أن محور طبيعة التكنولوجيا قد تحققت جميع معاييرها والبالغ عددها (17) معياراً، وكانت النسبة عالية، في حين كانت نسبة توافر معايير محور العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية) في الكتاب متوسطة، حيث توفر (9) معايير من أصل (18) معياراً، وتعزو الباحثة ذلك إلى أن طبيعة التكنولوجيا تتمحور حول المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا والتي يمكن من خلالها فهم التكنولوجيا وكيفية التعامل معها واستخدامها بالطرق الصحيحة والسليمة، بينما جاء محور العالم المصمم في أدنى المحاور درجة؛ لأن هذا المحور يتطلب التعامل مع المعدات والأدوات والأجهزة والأنظمة التكنولوجية المختلفة، وهذا قد يصعب توفيره في البيئة المدرسية بسبب التكاليف العالية وما تحتاجه إلى وقت طويل لإنجاز الأهداف المتعلقة به، وبسبب تفرع موضوعات هذا المحور إذ قد يُعتبر كل منها مقررًا بحد ذاته أو جزءاً كبيراً من مقرر.

كما تبين من خلال الجدول (3) أن المعايير قد تحققت بشكل أكبر في الوحدة الثانية "وحدة الاتصالات والشبكات" بنسبة متوسطة، وربما يعود ذلك إلى أن تكنولوجيا الاتصالات من

أكثر التكنولوجيا انتشاراً واستخداماً، وأكثر قرباً للإنسان في ميادين حياته المختلفة، بالإضافة إلى أن حجم الوحدة كبيراً ويحتوي على العديد من العناوين والموضوعات مقارنة ببقية وحدات المقرر، بينما تحققت بنسبة ضعيفة وهي أقل نسبة في الوحدة الثالثة "وحدة صناعة الرجل الآلي الروبوت"، وربما يعود ذلك إلى أن موضوع الروبوت يُعتبر من الموضوعات الحديثة التي أُدخلت إلى منهج التكنولوجيا وهي من الموضوعات الصعبة والتي تحتاج من القائمين على تصميم المنهاج إلى عرضها وتصميمها بطريقة تساعد المعلم على شرحها والطالب على فهمها.

ويلاحظ أن محور طبيعة التكنولوجيا قد حصل على أعلى نسبة في الوحدات الثلاثة، وكانت نسبة متوسطة، وربما يعود ذلك إلى أهمية فهم طبيعة التكنولوجيا والتي تعتبر الخطوة الأولى للتعامل مع التكنولوجيا، ذلك أن فهم طبيعة الأشياء بما فيها التكنولوجيا يساعد على التعامل معها وحسن استخدامها وتطويرها، في حين حقق محور التصميم أقل نسبة وكانت ضعيفة، وورود المعايير التابعة لهذا المحور يبين اهتمام وزارة التربية والتعليم العالي بهذا الموضوع وأهمية امتلاكه لدى الطلبة، لكنها لم تعطه حقه من إثراء في المقرر، وترى الباحثة أن السبب في ذلك ربما يعود إلى أن موضوعات المقرر المتعلقة بمحور التصميم وخاصة فيما يتعلق بتصميم الروبوت تعتبر حديثة، وقلة خبرة واضعي المنهاج بها مقابل التطور التكنولوجي الهائل.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة يوسف (2017) التي أشارت إلى تحقق المعايير بشكل أكبر في كتب التكنولوجيا الجديدة للصفين الخامس والسادس بنسبة عالية، ومع دراسة المصدر (2010) التي أشارت نتائجها إلى عدم توازن النسب المئوية لتكرارات مهارات التفكير التكنولوجي، وكذلك دراسة أبو عودة (2006) التي أظهرت نتائجها أن المنهاج قد تناول المعايير بنسبة عالية.

وتختلف هذه النتائج مع دراسة الأحمدى (2016) التي أوضحت نتائجها أن معايير التنور التكنولوجي قد تحققت بنسب متفاوتة في محتوى كتب العلوم المطورة، حيث جاءت المعايير المتعلقة بطبيعة التكنولوجيا في المرتبة الأولى، يليها معايير مجال التصميم، ثم معايير

مجال الأنظمة التكنولوجية، ثم معايير مجال التكنولوجيا والمجتمع، ثم معايير مجال قدرات العالم التكنولوجي، وجاءت درجة التحقق بشكل عام ضعيفة، ودراسة توفيق (2015) التي أظهرت نتائجها ضعف تناول منهج الجغرافيا لأبعاد التنور التكنولوجي، ودراسة سعد الدين (2007) التي أسفرت عن ضعف تناول محتوى مقرر التكنولوجيا للصف العاشر للمهارات الحياتية، ومع دراسة وناكُت (Wonacott, 2001) التي أشارت إلى أن محتوى كتب التكنولوجيا لا تسهم في اكتساب الطلاب لعناصر التنور التكنولوجي.

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الأول

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي المتعلقة بطبيعة التكنولوجيا؟

من خلال الجدول (4) تبين أن محور طبيعة التكنولوجيا قد حصل على نسبة تحقق للمعايير (42.4%)، وأن المعيار السابع "يعرف المتعلم النظام الفرعي" قد حصل على أعلى نسبة تكرارات، وترى الباحثة أن ذلك يعود إلى التطور العلمي والتكنولوجي المتسارع وظهور العديد من الأنظمة التكنولوجية باعتبار أن النظام الرئيسي يتكون من عدد الأنظمة الفرعية التي لا بد من فهمها حتى يتم فهم كيفية عمل النظام.

يليه المعيار الثالث "يحدد المتعلم الأدوات والأساليب المستخدمة في صنع الأشياء وتنفيذ المهام" قد حقق نسبة مقاربة، وترى الباحثة أن ذلك يعود إلى أن منهاج التكنولوجيا تطبيقي، وتُعد الأدوات متطلب رئيسي لتطبيق أو تصميم أي منتج تكنولوجي كتصميم روبوت بسيط، أو تصميم قاعدة بيانات وغير ذلك.

في حين حقق المعيار الرابع "يصف المتعلم العوامل المتضمنة في تطوير التكنولوجيا" والمعيار العاشر "يبيّن المتعلم أن المواد لها خصائص مختلفة" والمعيار الرابع عشر "يتطور فهم المتعلم لنطاق التكنولوجيا" على تكرارات متساوية وهي أقل التكرارات، وترى الباحثة أن ذلك يعود إلى التطور المتسارع في التكنولوجيا والتي قد تعجز المناهج عن استيعابه بشكل كامل.

