

المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي في الولايات المتحدة الأمريكية وإمكانية الاستفادة منها بسلطنة عُمان

الباحث
سلام بن سالم بن سلام التوبي
وزارة التربية والتعليم
سلطنة عُمان

أستاذ مساعد
د. حسام الدين السيد محمد إبراهيم
كلية العلوم والآداب – جامعة نزوى
سلطنة عُمان

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي في الولايات المتحدة الأمريكية وإمكانية الاستفادة منها بسلطنة عُمان، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، كما استخدمت تحليل الوثائق في جمع البيانات والمعلومات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى حاجة معايير جودة التعلم والتعليم في نظام تطوير الأداء المدرسي بسلطنة عُمان إلى معايير تكنولوجية مستقلة خاصة بالطلبة، وأوصت الدراسة بقيام وزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان ببناء معايير تكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي.

Technological Standards for Students of Pre-University Education Schools in the United States of America and the Possibility of Benefiting from them in the Sultanate of Oman

Assistant Professor

Dr. Hossam El Din Elsaid

Mohammed Ibrahim

College of Arts and Sciences

Nizwa University, Sultanate of Oman

Researcher

Salam Ben Salem bin Salam al-Tobi

Ministry of Education

Sultanate of Oman

ABSTRACT

The present study aimed at identifying the Technological Standards for students of Pre-university education schools in the United States of America and the possibility of benefiting from them in the Sultanate of Oman. The study used the descriptive method. Also used analysis of documents in collecting data and information. The results of the study found that the quality of learning and Teaching standards in the school performance development system in the Sultanate of Oman needed to be met by independent technological standards for students. The study recommended that the Ministry of Education in the Sultanate of Oman build technological standards for students of pre-university education schools.

المقدمة

يَشْهَدُ عصرنا الحالي ثورة علمية وتكنولوجية هائلة أدت إلى تغيرات وتحولات كبرى في شتى ميادين الحياة ومجالات المعرفة، كما كان لظهور العولمة انعكاسات واسعة النطاق وعميقة الأثر على النظم السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتي فرضت على العالم تفاعلات وتكتلات لم تكن موجودة بصورتها الحالية من قبل.

وألقت هذه التحولات والتغيرات التي أفرزتها العولمة والثورة العلمية والتكنولوجية بظلالها وتأثيرها على النظم التعليمية مما جعلها تواجه عديداً من التحديات العالمية المعاصرة مثل: المعرفة الإنسانية المتغيرة والأخذة في التوسع والتجدد على نحو مستمر، والمعلومات التي تتدفق بغزارة عبر الشبكات الالكترونية مخترقة حدود الزمان والمكان.

ولمواجهة هذه التحديات بكفاءة وفعالية فلا بد من إعداد جيل من الطلبة مزود بكافة المعارف الحديثة، ويمتلك المهارات والقدرات والإمكانات التي تجعله يقود التنمية في مجتمعه المحلي ويستطيع التكيف والتأقلم مع المجتمع العالمي والتأثير فيه، ولكي يتحقق ذلك لا بد للطلبة أن يمتلكون كافة المعارف والمهارات والاتجاهات الخاصة بالتكنولوجيا الحديثة لأنها لغة هذا العصر، وأصبحت كافة ميادين ومجالات الحياة بصفة عامة والتعليم بصفة خاصة تُدار بواسطة التكنولوجيا، وأصبح التعليم والتعلم يعتمد عليها بصورة رئيسية.

ولذا كان من المهم أن يكون هناك معايير تكنولوجية خاصة بالطلبة، توضح لهم المعارف والمهارات والاتجاهات التي ينبغي أن تتوافر لديهم في استخدام التكنولوجيا في التعليم، وتكون موجهاً ومرشداً لهم في عمليات التعليم والتعلم وما يرتبط بها من أنشطة وبرامج مدرسية، وفي تقويم إنجازهم الأكاديمي، وفي اتجاهاتهم القيمية نحو استخدام التكنولوجيا.

وتُعتبر الولايات المتحدة الأمريكية هي الدولة الوحيدة التي أفردت معايير تكنولوجية خاصة بالطلبة، ففي عام 1998م قامت الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم International Society for Technology in Education بوضع ستة معايير تكنولوجية للطلبة وطورتها فيما بعد وهذه المعايير هي: المفاهيم والعمليات الأساسية، والقضايا الاجتماعية والأخلاقية والإنسانية، وأدوات إنتاج التكنولوجيا، وأدوات الاتصالات التكنولوجية، وأدوات البحث التكنولوجية، وأدوات حل المشكلات وصنع القرارات التكنولوجية، كما قامت الجمعية بتطوير تلك المعايير في إصدارات متتالية.

(International Society for Technology in Education, 1998, 1-2)

وقد أكدت كثير من الدراسات السابقة أهمية المعايير التكنولوجية للطلاب حيث قام ويبي وزملانه (Wiebeand et.al., 2000) بدراسة هدفت إلى التعرف على استخدام الطلبة في الصف الثاني عشر لتكنولوجيا التعليم في ضوء المعايير التكنولوجية للطلاب والتي وضعتها الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1998م، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وكشفت نتائج الدراسة عن المعايير التكنولوجية للطلاب توفر مستويات واقعية قياسية لإنجاز الطلبة، وتعزيزها باستمرار لعمليات التعليم والتعلم بمستوى عالٍ، واستخدام استراتيجيات متنوعة لحل المشكلات، وتساعد على تحديد وتشكيل المناهج الدراسية وبيئات التعلم في المستقبل.

كما قام بارون وزملانه (Barron et.al., 2001) بدراسة هدفت إلى استكشاف واقع استخدام الطلبة لتكنولوجيا التعليم في ضوء المعايير القومية للطلاب في تكنولوجيا التعليم والتي وضعتها الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، كما استخدمت الاستبانات والمقابلات في جمع البيانات والمعلومات، وتم تطبيقها على عينة مكونة من 2156 من المعلمين في ولاية فلوريدا، وكشفت نتائج

الدراسة عن الاستخدام المتنوع والمتكامل للتكنولوجيا من قبل الطلاب في مجالات متعددة مثل: التواصل الفعال من خلال شبكات الاتصالات، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، وإجراء البحوث العلمية باستخدام التكنولوجيا وذلك بتوجيه من المعلمين .

وأجرى سوين وبيرسون (Swain & Pearson,2002) بدراسة هدفت إلى التعرف على واقع استخدام المعلمين للمعايير التكنولوجية ومنها معايير الطلبة في الولايات المتحدة الأمريكية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وكشفت نتائج الدراسة أن استخدام المعلمين للمعايير التكنولوجية للطلبة يحقق الكثير من الفوائد مثل: تمكين الطلبة من استيعاب التكنولوجيا والحد من الفجوة الرقمية، وتزويد من إنجاز الطلبة، والاعتماد على التجارب العملية التي تزيد مهارات زفدرات الطلبة التكنولوجية، وتشجيع البحوث الدراسية القائمة على التكنولوجيا، وتنمية مهارات التفكير العليا للطلبة، وحل المشكلات بطرائق إبداعية، وتحسين بيئة تعليم وتعلم الطلبة، كما أشارت الدراسة إلى تلك المعايير تتطلب تنمية مهنية مستمرة للمعلمين، وتوافر الموارد المادية بما تتضمنه من أدوات وأجهزة ومعدات.