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثاني

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي المتعلقة بالتكنولوجيا والمجتمع؟

من خلال الجدول (5) تبين أن محور التكنولوجيا والمجتمع قد حصل على نسبة تحقق للمعايير (16.2%)، وأن المعيار الأول "يعدد المتعلم فوائد استخدام الأدوات والآلات وأضرارها" قد حصل على أعلى نسبة تكرارات، يليه المعيار السادس "يذكر المتعلم الوظيفة الأساسية للمنتجات التكنولوجية"، الذي حصل على نسبة مقاربة، وترى الباحثة أن ذلك يعود إلى أن التكنولوجيا أصبحت من متطلبات العصر ويستخدمها كافة أفراد المجتمع، وقد ظهر لها العديد من الفوائد والأضرار التي لا بد من معرفتها حتى يتم استخدام التكنولوجيا بشكل آمن ومفيد، ويُعد منهاج التكنولوجيا وسيلة لتطوير فهم ومعرفة الطلبة لهذه الأمور.

في حين لم يحقق المعيار الثالث "يحدد المتعلم النتائج غير المقصودة لاستخدام التكنولوجيا" والمعيار الثالث عشر "يستنتج المتعلم تكاليف الاستخدام غير الأخلاقي للتكنولوجيا" أي تكرارات، وتعزو الباحثة عدم توفر هذه المعايير إلى إغفال مؤلفي منهاج التكنولوجيا لها عند قيامهم بعملية التأليف وقد يكون ذلك ناشئاً عن ضغط الوقت، وكذلك المعيار الرابع "يسمي المتعلم بعض المواد التي يمكن إعادة تدويرها" والمعيار الخامس "يوضح المتعلم أهمية إعادة تدوير النفايات بصورة مناسبة" لم يحقق أي تكرارات، وترى الباحثة أن ذلك يعود إلى أن محتوى منهاج التكنولوجيا للصف العاشر يتناول موضوعات تتعلق بالحاسوب والاتصالات والروبوت وليس النفايات التي تم تناولها في كتب أخرى كالصف الخامس كما تبين في دراسة يوسف (2017).

4.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثالث

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي المتعلقة بالتصميم؟

من خلال الجدول (6) تبين أن محور التصميم قد حصل على نسبة تحقق للمعايير وهي (8.41%)، وأن المعيار الخامس عشر "يطور المتعلم عمليات ونجاحات حقيقية كوسيلة تعبير

شخصي أو جماعي" قد حصل على أعلى نسبة تكرارات، وتعزو الباحثة ذلك إلى التكنولوجيا عملية إبداعية لابد أن يتعلم الطلبة من خلال منهجها الإبداع والأفكار الجديدة والنجاحات في ميادين مختلفة ومواضيع متنوعة، وأن هذا لابد أن يتم من خلال المناهج أولاً ثم تطبيق ما يتعلمه في المناهج لتحقيق نجاحات في مجالات متعددة.

في حين لم يحقق المعيار الثاني "يوضح المتعلم أن التصميم عملية إبداعية" والمعيار السادس "يستنتج المتعلم أن النماذج تستخدم للاتصال واختبار عمليات التصميم وأفكاره" والمعيار السابع "يتوصل المتعلم إلى أن طرح الأسئلة والملاحظات يساعد الفرد على اكتشاف كيف تعمل الأشياء" والمعيار الثامن "يوضح المتعلم أن جميع المنتجات والنظم معرضة للتلف والعديد منها يمكن أن يعمر طويلاً" أي تكرارات، وترى الباحثة أن هذه من المعايير المهمة التي يجب تضمينها في كتاب التكنولوجيا؛ لأنها تعكس عملية التصميم لأي منتج، وربما لم يتم تضمينها هنا بسبب وجودها في كتب التكنولوجيا للمراحل الأخرى وهذا يستدعي القيام بعملية تحليل للكتب الأخرى لمعرفة مدى توفرها، أو ربما سقطت سهواً أثناء عملية التصميم فلم يتم طرح مواضيع تعكس هذه المعايير.

5.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الرابع

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي المتعلقة بقدرات العالم التكنولوجي؟

من خلال الجدول (7) تبين أن محور قدرات العالم التكنولوجي قد حصل على نسبة تحقق للمعايير (17.76%)، وأن المعيار الثاني عشر "يستخدم المتعلم الحاسوب للحصول على المعلومات وتنظيمها" قد حصل على أعلى نسبة تكرارات، وتعزو الباحثة ذلك إلى أن استخدام الحاسوب أصبح مطلباً أساسياً للقيام بأي عمل وخاصة فيما يتعلق بالمعلومات والبحث عنها وتنظيمها، ومن خلال المناهج يمكن تعليم الطلبة كيفية استخدام الحاسوب في البحث عن المعلومات وتنظيمها، أي مهارات عمليات البحث الرقمية بما يتلاءم مع مهارات القرن الواحد والعشرين.

في حين لم يحقق المعيار الخامس "يحدد المتعلم المشكلات اليومية التي يمكن حلها بالتكنولوجيا والمتطلبات اللازمة لحلها" والمعيار الرابع عشر "يجمع المتعلم معلومات عن الأنظمة والمنتجات اليومية" والمعيار السادس "يقيم المتعلم الحلول المتعلقة بمشكلة التصميم" أي تكرارات، وترى الباحثة أن ذلك يعود إلى التطور التكنولوجي الهائل، فكل يوم هناك تطورات كثيرة في ميادين متنوعة، وكذلك مشكلات يصعب حصرها ومتابعتها بشكل يومي ومستمر، وكذلك المعيار الثالث عشر "تتطور قدرة المتعلم على القيام بالعمليات وإجراءات الوثائق وتوصيلها إلى مختلف الجماهير باستخدام التقنيات الشفوية والكتابية المناسبة" والمعيار السادس عشر "يقوم المتعلم بتحويل الأفكار إلى حلول" والمعيار التاسع عشر "يستطيع المتعلم تطوير نماذج أولية بالحجم والمقياس المناسب اعتماداً على حجم المنتج أو النظام الأساسي" لم يحققوا أي تكرارات، وتعزو الباحثة ذلك إلى عدم توفر الأنشطة التي يمكن من خلالها تحقيق هذه المعايير، ربما لأن عملية تصميم المنهاج تراكمية عبر المراحل الدراسية، ويمكن أن تكون هذه المعايير قد تحققت في صفوف سابقة، مما يستدعي تحقيق معايير أكثر تطوراً منها كالمعايير التي تم تحقيقها في هذا المحور.