كما أجرى فريدمان وزملائه (Friedman et.al.,2009) بدراسة هدفت إلى التعرف على واقع استخدام المعايير القومية لتكنولوجيا التعليم، والمعتقدات والممارسات التكنولوجية لدى معلمي الدراسات الاجتماعية في الولايات المتحدة الأمريكية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، كما استخدمت الاستبانات في جمع البيانات والمعلومات، وتم تطبيقها على عينة مكونة من 295 معلماً، وكشفت نتائج الدراسة أن المعلمين يستخدمون المعايير التكنولوجية للطلاب والتي وضعتها الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم في توجيه الطلبة إلى التعليم والتعلم، واستخدام التكنولوجيا لدعم التواصل بين الطلبة من خلال شبكات التواصل، واهتمام الطلبة بإنتاج التكنولوجيا، وتنوع الأنشطة التكنولوجية في مجال الدراسات الاجتماعية، واهتمام المعلمين بالإبداع والابتكار التكنولوجي للطلبة.

في حين قام فريدمان وزملائه (Friedman et.al.,2009) بدراسة هدفت إلى استكشاف تنفيذ المعايير الوطنية لتكنولوجيا التعليم للطلاب في المدارس الثانوية العامة رود ايلاند Rhode Island الكندية والتي وضعتها الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، كما استخدمت الاستبانات في جمع البيانات والمعلومات، وتم تطبيقها على عينة مكونة من 123 من المديرين والعلمين، وكشفت نتائج الدراسة أن المعلمين يستخدمون المعايير التكنولوجية للطلاب في دمج التكنولوجيا في عمليتي التعليم والتعلم واستخدامها كأداة لمساعدة المعلمين في الفصول الدراسية، وتحسين عمليات تعلم الطلبة، وتقويم أداء الطلبة، وأن المعايير التكنولوجية للطلبة تحتاج إلى وقت كافٍ للتطبيق وقدرة خاصة للمعلمين من خلال برامج تنمية مهنية مستمرة ودعم من قبل الإدارة المدرسية وأولياء الأمور والمجتمع .

مشكلة الدراسة

قام الباحثان بتحليل المعايير التي وضعتها وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان ضمن نظام تطوير الأداء المدرسي في مجالي التعلم والتعليم، فوجدوا أنه لا يوجد معيار مستقل أو مؤشرات محددة لاستخدام التكنولوجيا في هذين المجالين، مما يستوجب وضع معايير متخصصة للطلبة لتكون موجهاً ومرشداً لهم ومعلميهم في عمليات تعلمهم وتعليمهم، ولا سيما أن العصر الذي نعيش فيه ومتغيراته وتحولاته تعتمد على التكنولوجيا. (وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان، 2009، 21)

وتأسيساً على ما سبق يمكن أن تتحدد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

- 1- ما خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي ؟
- 2- ما معايير تعلم الطلبة في المدارس بسلطنة عُمان؟
- 3- ما أوجه الإفادة من خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي بسلطنة عُمان ؟

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى:

- 1- التعرف على خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي.
- 2- التعرف على معايير تعلم الطلبة في المدارس بسلطنة عُمان.
- 3- تحديد أوجه الاستفادة من خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي بسلطنة عُمان.

أهمية الدراسة

تمثلت أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

- 1- أنها تساير الاتجاهات العالمية المعاصرة التي تتبنى استخدام التكنولوجيا في كافة جوانب العملية التعليمية.
- 2- يمكن أن تفيد معلمي مدارس التعليم قبل الجامعي بسلطنة عُمان من خلال التعرف على المعايير التكنولوجية للطلبة في الولايات المتحدة الأمريكية ومن ثم تزداد معارفهم وفهمهم وخبراتهم في استخدام التكنولوجيا في كافة عمليات التعليم والتعلم.
- 3- يمكن أن تفيد السلطات التعليمية العليا الممثلة في وزارة التربية والتعليم والمديريات التعليمية التابعة لها في تصميم برامج تنمية مهنية للمعلمين في مجال المعايير التكنولوجية للطلبة.

حدود الدراسة

تمثلت حدود الدراسة في الآتي:

- 1- الحدود الموضوعية: اقتصر على تناول خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي.
- 2- الحدود البشرية: اقتصر على طلبة المدارس التعليم قبل الجامعي .
- 3- الحدود المكانية: اقتصر على الولايات المتحدة الأمريكية وسلطنة عُمان.
- 4- الحدود الزمانية: تم إجراء الدراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2017م- 2018م.

مصطلحات الدراسة

1- المعايير التكنولوجية للطلبة: Technology Standards for Students

تُعرف المعايير التكنولوجية للطلبة بأنها "مستويات تحدد للطلاب ما ينبغي أن يعرفه ويقوم به وينجزه في مجال استخدام التكنولوجيا في التعليم". (John,1998,9)

وفي ضوء ما سبق يعرف الباحثان المعايير التكنولوجية للطلبة بأنها مستويات تعبر عن الحد الأدنى من الأداء التكنولوجي لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي في سلطنة عُمان ، وتوفر أطراً مرجعية ومبادئ توجيهية تكنولوجية تساعد المعلمين على المعرفة والفهم والوعي بالعمليات والمفاهيم التكنولوجية الخاصة بالطلبة، واستخدامها بكفاءة في عمليات تعليم وتعلم الطلبة ، وفي دمج التكنولوجيا في المناهج الدراسية وما يرتبط بها من أنشطة ومشاريع وبرامج، واستخدامها في تقييم أداء جميع الطلبة.

الإطار النظري للدراسة

تضمن الإطار النظري للدراسة مبحثين، الأول خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي ، والثاني معايير تعلم الطلبة في المدارس بسلطنة عُمان ، وذلك على النحو الآتي:

المبحث الأولك خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي
وتضمن هذا المبحث المحاور الآتية:

أولاً؛ نماذج من المعايير التكنولوجية للمديرين:

حظيت المعايير التكنولوجية للطلبة بجهود واهتمام من كثير من المؤسسات والمنظمات والهيئات في الولايات المتحدة الأمريكية، وفيما يلي عرض بعض هذه النماذج:

النموذج الأول؛ معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا التعليم:

مرت المعايير التكنولوجية للطلبة التي وضعتها الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية بعدة مراحل هي:

المرحلة الأولى:

حيث بدأت الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم جهودها في إعداد معايير تكنولوجية للطلبة في عام 1998م، حيث طرحت النسخة الأولى من هذه المعايير وتضمنت ستة معايير هي:
(International Society for Technology in Education, 1998, 1-2)

[1] العمليات والمفاهيم الأساسية: Basic operations and concepts:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يُظهر الطلبة فهماً سليماً لطبيعة وتشغيل نظم التكنولوجيا.
- يُجيد الطلبة استخدام التكنولوجيا.

[2] القضايا الاجتماعية والأخلاقية والإنسانية: Social, ethical, and human issues:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يفهم الطلبة القضايا الاجتماعية والأخلاقية والإنسانية .
- يستخدم الطلبة بطريقة مسؤولة نظم التكنولوجيا والمعلومات والبرامج.
- يُنمي الطلبة اتجاهات إيجابية نحو التكنولوجيا المُستخدمة في دعم التعلم مدي الحياة، والتعاون، والإنتاجية، والتقدم الشخصي.