6.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الخامس

ما مدى تضمين كتاب التكنولوجيا للصف العاشر لمعايير التنور التكنولوجي المتعلقة بالأنظمة التكنولوجية؟

من خلال الجدول (8) تبين أن محور العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية) قد حصل على نسبة تحقق للمعايير (15.26%)، وأن المعيار الثامن "يصمم قاعدة بيانات لمعالجة البيانات وإدارتها" قد حصل على أعلى نسبة تكرارات والذي تركز في الوحدة الأولى، وتفسر الباحثة ذلك أن الوحدة الأولى "وحدة المعلومات الرقمية في قواعد البيانات" تهدف إلى تمكين الطالب من تصميم قاعدة بيانات؛ لما لها من أهمية في التعامل مع المعلومات وتنظيمها وإدارتها.

في حين لم يحقق المعيار الأول "يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام التقنيات الطبية" والمعيار الرابع "يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات التكنولوجيا الحيوية

الزراعية والبيولوجية" والمعيار الخامس "يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات الطاقة" والمعيار السادس "يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات البناء" والمعيار السابع "يعرف المتعلم مصطلحات مثل الحقائق والبيانات والمعلومات والمعرفة والعلاقات بينها" والمعيار الحادي عشر "يبحث المتعلم في تطوير طرق للحفاظ على الموارد من الاستنزاف" والمعيار الثاني عشر "يصنف المتعلم أنظمة التصنيع وفقا لنوع المادة التي يتم إنتاجها" والمعيار الثالث عشر "يتوصل المتعلم إلى أن قابلية التبادل للأجزاء تزيد من فاعلية عمليات التصنيع" والمعيار الرابع عشر "يتوصل المتعلم أن البنية التحتية هي القاعدة الأساسية أو الهيكل الأساسي للنظام" أي تكرارات، وترى الباحثة أن ذلك يعود إلى أن كتاب التكنولوجيا للصف العاشر تناول المعلومات الرقمية والاتصالات والشبكات وصناعة الروبوت، وقد تحققت المعايير المتعلقة بهذه الموضوعات، في حين لم تتحقق المعايير المذكورة؛ لأن التكنولوجيا متفرعة وذات موضوعات كثيرة جداً، ومن المستحيل أن يتم تضمينها كلها في مقرر واحد؛ لذا فالمقرر لم يركز على الموضوعات المتعلقة بالبناء والتصنيع والتقنيات الطبية والطاقة والزراعة، والتي قد تم تناولها في كتب التكنولوجيا للمراحل الأخرى؛ لذا يستلزم تحليل الكتب الأخرى لمعرفة مدى توافرها.

7.5 التوصيات

بناءً على نتائج الدراسة تم وضع التوصيات الآتية:

1. إعادة توزيع المعايير على موضوعات الكتاب بشكل أكثر توازناً، فلا تتركز في مواضيع معينة وتهمل في أخرى.
2. ضرورة احتواء المعايير داخل الوحدات بشكل أكبر.
3. إثراء كتاب التكنولوجيا للصف العاشر بمعايير التنور التكنولوجي لا سيما المعايير المتعلقة بالتصميم والعالم المصمم.
4. تبني قائمة معايير التنور التكنولوجي في تحليل وتقويم مناهج التكنولوجيا بفلسطين وتطويرها.

5. توعية المشرفين على منهاج التكنولوجيا لمتابعة كل ما هو جديد في معايير التتور التكنولوجي؛ وذلك لتطويره وتحسينه بشكل مستمر.

6. تحليل كتب التكنولوجيا للصفوف الأخرى للتأكد من أن المعايير غير المتحققة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر قد تحققت في الكتب للصفوف الأخرى.

7. القيام بدراسة تبين مستوى تحقيق طلبة الصف العاشر لمعايير التتور التكنولوجي.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

أبو حسن، محمد علي (2014). تقويم مقررات التربية التكنولوجية في الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية في ضوء معايير الثقافة التكنولوجية. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو عودة، محمد فؤاد (2006). تقويم المحتوى العلمي لمنهاج الثقافة التقنية المقرر على طلبة الصف العاشر الأساسي في ظل أبعاد التنور التقني. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

الأحمدي، علي بن حسن (2016). مدى تحقق معايير التنور التقني (STL) في محتوى مناهج العلوم المطورة للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 17(2)، 81-115.

الأحمدي، علي بن حسن (كانون ثاني 2009). تصور مقترح لتطبيق معايير التنور التقني العالمية (STL) في تطوير مناهج المدرسة الثانوية في المملكة العربية السعودية، ورقة قدمت إلى الملتقى الأول للتعليم الثانوي: آفاق تطويرية في التعليم الثانوي، السعودية.

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

بشير، معاذ نظمي (2009). تحليل محتوى كتب التربية الوطنية وتقويمها للصفوف الخامس، السادس، السابع، من وجهة نظر معلمي ومعلمات محافظات شمال الضفة الغربية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

توفيق، اسراء علي (2015). تطوير منهج الجغرافيا للصف الأول الثانوي في ضوء معايير التنور التكنولوجي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (70)، 13-41.

الحداد، عبير عباس (2017). مدى توافر أبعاد التنور التقني لدى معلمات اللغة العربية بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت. مجلة الإرشاد النفسي، (49)، 157-193.

دياب، سهيل رزق (2003). مناهج البحث العلمي. غزة.

زايد، يسرية محمد (1998). المعايير الموحدة للمكتبات والمعلومات. ط1. القاهرة: الدار المصرية.

زقوت، شيماء محمود (2013). مستوى التنور التكنولوجي وعلاقته بالأداء الصفّي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في محافظات غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

زيتون، عايش محمود (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. ط1. عمان: دار الشروق.

زيتون، كمال عبد الحميد (تموز 2004). تحليل نقدي لمعايير إعداد المعلم المتضمنة في المعايير القومية للتعليم بمصر، ورقة قدمت في مؤتمر: تكوين المعلم، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مصر.

سعد الدين، هدى بسام (2007). المهارات الحياتية المتضمنة في مقرر التكنولوجيا للصف العاشر ومدى اكتساب الطلبة لها. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

الشافعي، إيمان محمد (2010). التربية التكنولوجية لطفل الروضة في ضوء ذكائه المتعددة. ط1. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

صبري، ماهر إسماعيل، وكامل، محب محمود (2000). *التنوير التكنولوجي.. مفهومه وسبل تحقيقه*. مجلة العلوم والتقنية، (54)، 14-19.

صبري، ماهر إسماعيل، ومحمد، محمد حامد (تموز 2004). *تطوير مناهج التكنولوجيا وتنمية التفكير للمرحلة الإعدادية على ضوء مجالات التنوير التكنولوجي وأبعاد، ورقة قدمت في مؤتمر: الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي، جامعة عين شمس، مصر.*

طعيمة، رشدي أحمد (2004). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. القاهرة: دار الفكر العربي. العامرية، سلوى عامر (2017). *أثر التكنولوجيا على الثقافة*. استرجع بتاريخ 27 آب 2018، من الموقع الإلكتروني: <http://www.alhdth.om/?p=97172#respond>.

عباس، علي عبد الملك (2016). *برنامج للتربية التكنولوجية في الطفولة المبكرة*. ط1. الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.

عبد المجيد، أشرف عويس (2016). *فاعلية وحدة إلكترونية في تدريس تقنيات التعليم لتنمية بعض أبعاد التنوير التكنولوجي لدى طلاب الدبلوم العام بجامعة القصيم*. العلوم التربوية، 1(2)، 620-666.

عرفة، صلاح، والقاضي، رضا (2001). *مستوى التنوير التكنولوجي التربوي والمنهجي لدى طلاب كلية التربية*. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 11(4)، 29-59.

عسقول، محمد، وأبو عودة، محمد (تشرين أول 2008). *مستوى التنوير التكنولوجي لدى طلبة الصف العاشر بغزة وعلاقته ببعض المتغيرات، ورقة قدمت في مؤتمر: التعليم التقني والمهني في فلسطين، واقع وتحديات وطموحات، كلية العلوم المهنية والتطبيقية، غزة.*

عوض، منير سعيد، وبرغوث، محمود محمد (2016). *درجة تضمن كتاب التكنولوجيا الجديد للصف الخامس الأساسي بفلسطين للمعايير العالمية للتطور التكنولوجي*. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 25(2)، ص 292-309.

عياد، فؤاد إسماعيل (2013). *مستوى التنور في مجال تكنولوجيا المعلومات لدى طلبة الثانوية العامة بقطاع غزة*. مجلة المنارة، 19(1)، 45-77.

عياد، فؤاد إسماعيل، وأبو ججوج، يحيى محمد (2007). *مدى توافر معايير الإستتارة التكنولوجية في كتابي التكنولوجيا للصفين الخامس والسادس الأساسيين بفلسطين*. مجلة الجامعة الإسلامية، 16(1)، 541-586.

الفقاوي، زينبات محمد (2007). *تحليل مقرر تكنولوجيا المعلومات للصف الحادي عشر في ضوء معايير الثقافة الحاسوبية ومدى اكتساب الطلبة لها*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

القدرة، ماجد نبيل (2008). *قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع المتضمنة في محتوى منهاج الثقافة العلمية لطلبة الصف الثاني الثانوي ومدى فهمهم لها*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

كحيل، حازم فؤاد (2014). *فاعلية توظيف المستودعات التعليمية الرقمية في تنمية المعرفة التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر واتجاههم نحو مادة التكنولوجيا*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

المصدر، فاطمة سليمان (2010). *مهارات التفكير في التكنولوجيا المتضمنة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي ومدى اكتساب الطلبة لها*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

منصور، نورا محمد (2016). *تقويم منهاج التكنولوجيا المطور للصف السابع الأساسي من وجهات نظر المعلمين والمطورين له*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

نشوان، تيسير محمود، ومهدي، حسن ربحي (2006). *فاعلية برامج كلية التربية بجامعة الأقصى على تنمية التنور التقني لدى طلبتها*. مجلة التربية، 35(159)، 106-149.

نور، زهرة محمد (2013). *تحليل وتقويم محتوى كتاب العلوم العامة للصف الخامس الأساسي في ضوء المعايير ومن وجهة نظر معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

يعقوب، ابتهاج إسماعيل، سعد، سلمى منصور (2013). *التنور التقني في البرامج التعليمية لأقسام المحاسبة: كأحد روافد التنمية البشرية في العراق*. مجلة دراسات محاسبية ومالية، 8(32)، 247-248.

يوسف، بثينة عبد (2017). *تحليل محتوى كتب التكنولوجيا للصفين الخامس والسادس الأساسيين وفقاً لمعايير الرابطة الدولية للتربية التكنولوجية (STL)*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

المراجع الأجنبية

Baskette, K., & Fantz, T. (2013). *Technological literacy for all: a course designed to raise the technological literacy of college students*. *Journal of Technology Education*, 25(1), p.2-19.

Becker, H. (2002). *Constructivism and the Use of Technology*, *The Technology Teacher Journal (electronic journal)*, Retrieved 4 march, 2018, from: https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=ete_facpub.

Blake, W. (2012). *Technological Literacy as an Element in the Structure, Assessment, and Evaluation of Engineering and*

Engineering Technology Degree Programs. American Society for Engineering Education.

Dostal, J. (2016). *Technology Education At Acrossroads–History, Present And Perspectives.* **Journal of Technology and Information Education, 8(2),** p.5-24.

Dragos, V., & Mih, V. (2015). *Scientific Literacy in School.* **Procedia Social and Behavioral Sciences, 209,** p.167-172.

Erisen, Y., Gürültü, E., & Bildik, C. (2018). *Evaluation of Digital Competence By Information Technology Teachers in Turkey in The Context of 21ST Century Skills and The Quality Framework of Ministry of Education.* **European Journal of Education Studies, 4(7),** p.275-296.