[3] أدوات إنتاج التكنولوجيا: Technology productivity tools:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم الطلبة أدوات إنتاج التكنولوجيا لتعزيز التعلم، وزيادة الإنتاجية وتشجيع الإبداع.
- يستخدم الطلبة أدوات إنتاج التكنولوجيا للتعاون في بناء نماذج متطورة للتكنولوجيا، وإعداد الإصدارات والمنشورات العلمية، وإنتاج الأعمال الإبداعية.

[4] أدوات اتصالات التكنولوجيا: Technology communications tools

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم الطلبة الاتصالات للتعاون والتفاعل بين الأقران والخبراء وغيرهم من المهتمين بالعملية التعليمية.
- يستخدم الطلبة مجموعة متنوعة من وسائل الإعلام والأشكال لتوصيل المعلومات والأفكار بفعالية لكافة المهتمين بالعملية التعليمية.

[5] أدوات بحث التكنولوجيا: Technology research tools

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم الطلبة التكنولوجيا لتحديد المعلومات وجمعها وتقويمها من مجموعة متنوعة من المصادر.
- يستخدم الطلبة أدوات التكنولوجيا لمعالجة البيانات ورصد النتائج في تقارير.
- يختار الطلبة مصادر المعلومات الجديدة ويقومونها والابتكارات التكنولوجية على أساس ملائمتها للقيام بمهام محددة.

[6] أدوات حل المشكلات وصنع القرارات التكنولوجية :**Technology problem-solving and decision-making tools**

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم الطلبة الموارد التكنولوجية من أجل حل المشاكل واتخاذ القرارات الرشيدة.
- يوظف الطلبة التكنولوجيا لتطوير استراتيجيات حل المشكلات في العالم الحقيقي.

المرحلة الثانية

وكانت هذه المرحلة عام 2007م، حيث طرحت الجمعية النسخة الثانية من هذه المعايير على النحو الآتي:

(International Society for Technology in Education, 2007, 1-2)

[1] الإبداع والابتكار: Creativity and innovation

أي يُظهر الطلبة تفكيراً إبداعياً وبناء المعرفة، وتطوير المنتجات والعمليات المبتكرة باستخدام التكنولوجيا وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- تطبيق المعارف القائمة لتوليد أفكار ومنتجات وعمليات جديدة.
- إيجاد أعمال أصيلة كوسائل التعبير الشخصي أو الجماعي.
- يستخدم النماذج والمحاكاة لاستكشاف الأنظمة والقضايا المعقدة.
- تحديد الاتجاهات والاحتمالات المتوقعة.

[2] الاتصالات والتعاون: Communication and collaboration

أي يستخدم الطلبة وسائل الإعلام والبيئات الرقمية للتواصل والعمل التعاوني لدعم التعلم الفردي والمساهمة في تعلم الآخرين.

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يتعاون ويتفاعل مع الأقران والخبراء وغيرهم من المهتمين بالعملية التعليمية في توظيف مجموعة متنوعة من البيئات الرقمية ووسائل الإعلام.
- توصيل المعلومات والأفكار بشكل فعال لجمهور متعدد باستخدام مجموعة متنوعة من وسائل الإعلام .
- تطوير التفاهم الثقافي والوعي العالمي من خلال التواصل مع المتعلمين من الثقافات المتعددة الأخرى.

- المساهمة في فرق المشروع لإنتاج أعمال أصلية أو حل المشكلات.

[3] التدفق في البحوث والمعلومات: Research and information fluency

أي يطبق الطلبة الأدوات الرقمية لجمع المعلومات واستخدامها وتقويمها. وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يحدد وينظم ويُشكل ويُدمج المعلومات ويستخدمها بشكل أخلاقي من مجموعة متنوعة من مصادر وسائل الإعلام .
- يقوم ويختار مصادر المعلومات والأدوات الرقمية على أساس ملائمتها لمهام محددة.
- يعالج البيانات ويعرض النتائج في تقارير.

[4] التفكير النقدي، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات:

Critical thinking, problem solving, and decision making

أي يستخدم الطلبة مهارات التفكير الناقد للتخطيط والاتصال بالبحوث، وإدارة المشاريع، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات المستنيرة باستخدام الأدوات الرقمية والموارد المناسبة. وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يحدد ويُعرف المشاكل الحقيقية والقضايا المهمة لاستكشافها.
- يخطط ويدير الأنشطة لتطوير الحلول أو إكمال المشروع.
- جمع وتحليل البيانات لتحديد الحلول أو اتخاذ قرارات رشيدة.
- استخدام عمليات متعددة ووجهات نظر متنوعة لاستكشاف حلول بديلة للمشكلات.

[5] المواطنة الرقمية: Digital citizenship

أي يفهم الطلبة القضايا الإنسانية والثقافية والمجتمعية المتعلقة بالتكنولوجيا، وممارسة السلوك القانوني والأخلاقي.

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم التكنولوجيا والمعلومات بطريقة آمنة وقانونية ومسئولة.
- يمتلك موقفا إيجابيا نحو استخدام التكنولوجيا التي تدعم التعاون، والتعلم، والإنتاجية.
- يُظهر المسؤولية الشخصية نحو التعلم مدى الحياة.
- يُظهر القيادة للحصول على المواطنة الرقمية

[6] العمليات والمفاهيم التكنولوجية: Technology operations and concepts

أي يُظهر الطلبة فهماً سليماً للمفاهيم والأنظمة والعمليات التكنولوجية. وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يفهم ويستخدم أنظمة التكنولوجيا.
- يختار ويستخدم التطبيقات التكنولوجية بفعالية وبطريقة مثمرة.
- يستكشف النظم التطبيقات التكنولوجية.
- ينقل المعرفة الحالية لتعلم تقنيات جديدة.

النموذج الثاني؛ معايير ولاية ألباما Alabama:

قام قسم التعليم بولاية ألباما بوضع ستة معايير تكنولوجية للطلبة ، وهي مستمدة من معايير الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم وذلك على النحو الآتي: (Morton,2008,11-12)

[1] العمليات والمفاهيم التكنولوجية:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم أجهزة المدخلات والمخرجات الخاصة بنظم التكنولوجيا مثل : أجهزة التسجيل، ولوحات المفاتيح، والشاشات التي تعمل باللمس والطابعات.
- يُظهر بيئة العمل المتعلقة بنظم تكنولوجيا.
- يتمكن من الكتابة على لوحة المفاتيح بطريقة صحيحة.
- يتمكن من الإزالة الامنة من وسائط التخزين.
- يستخدم تطبيقات التكنولوجيا المختلفة بما في ذلك معالجة النصوص وبرامج الوسائط المتعددة.
- يستخدم الميزات الاستكشافية التي توجد عادة في تطبيقات تكنولوجيا
- يحدد أنواع الملفات الرقمية.
- يحدد مشاكل الأجهزة والبرامج المشتركة.
- يحدد الاستراتيجيات الأساسية لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لمعالجة مشاكل الأجهزة والبرامج.
- يحدد أنظمة التشغيل المختلفة من أجهزة التكنولوجيا .