Harrell, P., Walker, M., Hildreth, B., & Wood, T. (2004). *Mentoring BUGS: An Integrated Science and Technology Curriculum.* **Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 23(4),** p.367-378.

International Technology Education Association "ITEA" (2007). **Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology.** Reston, Virginia.

Kwon, H. (2017). *Delivering technological literacy to a class for elementary school pre-service teachers in South Korea.*

International Journal of Technology & Design Education, 27(3),
p.431-444.

Michael, W. (2015). *Measuring the Influences That Affect Technological Literacy in Rhode Island High Schools*. **Journal of Technology Education**, 27(1), p.56-77.

O'Neill, G. (2015). **Curriculum Design in Higher Education**. Retrieved
9 May, 2018, from:
<http://researchrepository.ucd.ie/handle/10197/7137>.

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

Skophammer, R., & Reed, A. (2014). *Technological Literacy Courses in Pre-Service Teacher Education*, **Journal of Technology Studies**, (40)2, p.68-80.

Wonacott, M. (2001). **Technological Literacy**. Retrieved 21 September, 2017, from: https://archive.org/details/ERIC_ED459371.

الملاحق

ملحق (1): وصف كتاب التكنولوجيا للصف العاشر

عدد الصفحات	اسم الدرس	اسم الوحدة	جزء الكتاب
7 صفحات	الدرس الأول: الجداول المحوسبة (الإلكترونية)	الوحدة الأولى: المعلومات الرقمية في قواعد البيانات	الجزء الأول
5 صفحات	الدرس الثاني: الأرشفة المحوسبة		
8 صفحات	الدرس الثالث: قواعد البيانات		
8 صفحات	الدرس الرابع: مخازن رقمية		
24 صفحة	الدرس الأول: شبكات الاتصال	الوحدة الثانية: الاتصالات والشبكات	
8 صفحات	الدرس الثاني: الاتصالات اللاسلكية		
6 صفحات	الدرس الأول: مقدمة إلى نظام الروبوت	الوحدة الثالثة: صناعة الرجل الآلي (الروبوت)	
16 صفحة	الدرس الثاني: روبوت متتبع الخط		
5 صفحات	الدرس الثالث: آفاق مستقبلية		

ملحق (2): الصورة الأولى لقائمة معايير التنور التكنولوجي

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة النجاح الوطنية

كلية الدراسات العليا

قسم المناهج وطرق التدريس

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بحثية بعنوان "تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي"، وفيما يلي مجموعة من معايير التنور التكنولوجي الواجب تضمينها في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر (معايير الجمعية الدولية للتربية التكنولوجية)، لذا أرجو من حضرتكم التكرم بإبداء رأيكم حول مدى ملائمة المعايير وكتابة ملاحظاتكم في حالة التعديل على المحاور أو المعايير لهدف استخدامها في تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

وشكراً لحسن تعاونكم

الباحثة

عطاء طلال جيتاوي

الرقم	المعايير
المحور الأول: طبيعة التكنولوجيا	
1.	يميز المتعلم بين العالم الطبيعي والعالم الاصطناعي
2.	يقارن المتعلم بين الأشياء الموجودة في العالم الطبيعي والأشياء في العالم الاصطناعي من حيث كيفية الإنتاج والاستخدام
3.	يحدد المتعلم الأدوات والأساليب المستخدمة في صنع الأشياء وتنفيذ المهام
4.	يصف المتعلم العوامل المتضمنة في تطوير التكنولوجيا
5.	يعرف المتعلم النظام
6.	يعطي المتعلم أمثلة توضح مفهوم الأدوات
7.	يعرف المتعلم النظام الفرعي
8.	يستنتج المتعلم أهمية تكامل جميع أجزاء النظام
9.	يعرف المتعلم الأدوات والآلات
10.	يبين المتعلم أن المواد لها خصائص مختلفة
11.	يتطور فهم المتعلم للعلاقات بين التكنولوجيا وارتباطها بحقول الدراسة الأخرى
12.	يستنتج المتعلم أن التكنولوجيا مترابطة
13.	يتطور فهم المتعلم لخصائص التكنولوجيا
14.	يتطور فهم المتعلم لنطاق التكنولوجيا
15.	يتطور فهم المتعلم للمفاهيم الرئيسة للتكنولوجيا
16.	يتطور فهم المتعلم إلى أن معدل التطور التكنولوجي والانتشار يتزايد بسرعة
17.	يوضح المتعلم كيفية نقل التكنولوجيا وإمكاناتها للتطبيقات الجديدة
المحور الثاني: التكنولوجيا والمجتمع	
1.	يعدد المتعلم فوائد استخدام الأدوات والآلات وأضرارها
2.	يقارن المتعلم بين نتائج استخدام التكنولوجيا من حيث الفوائد والأضرار
3.	يحدد المتعلم النتائج غير المقصودة لاستخدام التكنولوجيا
4.	يسمي المتعلم بعض المواد التي يمكن إعادة تدويرها
5.	يوضح المتعلم أهمية إعادة تدوير النفايات بصورة مناسبة
6.	يذكر المتعلم الوظيفة الأساسية للمنتجات التكنولوجية المختلفة

الرقم	المعايير
7.	يعلل المتعلم ضرورة تطوير تكنولوجيا جديدة وتحسين القديمة
8.	يوضح المتعلم دور الفرد والعائلة والمجتمع والاقتصاد والسياسة في توسع تطوير التكنولوجيات أو تقيدها
9.	يعلل المتعلم صناعة الناس للأدوات
10.	يناقش المتعلم التأثيرات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية للتكنولوجيا عبر التاريخ.
11.	يعطي أمثلة على الاختراعات والابتكارات التي حققت نجاحاً محدوداً
12.	يتعرف الطلبة على أصول وتاريخ الاختراعات والابتكارات المختلفة
13.	يستنتج المتعلم تكاليف الاستخدام غير الأخلاقي للتكنولوجيا
14.	يتوصل المتعلم إلى أن معالجة المعلومات باستخدام التكنولوجيا يمكن أن تفيد الإنسان في اتخاذ القرارات وحل المشكلات
المحور الثالث: التصميم	
1.	يعرف المتعلم مفهوم عملية التصميم
2.	يوضح المتعلم أن التصميم عملية إبداعية
3.	يحدد المتعلم متطلبات عملية التصميم من حيث العناصر المرغوبة
4.	يحدد المتعلم مواصفات المنتج والقيود التي يجب أن يراعيها التصميم
5.	يتوصل المتعلم إلى أن التعبير عن الأفكار لفظياً ومن خلال الإسكتشات والنماذج هو جزء مهم من عملية التصميم
6.	يستنتج المتعلم أن النماذج تستخدم للاتصال واختبار عمليات التصميم وأفكاره واكتشاف قضايا وأنظمة معقدة
7.	يتوصل المتعلم إلى أن طرح الأسئلة والملاحظات يساعد الفرد على اكتشاف كيف تعمل الأشياء
8.	يوضح المتعلم أن جميع المنتجات والنظم معرضة للتلف والعديد منها يمكن أن يعمر طويلاً
9.	يقوم المتعلم باكتشاف الأخطاء وإصلاحها
10.	يقوم المتعلم بتوليد الأفكار واستخدام مهارات التفكير العليا
11.	يستنتج المتعلم أنه يمكن استخدام عملية التجريب في حل المشكلات التكنولوجية