[2] المواطنة الرقمية:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- ممارسة الاستخدام الآمن للأنظمة والتطبيقات التكنولوجية مثل: حماية المعلومات الشخصية على الانترنت، وتجنب مواقع غير مناسبة، والخروج من مواقع غير ملائمة .
- وصف السلوكيات الاجتماعية والأخلاقية المتعلقة باستخدام التكنولوجيا مثل: تنمية المواقف الإيجابية لاستخدام التكنولوجيا بالتعاون، والنقل عن مصادر من النص والمحتوى الرقمي وتجنب السرقات.
- تجنب التلاعب والعبث في عمل الآخرين دون إذن.
- وصف الطبيعة العالمية للإنترنت.
- اتباع سياسات الاستخدام المقبول المحلية المتعلقة بالتكنولوجيا.
- تحديد التطبيقات التطفلية مثل: الفيروسات، والبرمجيات التجسسية، والإعلانات المنبثقة.
- شرح تأثير التكنولوجيا على المجتمع مثل: المجتمعات الرقمية المتعددة، والتقدم الطبي والزراعي.

[3] التدفق في البحوث والمعلومات :

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- جمع المعلومات من مجموعة متنوعة من المصادر الرقمية مثل: المكتبات الموجودة على الانترنت، وقواميس الوسائط المتعددة.
- يستخدم أدوات التكنولوجيا لتنظيم المعلومات.
- إظهار استراتيجيات البحث على الإنترنت بفعالية مثل: البحث عن الكلمات الرئيسية.
- تقويم الموارد الإلكترونية للتحقق من دقتها على أساس تاريخ النشر، والتحيز، ومصداقية وسلامة المصدر.

- استخدام أدوات التكنولوجيا لتنظيم وتفسير وعرض البيانات مثل: جداول البيانات وقواعد البيانات وأدوات الرسوم البيانية الإلكترونية.

[4] الاتصالات والتعاون :

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم البيئات الرقمية للتعاون والتواصل مثل: نشر المجالات على الانترنت، وتبادل العروض، والمساهمة في المناقشات على الانترنت، والتواصل مع الخبراء.
- إنتاج أعمال رقمية تعاونية مثل: تطوير كتابة المشاريع المشتركة، ومشاريع مجموعة الوسائط المتعددة.

[5] التفكير النقدي، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم الأدوات الرقمية لتحليل المشاكل الأصيلة مثل: أدوات الرسوم البيانية الإلكترونية، والبرمجيات ومفهوم رسم الخرائط.

[6] الإبداع والابتكار :

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يُوجد المنتج باستخدام الأدوات الرقمية مثل: قصص المنتجات الرقمية، والبودكاست، والأعمال الفنية الرقمية.

النموذج الثالث؛ معايير ولاية يسكونسن Wisconsin:

قام قسم التعليم العام بولاية يسكونسن بوضع أربعة معايير تكنولوجية للطلبة وذلك على النحو الآتي:
(Benson,1998,3-10)

[1] طبيعة التكنولوجيا: Nature of Technology

أي يفهم الطلبة أن التكنولوجيا هي امتداد لقدرة الإنسان

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يكتشف أن التكنولوجيا امتداد لقدرات الإنسان في حل المشكلات، أو تحسين جودة الحياة في حين أن العلم يساعدنا على اكتشاف ما هو طبيعي.
- يُدرك أن كل البشر ينخرطون في الأنشطة التكنولوجية؛ وبالتالي كل فرد ذات طابع تكنولوجي مميز.
- يستنتج أن التكنولوجيا لا يمكن أن تلبى دائما كل الاحتياجات والمُتطلبات البشرية.
- يُدرك أن الغرض من التصميمات التكنولوجية هو حل مشكلة محددة أو تحسين جودة الحياة.
- يحدد أن البشر دائما يبنون أدوات للتواصل والبناء وتحريك الأمور وإعادة تشكيل بيئتهم لتلبية احتياجاتهم ورغباتهم.
- يعي كيف تطورت التكنولوجيا على مدار التاريخ البشري.
- يبحث عن كيفية استخدام المجموعات المختلفة للتكنولوجيا في جميع أنحاء العالم.
- يستخدم أدوات متنوعة في الملاحظة والمراقبة والقياس وصنع الأشياء ونقل المعلومات.
- يتوقع سيناريوهات التطور المحتملة للتكنولوجيا الحديثة.

[2] الأنظمة: Systems

أي يعترف الطلبة أن الأنظمة مصنوعة من مكونات النظم الفردية وأن كل عنصر يؤثر على تشغيل النظام وعلاقته الأنظمة الأخرى.

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يحدد ويُصنف الأنظمة التي توفر الغذاء والكساء والمأوى، والترفيه، والرعاية الصحية، والأمن، وغيرها من الضروريات ووسائل الراحة في الحياة.
- يتعرف على أجزاء النظام ويشرح كيفية عمل الأجزاء المختلفة من النظام ككل متكامل في عمل أشياء لا يمكن للأجزاء الفردية القيام بها وحدها منفردة .
- يصف الأسباب المختلفة التي قد تؤدي إلى فشل النظام مثل: الاستخدام المفرط، ونقص الصيانة المناسبة، أو إدارة وتصميم غير لائقين، أو غيرها من العوامل الطبيعية أو غير الطبيعية التي قد تحدث.
- يشرح كيفية اعتماد الأنظمة على مجموعة متنوعة من الموارد لتحقيق النتائج المرجوة.
- تحديد ومقارنة المشاريع كما الأنظمة التكنولوجية.
- يتبع مجموعة من التعليمات لإنتاج منتج باستخدام الأدوات والمواد المناسبة.
- يفسر كيفية استخدام الأدوات والمواد اللازمة لتقديم الخدمات وإيجاد منتجات.

[3] البراعة الإنسانية: Human Ingenuity

أي يتمكن الطلبة من تحديد المشكلات وجمع المعلومات واستكشاف الخيارات، والتوصل إلى حل، وتقويم النتائج والتواصل معها.

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يفحص المنتجات والعمليات ويتواصل لمعرفة كيف أن منتج أو عملية ساهمت في الوفاء باحتياجات الانسان ومتطلباته.
- يُظهر كيف أن الاختراعات والابتكارات الحديثة تطورت نتيجة المعرفة والتكنولوجيا الجديدة.
- يستخدم الأدوات والمواد اللازمة لتصميم وتطوير أو تحسين المنتجات التي تلبى احتياجات ومتطلبات البشرية.
- يفسر لماذا يعمل الناس معا لتصميم وإنتاج المنتجات.
- يُظهر استراتيجيات حل المشكلات البسيطة.
- يُطور قدراته في مجال التصميم التكنولوجي.

[4] تأثير التكنولوجيا: Impact of Technology

أي يفهم الطلبة أن التكنولوجيا تؤثر على المجتمع والبيئة.

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يُحدد المشاكل الجديدة التي تنتج عن استخدام الأدوات والمواد والعمليات لحل المشاكل القائمة.
- يُفسر كيف أن التكنولوجيا جعلت الحياة والعمل أكثر سهولة، وفي نفس الوقت أكثر تعقيداً.
- تحديد الحالات التكنولوجية التي كان لها فوائد وتطبيقات لا أحد قد توقعها في بداية اختراعها وابتكارها.
- تقويم وتفسير تأثير الناس على الأرض بما في ذلك الحياة النباتية والحيوانية، من خلال تطوير وتطبيق التكنولوجيات المتنوعة.
- التعرف على المزايا والعيوب والمخاطر والفوائد لاستخدام التكنولوجيات المتعددة.

النموذج الرابع؛ معايير ولاية أوهايو Ohio:

قام مجلس ولاية أوهايو التعليمي (Ohio State Board of Education, 2003, 171-191) بوضع مجموعة من المعايير التكنولوجية للطلبة في سبعة مجالات وذلك على النحو الآتي:

المجال الأول؛ طبيعة التكنولوجيا: Nature of Technology:

أي يُنمي الطلبة فهمهم للتكنولوجيا وخصائصها ونطاقها ومفاهيمها الأساسية والعلاقات بين التكنولوجيا وغيرها من المجالات. وتضمن هذا المجال المعايير الآتية:

[1] التعرف على خصائص ومجال التكنولوجيا؛

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يُميز بين العالم الطبيعي والذي من صنع الإنسان مثل الغابة والمدينة.
- يذكر أمثلة لكيفية استخدام الناس الأدوات والعمليات لأداء المهام مثل استخدام الكوب للقياس.
- يذكر المصطلحات الشائعة والحقائق والمفاهيم الأساسية للتكنولوجيا (على سبيل المثال أنواع من أجهزة الحاسوب- والأجهزة حسب الغرض).

[2] يصف ويُعطي أمثلة للمفاهيم الأساسية لتكنولوجيا: النظم والموارد والعمليات:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يُحدد ويشرح أن الأنظمة تحتوي على أجزاء أو مكونات مثل العمليات والضوابط التي تعمل معا لتحقيق هدف معين.
- يُحدد مختلف الأجزاء المكونة للنظم المألوفة ويوضح الأهداف التي يتم إنجازها مع تلك النظم.
- يصف ويُحدد ويثبت استراتيجيات التخطيط المنهجية الملائمة من أجل إكمال المهمة.

[3] يصف العلاقات بين التكنولوجيات، والاتصالات بين التكنولوجيا وغيرها من مجالات الدراسة:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يصف كيف أن المشكلات تقود إلى الإبداع والاختراع (على سبيل المثال: اختراع وتطوير غطاء للأذنين).
- استكشاف واستخدام التكنولوجيا في مختلف مجالات الدراسة (على سبيل المثال: المواد الدراسية، والمهن والتكنولوجيات المشتركة).

المجال الثاني؛ التكنولوجيا والتفاعل المجتمعي: Technology and Society Interaction:

أي يتعرف الطلبة التفاعل بين المجتمع والبيئة والتكنولوجيا، ويفهمون العلاقة التكنولوجية مع التاريخ، النظر في هذه المفاهيم تشكل أساسا للمشاركة في الاستخدام المسؤول والأخلاقي للتكنولوجيا. وتضمن هذا المجال المعايير الآتية:

[1] يُحدد المواطنة المسؤولة المرتبطة بالتكنولوجيا واستخدامها:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يشرح كيف يصنع منتجات تلبي احتياجاتنا ومتطلباتنا.
- يُعطي أمثلة على كيفية استخدام الأدوات والآلات التي يمكن أن تكون مفيدة أو ضارة.

[2] يدرك أن التكنولوجيا مرتبطة مع البيئة:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يشرح طرائق تمكن المجتمعات من إدارة النفايات للحفاظ على أمن الناس وسلامتهم.
- يصنف ويميز بين المواد التي يمكن إعادة استخدامها و / أو إعادة تدويرها (على سبيل المثال: يمكن إعادة تدويرها ورقة لصنع منتجات جديدة).

[3] يصف ويشرح كيف أن التكنولوجيا لها تأثير على عالمنا:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يُظهر ويُعطي أمثلة عن كيف أن التكنولوجيا قد غيرت الطريقة التي يعيش ويعمل الناس بها على مر التاريخ.

[4] يجمع المعلومات حول المنتجات ومناقشة ما إذا كانت الحلول تُوجد نتائج إيجابية أو سلبية:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يحدد الشركات والصناعات في المجتمع، ويصف المنتجات أو الخدمات المقدمة.
- يحدد ما إذا كان الاستخدام البشري للمنتج أو نظام يُوجد نتائج إيجابية أو سلبية (على سبيل المثال مواقف السيارات الكبيرة قد يسبب مشاكل في إعادة المياه).

المجال الثالث؛ التكنولوجيا للتطبيقات الإنتاجية:**Technology for Productivity Applications**

أي يتعلم الطلبة عمليات التكنولوجيا من خلال استخدام التكنولوجيا و الأدوات الإنتاجية.

وتضمن هذا المجال المعايير الآتية:

[1] يُدرك المفاهيم الأساسية والمصطلحات المرتبطة بالكمبيوتر وتكنولوجيا الوسائط المتعددة:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يحدد ويصف الغرض من الأنواع المختلفة من الكمبيوتر وتكنولوجيا الوسائط المتعددة (على سبيل المثال ما هو وماذا يفعل؟).
- يستخدم المصطلحات الصحيحة عندما يتحدث عن أجهزة الكمبيوتر وتكنولوجيا الوسائط المتعددة.
- يعرف أن برنامج ما ضروري لتشغيل تكنولوجيا الكمبيوتر.
- يستخدم مجموعة متنوعة من موارد الكمبيوتر وتكنولوجيا الوسائط المتعددة لأنشطة التعلم الموجه (على سبيل المثال: الكمبيوتر- جهاز فيديو - دي في دي- مشغل الصوت- الكاميرا)

[2] يُظهر فهماً للعمليات الأساسية للكمبيوتر وأدوات الوسائط المتعددة التكنولوجية:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يُظهر الرعاية السليمة لموارد الحاسوب وتكنولوجيا الوسائط المتعددة.
- يحدد ويستخدم أجهزة المدخلات والمخرجات التي تعمل وتتفاعل مع أجهزة الكمبيوتر وموارد تكنولوجيا الوسائط المتعددة.
- يُظهر مهارات حل المشكلات داخل تطبيق البرنامج.
- يطور عرض شرائح العرض بمساعدة المعلم.
- يستخدم تقنيات الكتابة على لوحة المفاتيح بطريقة مناسبة.

[3] يستخدم الأدوات الإنتاجية لإنتاج الأعمال الإبداعية:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم الأدوات الإنتاجية بمساعدة المعلم (على سبيل المثال: معالجة النصوص- العروض- ورسم البرامج).
- يستخدم موارد تكنولوجيا بمساعدة المعلم للاتصال والتوضيح من الأفكار ولأفكار (على سبيل المثال: القصص الإبداعية- الرسومات- العروض- وبرمجيات النشر).

المجال الرابع؛ تطبيقات التكنولوجيا والاتصالات:

Technology and Communication Applications

أي يستخدم الطلبة مجموعة واسعة من التكنولوجيات ويطبقون مفاهيم التصميم للتواصل مع جماهير متعددة، واكتساب ونشر المعلومات وتعزيز التعلم.. وتضمن هذا المجال المعايير الآتية:

[1] يكتشف طبيعة وتشغيل نظم الاتصالات:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم وسائل الإعلام لعرض المعلومات .
- يشارك في إيجاد منتجات ووسائل الاعلام (على سبيل المثال: استخدام وسائل الاتصال المناسبة بمساعدة المعلم).