الرقم	المعايير
12.	يشارك المتعلم في عملية البحث والتطوير للمنتجات التكنولوجية
13.	يحدد المتعلم المقصود بالتجديدات والاختراعات
14.	يوضح المتعلم خصائص ومميزات التصميم التكنولوجي
15.	يخلق المتعلم عمليات ونجاحات حقيقية كوسيلة تعبير شخصي أو جماعي
16.	يصف المتعلم خطوات وإجراءات عملية التصميم لأنظمة تكنولوجية
المحور الرابع: قدرات العالم التكنولوجي	
1.	تتطور قدرات المتعلم لتطبيق عملية التصميم
2.	تتطور قدرات المتعلم لتقييم واقع المنتجات والأنظمة التكنولوجية
3.	يوضح المتعلم أنه باستخدام التصميم يمكن بناء الأشياء
4.	يتوصل المتعلم إلى أن التكنولوجي يجب أن يتحرى عن كيفية صناعة الأشياء وعن الكيفية التي يمكن بها إصلاحها
5.	يحدد المتعلم المشكلات اليومية التي يمكن حلها بالتكنولوجيا والمتطلبات اللازمة لحلها
6.	يقيم المتعلم الحلول المتعلقة بمشكلة التصميم
7.	يحسن المتعلم تصميم حلول بعض المشكلات التكنولوجية
8.	يستكشف المتعلم كيف تعمل المنتجات التكنولوجية
9.	يحدد المتعلم الرموز العامة مثل الأعداد والكلمات والإشارات ويستخدمها لتبادل الأفكار
10.	يتبع المتعلم تعليمات تجميع المنتج خطوة خطوة
11.	يستخدم المتعلم بأمان أدوات ومنتجات وأنظمة في مهام محددة
12.	يستخدم المتعلم الحاسوب للحصول على المعلومات وتنظيمها.
13.	تتطور قدرة المتعلم على القيام بالعمليات وإجراءات الوثائق وتوصيلها إلى مختلف الجماهير باستخدام التقنيات الشفوية والكتابية المناسبة
14.	يجمع المتعلم معلومات عن الأنظمة والمنتجات اليومية
15.	يصنف المتعلم المعلومات التي يتم جمعها
16.	يقوم المتعلم بتحويل الأفكار إلى حلول
17.	يختبر المتعلم حالات التبادل المتعلقة باستخدام منتج أو نظام ويتخذ قرار متى يمكن استخدامه

الرقم	المعايير
18.	يقوم المتعلم بتجميع المعرفة والعمليات وتطبيقها على المواقف الجديدة والمختلفة
19.	يستطيع الطلبة تطوير نماذج أولية بالحجم والمقياس المناسب اعتماداً على حجم المنتج أو النظام الأساسي
20.	يعبر الطلبة عن أفكارهم وإيصالها للآخرين باستخدام تقنيات التواصل الشفوي والكتابي والإلكتروني
21.	يتكيف الطلبة مع تقنيات الحوسبة الناشئة
المحور الخامس: العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية)	
1.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام التقنيات الطبية
2.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات التصنيع
3.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات الاتصال والمعلومات
4.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات التكنولوجيا الحيوية الزراعية والبيولوجية
5.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات الطاقة
6.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات البناء
7.	يعرف المتعلم مصطلحات مثل الحقائق والبيانات والمعلومات والمعرفة والعلاقات بينها
8.	يصمم قاعدة بيانات لمعالجة البيانات وإدارتها.
9.	يستخدم المتعلم معلومات ملائمة وأدوات اتصالات تكنولوجية ومصادر لتجميع المعلومات
10.	يتعلم الطلبة أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تشمل المدخلات والعمليات والمخرجات المرتبطة بإرسال وتلقي المعلومات
11.	يبحث المتعلم في تطوير طرق للحفاظ على الموارد من الاستنزاف
12.	يصنف المتعلم أنظمة التصنيع وفقاً لنوع المادة التي يتم إنتاجها
13.	يتوصل المتعلم إلى أن قابلية التبادل للأجزاء تزيد من فاعلية عمليات التصنيع
14.	يتوصل الطلبة أن البنية الأساسية هي القاعدة الأساسية أو الهيكل الأساسي للنظام
15.	يتعرف المتعلم على طرق الاتصال المتنوعة

الرقم	المعايير
16.	يبين المتعلم أن دور التكنولوجيا في عملية الاتصال هو تمكين الناس من إرسال المعلومات عبر المسافات واستقبالها
17.	يوضح المتعلم أنه يمكن الحصول على المعلومات وإرسالها من خلال مصادر تكنولوجية متنوعة منها الطباعة والوسائط الالكترونية
18.	يستخدم المتعلم الرموز والقياسات والإتفاقيات والصور الرسومية التي هي مكونات في لغة التكنولوجيا.

ملحق (3): الصورة النهائية لقائمة معايير التنور التكنولوجي

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة النجاح الوطنية

كلية الدراسات العليا

قسم المناهج وطرق التدريس

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بحثية بعنوان "تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر في ضوء معايير التنور التكنولوجي"، وفيما يلي مجموعة من معايير التنور التكنولوجي الواجب تضمينها في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر (معايير الجمعية الدولية للتربية التكنولوجية ITEA)، لذا أرجو من حضرتكم التكرم بإبداء رأيكم حول مدى ملائمة المعايير وكتابة ملاحظاتكم في حالة التعديل على المحاور أو المعايير لهدف استخدامها في تحليل كتاب التكنولوجيا للصف العاشر.

وشكراً لحسن تعاونكم

الباحثة

عطاء طلال جيتاوي

الرقم	المعايير
المحور الأول: طبيعة التكنولوجيا	
1.	يُميز المتعلم بين العالم الطبيعي والعالم الاصطناعي
2.	يقارن المتعلم بين الأشياء الموجودة في العالم الطبيعي والأشياء في العالم الاصطناعي من حيث كيفية الإنتاج والاستخدام
3.	يحدد المتعلم الأدوات والأساليب المستخدمة في صنع الأشياء وتنفيذ المهام
4.	يصف المتعلم العوامل المتضمنة في تطوير التكنولوجيا
5.	يعرف المتعلم النظام
6.	يعطي المتعلم أمثلة توضح مفهوم الأدوات
7.	يعرف المتعلم النظام الفرعي
8.	يستنتج المتعلم أهمية تكامل جميع أجزاء النظام
9.	يعرف المتعلم الأدوات والآلات
10.	يبين المتعلم أن المواد لها خصائص مختلفة
11.	يوضح المتعلم العلاقة بين التكنولوجيا وارتباطها بحقول الدراسة الأخرى
12.	يستنتج المتعلم أن التكنولوجيا مترابطة
13.	يتطور فهم المتعلم لخصائص التكنولوجيا
14.	يتطور فهم المتعلم لنطاق التكنولوجيا
15.	يتطور فهم المتعلم للمفاهيم الرئيسة للتكنولوجيا
16.	يتطور فهم المتعلم إلى أن معدل التطور التكنولوجي والانتشار يتزايد بسرعة
17.	يوضح المتعلم كيفية نقل التكنولوجيا وإمكاناتها للتطبيقات الجديدة
المحور الثاني: التكنولوجيا والمجتمع	
1.	يعدد المتعلم فوائد استخدام الأدوات والآلات وأضرارها
2.	يقارن المتعلم بين نتائج استخدام التكنولوجيا من حيث الفوائد والأضرار
3.	يحدد المتعلم النتائج غير المقصودة لاستخدام التكنولوجيا
4.	يسمي المتعلم بعض المواد التي يمكن إعادة تدويرها
5.	يوضح المتعلم أهمية إعادة تدوير النفايات بصورة مناسبة
6.	يذكر المتعلم الوظيفة الأساسية للمنتجات التكنولوجية
7.	يفسر المتعلم ضرورة تطوير تكنولوجيا جديدة وتحسين القديمة

الرقم	المعايير
8.	يوضح المتعلم دور الفرد والعائلة والمجتمع والاقتصاد والسياسة في توسع تطوير التكنولوجيات أو تقيدها
9.	يُعلّل المتعلم صناعة الناس للأدوات
10.	يتتبع المتعلم التأثيرات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية للتكنولوجيا عبر التاريخ.
11.	يعطي أمثلة على الاختراعات والابتكارات التي حققت نجاحاً محدوداً
12.	يتعرف المتعلم على أصول وتاريخ الاختراعات والابتكارات المختلفة
13.	يستنتج المتعلم تكاليف الاستخدام غير الأخلاقي للتكنولوجيا
14.	يتوصل المتعلم إلى أن معالجة المعلومات باستخدام التكنولوجيا يمكن أن تفيد الإنسان في اتخاذ القرارات وحل المشكلات
المحور الثالث: التصميم	
1.	يعرف المتعلم مفهوم عملية التصميم
2.	يوضح المتعلم أن التصميم عملية إبداعية
3.	يحدد المتعلم متطلبات عملية التصميم من حيث العناصر المرغوبة
4.	يحدد المتعلم مواصفات المنتج والقيود التي يجب أن يراعيها التصميم
5.	يتوصل المتعلم إلى أن التعبير عن الأفكار لفظياً ومن خلال الإسكتشات والنماذج هو جزء مهم من عملية التصميم
6.	يستنتج المتعلم أن النماذج تستخدم للاتصال واختبار عمليات التصميم وأفكاره
7.	يتوصل المتعلم إلى أن طرح الأسئلة والملاحظات يساعد الفرد على اكتشاف كيف تعمل الأشياء
8.	يوضح المتعلم أن جميع المنتجات والنظم معرضة للتلف والعديد منها يمكن أن يعمر طويلاً
9.	يقوم المتعلم باكتشاف الأخطاء وإصلاحها
10.	يقوم المتعلم بتوليد الأفكار واستخدام مهارات التفكير العليا
11.	يستنتج المتعلم أنه يمكن استخدام عملية التجريب في حل المشكلات التكنولوجية
12.	يشارك المتعلم في عملية البحث والتطوير للمنتجات التكنولوجية
13.	يحدد المتعلم المقصود بالتجديدات والاختراعات
14.	يوضح المتعلم خصائص ومميزات التصميم التكنولوجي