[2] يكتشف كيف يمكن نشر المعلومات وتقديمها في أشكال مختلفة:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم المخططات الرسومية للتخطيط للعروض (على سبيل المثال: تنظيم الرسم- الرسوم البيانية - برنامج رسم الخرائط).
- يقارن الرسوم البيانية والصور الرقمية المستخدمة لتصوير موضوع ما(على سبيل المثال، يتم منح الطلاب الصور حول نفس الموضوع من مصدرين مختلفين ويشرح لماذا يكون هناك مصدر أفضل من الآخر في هذه المهمة).
- يعرض المعلومات الموجودة في شكل الكتروني بما في ذلك النص أ والرسومات أو الوسائط المتعددة (على سبيل المثال: كتابة وتوضيح قصة تعتمد على الكتابة الفورية، وعرض الشرائح أو ألبوم الصور).
- يشارك في البريد الإلكتروني للصف الدراسي (على سبيل المثال: كل طالب لديه الفرصة للمساهمة بأفكار جديدة لرسائل البريد الإلكتروني المتعلقة بالدراسة).

[3] يشارك في مشاريع المجموعة وأنشطة التعلم باستخدام تكنولوجيا الاتصالات:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم البريد الإلكتروني لتبادل المعلومات في مجموعة البريد الإلكتروني للأنشطة الموجهة من قبل المعلم.
- يشارك في اجتماعات التواصل (على سبيل المثال: والبريد الإلكتروني- ومؤتمرات الفيديو-الهواتف- والتفاعل مع الفئات الأخرى في المشروعات الموجهة من قبل المعلم عبر الإنترنت).

المجال الخامس؛ التنور المعلوماتي والتكنولوجي :**Technology and Information Literacy**

أي يشارك الطلبة في استراتيجيات التنور المعلوماتي، واستخدام الإنترنت، وأدوات التكنولوجيا والموارد، وتطبيق مهارات إدارة المعلومات للإجابة على الأسئلة وتوسيع نطاق المعرفة.. وتضمن هذا المجال المعايير الآتية:

[1] يتعرف على ماهية المعلومات وطرائق البحث عنها:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يخبر عن أغراض استخدام المعلومات (على سبيل المثال: المعلومات مفيدة لحل المشاكل- والبحث عن إجابات- وتعلم).
- يميز بين الحقيقة والخيال (على سبيل المثال: مناقشة ومقارنة واقع وثيقة تستند حول موضوع محدد مع قصة حول نفس الموضوع).

[2] يستخدم نموذج عملية البحث البسيط الذي يشمل اتخاذ قرار بشأن استخدام ما، وإيجاد موارد، وذلك

باستخدام المعلومات والتحقق من عمل لتوليد منتجات:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- مناقشة مسألة معينة من قبل المعلم وأين يمكن العثور على المعلومات.
- يستخدم فهرس المكتبة على الانترنت لتحديد مصادر المعلومات عن طريق العنوان المؤلف أو الموضوع.
- يحدد المعلومات المطلوبة من مواقع الانترنت والمختارة من قبل المعلم والموسوعات الإلكترونية والمجموعات الإلكترونية الأخرى.
- يسجل وينظم المعلومات لتوليد منتج.
- يُخبر كيف تم العثور على المعلومات.

[3] يطبق مهارات المتصفح والمستكشف الرئيس للعثور على المعلومات من الإنترنت:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يشرح استخدام عناصر المتصفح بما في ذلك شريط الأدوات والأزرار، والمفضلة أو الإشارات، وينكر وظيفتها.
- يبحث عن المعلومات في موسوعة الانترنت باستخدام بحث موضوعي
- يقرأ المعلومات من موقع يتم تحديده من قبل المعلم وتحديد اسم وموضوع موقع الانترنت.

المجال السادس؛ التصميم : Design

أي يطبق الطلبة عدداً من استراتيجيات حل المشكلة توضح طبيعة التصميم، ودور الهندسة ودور التقويم. وتضمن هذا المجال المعايير الآتية:

[1] يحدد المشاكل والحلول التكنولوجية المحتملة:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يصف كيف ساعدت الخبرة في حل مشكلة جديدة (مثل مهارات الرسم يمكن تطبيقها على المواد والتشابه في عملية برنامج حاسوبي).
- يستخدم العصف الذهني لطرح حلول متعددة لمشاكل يجب حلها عن طريق عملية التصميم.

- يخطط ويبنى ويقوم نموذج لاختبار حل مشكلة (على سبيل المثال: تسخير طاقة الرياح، وبناء نموذج لطاحونة الهواء).
- يفسر كيف أن التصميم هو عملية إبداعية.

[2] يفهم أن التغييرات في التصميم يمكن أن تستخدم لتعزيز أو التحسين:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يصف الحالة التي يكون فيها فشل للتكنولوجيا لأنها لم تكن قويا بما فيه الكفاية (على سبيل المثال، دراجة أو عربة حدث لها كسر نتيجة الوزن الزائد).
- يدرك أن الجمع بين المواد والأشياء الضعيفة فإنها تصبح أقوى وأشد تماسكا، مثل دمج الخيوط لتصبح حبلًا.
- تمييز عناصر عملية التصميم الهندسية من تحديد المشكلة، والبحث عن الأفكار ووضع الحلول وتبادلها مع الآخرين.
- يصف لماذا التعبير عن الأفكار إلى الآخرين لفظيا ومن خلال الرسومات والنماذج هو جزء مهم من عملية التصميم (على سبيل المثال: يوفر فرصة لاختبار الأفكار، والتخطيط لعمل أفضل، وتنظيم الأدوات والمواد اللازمة).

[3] يستكشف الكيفية التي تم بها اختراع المنتجات وإصلاحها:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يتبع قائمة خطوات يجب مراعاتها لاختبار شيء قد حدث فيه خلل (مثل الخلل في لعبة الكمبيوتر).
- يصف شيء ما كان يعتقد أنه يجب اختراعه.
- تحديد المخترعين المشهورين والمنتجات المتاحة اليوم القائمة على اختراعاتهم.

المجال السابع؛ التصميمات العالمية : Designed World

أي يفهم الطلبة كيف يتم إحضار النظم التكنولوجية المادية والإعلامية والحيوية وتلك المتعلقة من العالم من خلال عمليات التصميم، وسيكون فهم الطلاب لدورهم في تصميم العالم بما يتضمنه من عمليات ومنتجات، والمعايير، والخدمات، والتاريخ، المستقبل، والأثر، وقضايا والاتصالات المهنية. وتضمن هذا المجال المعايير الآتية:

[1] يطور ويفهم أهداف في التكنولوجيات المادية:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يصف الطرائق المختلفة التي يمكن من خلالها حفظ الأشياء.
- يُدرك عناوين قائمة الوظائف الموجودة في النظام التكنولوجي الصناعي والزراعي والتجاري وغيرها من المجالات.
- يشرح كيفية تصميم المنتجات المصنعة.
- يشرح كيفية وضع عدة أجزاء معا في هياكل تكنولوجية.