الرقم	المعايير
15.	يطور المتعلم عمليات ونجاحات حقيقية كوسيلة تعبير شخصي أو جماعي
16	يصف المتعلم خطوات وإجراءات عملية التصميم لأنظمة تكنولوجية
المحور الرابع: قدرات العالم التكنولوجي	
1.	تتطور قدرات المتعلم لتطبيق عملية التصميم
2.	تتطور قدرات المتعلم لتقييم واقع المنتجات والأنظمة التكنولوجية
3.	يوضح المتعلم أنه باستخدام التصميم يمكن بناء الأشياء
4.	يتوصل المتعلم إلى أن التكنولوجي يجب أن يتحرى عن كيفية صناعة الأشياء.
5.	يحدد المتعلم المشكلات اليومية التي يمكن حلها بالتكنولوجيا والمتطلبات اللازمة لحلها
6.	يقيم المتعلم الحلول المتعلقة بمشكلة التصميم
7.	يحسن المتعلم تصميم حلول بعض المشكلات التكنولوجية
8.	يستكشف المتعلم كيف تعمل المنتجات التكنولوجية
9.	يستخدم المتعلم الرموز العامة مثل الأعداد والكلمات والإشارات لتبادل الأفكار
10.	يتبع المتعلم تعليمات تجميع المنتج خطوة خطوة
11.	يستخدم المتعلم بأمان أدوات ومنتجات وأنظمة في مهام محددة
12.	يستخدم المتعلم الحاسوب للحصول على المعلومات وتنظيمها.
13.	تتطور قدرة المتعلم على القيام بالعمليات وإجراءات الوثائق وتوصيلها إلى مختلف الجماهير باستخدام التقنيات الشفوية والكتابية المناسبة
14.	يجمع المتعلم معلومات عن الأنظمة والمنتجات اليومية
15.	يُصنّف المتعلم المعلومات التي يتم جمعها
16.	يقوم المتعلم بتحويل الأفكار إلى حلول
17.	يختبر المتعلم حالات التبادل للحلول المقترحة المتعلقة باستخدام منتج أو نظام ويتخذ قرار متى يمكن استخدامه
18.	يقوم المتعلم بتجميع المعرفة والعمليات وتطبيقها على المواقف الجديدة والمختلفة
19.	يستطيع المتعلم تطوير نماذج أولية بالحجم والمقياس المناسب اعتماداً على حجم المنتج أو النظام الأساسي
20.	يعبر المتعلم عن أفكاره وإيصالها للآخرين باستخدام تقنيات التواصل الشفوي والكتابي والإلكتروني
21.	يتكيف المتعلم مع تقنيات الحوسبة الناشئة

الرقم	المعايير
المحور الخامس: العالم المصمم (الأنظمة التكنولوجية)	
1.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام التقنيات الطبية
2.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات التصنيع
3.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات الاتصال والمعلومات
4.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات التكنولوجيا الحيوية الرزاعية والبيولوجية
5.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات الطاقة
6.	يتطور فهم المتعلم على اختيار واستخدام تقنيات البناء
7.	يعرف المتعلم مصطلحات مثل الحقائق والبيانات والمعلومات والمعرفة والعلاقات بينها
8.	يصمم قاعدة بيانات لمعالجة البيانات وإدارتها.
9.	يستخدم المتعلم معلومات ملائمة وأدوات اتصالات تكنولوجية ومصادر لتجميع المعلومات
10.	يتعلم المتعلم أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تشمل المدخلات والعمليات والمخرجات المرتبطة بإرسال وتلقي المعلومات
11.	يبحث المتعلم في تطوير طرق للحفاظ على الموارد من الاستنزاف
12.	يصنف المتعلم أنظمة التصنيع وفقا لنوع المادة التي يتم إنتاجها
13.	يتوصل المتعلم إلى أن قابلية التبادل للأجزاء تزيد من فاعلية عمليات التصنيع
14.	يتوصل المتعلم أن البنية التحتية هي القاعدة الأساسية أو الهيكل الأساسي للنظام
15.	يتعرف المتعلم على طرق الاتصال المتنوعة
16.	يبين المتعلم أن دور التكنولوجيا في عملية الاتصال هو تمكين الناس من إرسال المعلومات عبر المسافات واستقبالها
17.	يوضح المتعلم أنه يمكن الحصول على المعلومات وإرسالها من خلال مصادر تكنولوجية متنوعة منها الطباعة والوسائط الالكترونية
الرقم	المعايير
18.	يستخدم المتعلم الرموز والقياسات والإتفاقيات والصور الرسومية التي هي مكونات في لغة التكنولوجيا.

ملحق (4): قائمة بأسماء السادة المحكمين

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	مكان العمل
1	د. محمود الشمالي	دكتوراه مناهج وطرق التدريس-العلوم	جامعة النجاح الوطنية
2	د. فداء قرمش	دكتوراه إدارة	خضوري/ طولكرم
3	أ. بثينة أبو شومر	ماجستير مناهج وطرق التدريس	التربية والتعليم/ جنين
4.	د. منال الشرباتي	دكتوراه نظم المشتريات الالكترونية	خضوري/ طولكرم
5.	د. نهى عطير	دكتوراه تربية	خضوري/ طولكرم

**An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies**

**Analysis of Technology Book for Tenth Grade in
According to Technological literacy Standards**

**By
Ataa Talal Jeetawi**

**Supervised by
Dr. Soheil Salha
Dr. Abdel Ghani Saifi**

**This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of Master of Curricula and
Teaching Methods, Faculty of Graduate Studies, An-Najah
National University, Nablus, Palestine.**

2018

**Analysis of Technology Book for Tenth Grade in According to
Technological literacy Standards**

By

Ataa Talal Jeetawi

Supervised by

Dr. Soheil Salha

Dr. Abdel Ghani Saifi

Abstract

This study aimed to Analysis of Technology Book for Tenth Grade in According to Technological literacy Standards (STL) for International Technology Education Association (ITEA). through answering the main question:

To what extent does the Tenth Grade Technology Book include the Standards for Technological Literacy (STL) for International Technology Education Association (ITEA)?

In order to achieve the aim of the study The researcher used the analytical descriptive method, specifically the method of content analysis, the researcher used the content analysis tool and translated the list of Standards for Technological Literacy (STL) for International Technology Education Association, which included five axes as follows: The Nature of Technology, Technology and Society, Design, Abilities of the Technological World, The Designed World (Technological Systems).

The results of the study showed that the overall percentage of achieving the standards in the axes as a whole was (73%) which is high, and the results of the study showed that the percentage of achievement of

standards for each axis were respectively: The Nature of Technology, Technology and Society, Design, Abilities of the Technological world, all of which are high, and then the Designed World by a medium percentage.

As the researcher found a discrepancy in the frequency and percentages of the five analysis axes in the content of the book of technology, The results of the analysis were as follow: The Nature of Technology a medium percentage, Technology and Society, Design, Abilities of the Technological World, and The designed World by a weak percentages.

The standards were distributed in the units respectively: the first unit "Digital information in databases" by a weak percentage, the second unit "Communications and Networks" by a medium percentage, the third unit "Manufacturing of robots" by a weak percentage.

In the light of the findings of the study, The researcher concluded a set of recommendations, the most important:

- The criteria within the units should be greater.
- Adopting the list of standards of technological literacy in analysis and evaluation of technology curricula in Palestine and developing them.