[2] يطور فهم أهداف التكنولوجيات الإعلامية:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يفهم المعلومات التي تم تنظيمها من جمع البيانات.
- يحدد عناوين قائمة الوظائف الموجودة في النظام التكنولوجي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

[2] يطور فهم أهداف التكنولوجيات الحيوية:

وتضمن هذا المعيار المؤشر الآتي:

- يحدد المنتجات القائمة والتي صممت خصيصا لمساعدة الناس على الاهتمام بأنفسهم في المجالات الطبية والزراعية والصناعية.

النموذج الخامس؛ معايير ولاية جنوب داكوتا South Dakota :

قام قسم التعليم بولاية جنوب داكوتا (South Dakota Department of Education) بوضع خمسة معايير تكنولوجية للطلبة وذلك على النحو الآتي: (2007,13-17)

[1] الطبيعة والمفاهيم والنظم: Nature, Concepts and Systems:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يفهم الطلبة تاريخ وتطور التكنولوجيا المرتبطة بتطوير وتصميم تكنولوجيا المستقبل.
- يحلل الطلبة أجزاء من النظام التكنولوجي من حيث المدخلات والعمليات والمخرجات والتغذية الراجعة.
- يحلل الطلبة العلاقات والروابط بين التقنيات في مختلف مجالات الدراسة وكيفية تطبيقها على المجتمعات.
- يفهم الطلبة أهداف التكنولوجيا ويُظهرون استخدام عملية التصميم في حل المشكلات.

[2] التفاعلات المجتمعية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات :

Social Interactions in Information & Communication Technology

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يفهم الطلبة القضايا الأمنية والأخلاقية والقانونية والمجتمعية المتعلقة بالتكنولوجيا.
- يستكشف الطلبة ويتحققون من مزايا وعيوب التكنولوجيا.

[3] أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات :

Information & Communication Technology Tools

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يُظهر الطلبة المهارات في تشغيل النظم التكنولوجية.
- يستخدم الطلبة التكنولوجيا لتعزيز التعلم، وتوسيع القدرة، وتشجيع الإبداع.
- يقوم ويختار الطلبة أدوات معلوماتية قائمة على أساس ملاءمتها لمهام محددة.

[4] عمليات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات :

Information & Communication Technology Processes

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يُظهر الطلبة فهماً للهدف من تكنولوجيا المعلومات للتواصل مع مجموعة متنوعة من المشاركين والمتعاونين.
- يتبادل الطلاب المعلومات والأفكار بهدف التعرف عليها من خلال تكنولوجيا المعلومات.

[5] التنوير المعلوماتي: Information Literacy:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم الطلبة التكنولوجيا لتحديد مكان الحصول على المعلومات.

- يحدد الطلبة المعلومات الملائمة والموثوق بها.

النموذج السادس؛ معايير ولاية ميشيغان متشجن Michigan :

قام قسم التعليم بولاية جنوب ميشيغان (Michigan Department of Education, 2009, 1-2) بوضع ستة معايير تكنولوجية للطلبة وهي تطوير لمعايير الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم وذلك على النحو الآتي:

[1] الإبداع والابتكار :

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يطبق ميزات البرنامج المشترك مثل: المدقق الإملائي، الصيغ، الرسوم البيانية والرسومات والأصوات وذلك لتعزيز التواصل مع الجمهور ودعم الإبداع.
- يُوجد مشروع أصلي مثل: العروض، وصفحة على شبكة الإنترنت، والنشرة، وكتيب المعلومات باستخدام مجموعة متنوعة من وسائل الاعلام مثل: الرسوم المتحركة والرسوم البيانية والصوت والفيديو وذلك لتقديم معلومات عن المحتوى إلى الجمهور.
- يوضح مفهوم مرتبط بالمحتوى باستخدام نموذج، أو المحاكاة، أو برامج رسم الخرائط.

[2] الاتصالات والتعاون:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم الموارد الرقمية مثل: مجموعات النقاش، ومؤتمرات الفيديو، والموديلات، والسيورة للتعاون مع الأقران، والخبراء، وغيرهم من المهتمين بالعملية التعليمية.
- يستخدم الأدوات الرقمية التعاونية لاستكشاف محتوى مناهج مشتركة مع متعلمين من ثقافات أخرى.
- يحدد الاستخدامات الفعالة للتكنولوجيا لدعم التواصل مع الأقران، والأسرة، والعاملين في المدارس.

[3] التنوير المعلوماتي والبحثي: Research and Information Literacy

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم مجموعة متنوعة من الموارد الرقمية لتحديد موقع المعلومات.
- يقوم المعلومات من مصادرها على الانترنت للتأكد من دقتها.
- يفهم أن استخدام المعلومات من مصدر إنترنت واحد قد يؤدي إلى الوصول لحقائق خاطئة وينبغي أن يكون دائما البحث في مصادر متعددة.
- يحدد أنواع المواقع على شبكة الإنترنت وفقاً أسماء النطاقات الخاصة بها مثل edu, com, org, gov, net.
- يوظف تكنولوجيات جمع البيانات مثل الأجهزة المحمولة، وحدات GPS، ونظم رسم الخرائط الجغرافية) لجمع وعرض وتحليل النتائج المتعلقة بمحتوى المشكلة.

[4] التفكير النقدي، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يستخدم قواعد وجداول البيانات لصنع التنبؤات، ووضع الاستراتيجيات، وتقويم القرارات للمساعدة في حل مشكلة.

- يقوم الموارد الرقمية المتاحة ويحدد التطبيق الأنسب لإنجاز مهمة محددة مثل: معالج النصوص، والطاولة، والمخطط، وجداول البيانات، وبرنامج العرض.
- يجمع البيانات، ويفحص النماذج والأنماط، ويطبق المعلومات لاتخاذ القرارات باستخدام الموارد الرقمية المتاحة.
- يصف استراتيجيات من أجل حل مشاكل الأجهزة والبرامج الروتينية.

[5] المواطنة الرقمية: Digital citizenship

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يقدم شواهد وأدلة وبراهين دقيقة عند الإشارة إلى مصادر المعلومات.
- يفسر القضايا المتعلقة بالاستخدام المقبول والمسؤول للتكنولوجيا مثل: الخصوصية، والأمن وحقوق المؤلف، والفيروسات، وتبادل الملفات.
- يناقش النتائج المتعلقة بالاستخدام غير الأخلاقي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- يناقش التأثير المحتمل للتكنولوجيا على المجتمع في المستقبل، والتفكير في أهمية التكنولوجيا في الماضي.
- يُنشأ عروضا تقديمية غنية بالوسائط للاستخدام المناسب والأخلاقي من الأدوات الرقمية والموارد.
- يناقش تداعيات (البصمة الرقمية) على المدى الطويل من المشاركة في الأنشطة عبر الإنترنت.
- يصف المخاطر المحتملة والمخاطر المرتبطة بالاتصالات عبر الإنترنت.

[6] العمليات والمفاهيم التكنولوجية:

وتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- يحدد صيغ الملفات لمجموعة متنوعة من التطبيقات مثل: doc, xls, pdf, txt, jpg, mp3.
- يستخدم مجموعة متنوعة من أدوات تكنولوجيا مثل: القاموس، وقاموس المرادفات والنحو المدقق، والآلة الحاسبة) لتعظيم دقة المواد التي تنتجها التكنولوجيا.
- يُجري استعلامات على قواعد البيانات الموجودة.
- يعرف كيف يُنشأ ويستخدم مختلف الوظائف المتاحة في قاعدة بيانات مثل: الترشيح، والفرز، والرسوم البيانية.
- يحدد مجموعة متنوعة من أجهزة تخزين المعلومات مثل الأقراص المدمجة، وأقراص الفيديو الرقمية، ومحركات أقراص فلاش، وبطاقات SD، وتقديم المبررات لاستخدام جهاز معين لغرض معين.
- يستخدم المصطلحات التكنولوجية بدقة.
- يستخدم التكنولوجيا لتحديد واستكشاف المهن أو الحرف المختلفة، وخاصة تلك المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.
- يناقش الاستخدامات الممكنة من التكنولوجيا لدعم النمو الشخصي والتعلم مدى الحياة.
- يفهم ويناقش كيف أن التكنولوجيات يمكن أن يستفيد منها جميع الأفراد.
- يناقش القضايا الأمنية المتعلقة بالتجارة الإلكترونية.

المبحث الثاني معايير تعلم الطلبة في المدارس بسلطنة عُمان

حدد نظام تطوير الأداء المدرسي بوزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان (2009، 21) ثلاثة معايير لتعلم الطلبة تتمثل في الآتي:

- [1] المعيار الأول: اكتساب الطالب المعارف والمهارات الجديدة، ومدى فهمه واستيعابه لها:

ويتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- إدراك الطلاب الأهداف المرسومة للموقف التعليمي.
- تفاعل الطلاب في الموقف التعليمي مع ما يطرح من برامج وأنشطة أثناء الموقف التعليمي.
- فهم الطلاب واستيعابهم المعارف المطروحة في الموقف التعليمي.

[2] المعيار الثاني: توظيف الطالب للمعارف والمهارات التي اكتسبها:

ويتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- إدراك الطلاب الأهداف المرسومة للموقف التعليمي.
- تحليل الطالب المعارف والمهارات في المواقف التعليمية.
- تطبيق الطالب المعارف والمهارات في أنشطة تعليمية متنوعة.
- ربط الطالب بين المعارف والمهارات التي اكتسبها.
- إبداء الطالب رأيه حول ما يتعلمه.

[3] المعيار الثالث: اكتساب الطالب القيم والاتجاهات الإيجابية:

ويتضمن هذا المعيار المؤشرات الآتية:

- التعلم الذاتي للطلاب.
- وجود علاقة إيجابية بين الطالب والمعلم.
- تميز الطالب بسلوكيات أخلاقية حميدة مثل التعاون والمشاركة والحماس وإتقان العمل.

ويتضح مما سبق عرضه عدم وجود معايير تكنولوجية صريحة خاصة بتعلم الطلبة، ولكنها جاءت بصورة ضمنية فيما يطرح من معارف ومهارات وبرامج وأنشطة أثناء الموقف التعليمي.

أوجه الاستفادة من خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي بسلطنة عُمان.

وسوف يتم تناول أوجه تلك الاستفادة على النحو الآتي:

- وجود مرونة في وضع المعايير التكنولوجية للطلبة حيث تعدد الجهات المسؤولة عن بنائها مثل: الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم، وأقسام التعليم في ولايات ألباما ويسكونسن وجنوب داكوتا وأوهايو ومتشجن.
- ركزت المعايير على الاهتمام بالمفاهيم والعمليات التكنولوجية الأساسية ولا سيما التي تتعلق بنظم التشغيل.
- اهتمت المعايير بالقضايا الاجتماعية والأخلاقية والإنسانية، وذلك لمواجهة أي أخطار فكرية ممكن أن تنعكس سلباً على طلبة المدارس من استخدام التكنولوجيا.
- ركزت المعايير على الاهتمام بأدوات إنتاج التكنولوجيا، وهذا يدعم الجوانب العملية التطبيقية في تعليم وتعلم الطلبة، كما ينمي لديهم الفكر والإبداع والابتكار والرغبة القوية لديهم نحو المساهمة في التقدم العالمي في الجوانب التكنولوجية.
- اهتمت المعايير بالتعاون الفعال بين الطلبة وكافة المُشاركين في العملية التعليمية في نشر الثقافة التكنولوجية من خلال وسائل الإعلام والبيئات الرقمية المختلفة.
- ركزت المعايير على الاهتمام بالتكنولوجيا في مجال البحث العلمي، واستخدام أدوات تكنولوجية متنوعة لجمع البيانات والمعلومات، والتعرف على مصادر المعرفة التكنولوجية، ومعرفة مواقع الانترنت العلمية العالمية والاستفادة منها في تنمية المهارات التكنولوجية للطلبة.

- ركزت المعايير على توجيه الاهتمام بتوفير كافة وسائل الأمن والأمان للطلبة عند استخدام التكنولوجيا سواء داخل المدارس أو خارجها.
- اهتمت المعايير بدور التكنولوجيا في تنمية كثير من المهارات لدى الطلبة مثل: التفكير النقدي، والتحليل، والتفسير، وحل المشكلات، وصنع واتخاذ القرارات.
- ركزت المعايير على دور التكنولوجيا في الاهتمام بالثقافة المجتمعية، ودور التكنولوجيا في تنمية وتطوير المجتمع، ومسايرة التطورات والتغيرات العالمية المعاصرة.

توصيات الدراسة

- في ضوء ما تم تناوله عن خبرة الولايات المتحدة الأمريكية في مجال المعايير التكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي ، أوجه الإفادة منها بسلطنة عُمان، توصي الدراسة بالآتي:
- قيام وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان بوضع معايير تكنولوجية لطلبة مدارس التعليم قبل الجامعي وتضمينها في نظام تطوير الأداء المدرسي.
- تركيز هذه المعايير على موضوعات متعددة ومتنوعة مثل: المفاهيم والعمليات الأساسية التكنولوجية، والمواطنة الرقمية ، والاهتمام بالبحوث، والمشاركة والتواصل والتعاون الفعال، وتنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات واتخاذ القرارات والإبداع والابتكار، والاستخدام الآمن، والجوانب الأخلاقية.
- تضمين المعايير المقترحة من قبل وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان في المهام والمسئوليات والأدوار التي يقوم بها المعلمون في المدارس.
- اهتمام وزارة التربية والتعليم والمديريات التعليمية التابعة لها بأن تكون المعايير المقترحة دليلاً ومرشداً للجهات المسؤولة عن متابعة الأداء التكنولوجي لطلبة المدارس والتأكد من مستويات الجودة في إنجازهم التعليمي.
- اهتمام مؤسسات إعداد المعلمين في سلطنة عُمان بالمعايير التي ستضعها وزارة التربية والتعليم وتضمينها في برامج إعدادها.
- تبني المؤسسات المسؤولة عن عمليات التنمية المهنية للمعلمين أثناء الخدمة في سلطنة عُمان بالمعايير التي ستضعها وزارة التربية والتعليم وتضمينها في برامج التنمية المهنية لهم.
- استخدام المعلمين المعايير التي ستضعها وزارة التربية والتعليم لتكون دليلاً ومرشداً لهم في تحسين وتطوير أدائهم التكنولوجي.

مراجع الدراسة

- 1- International Society for Technology in Education.(1998). Technology Foundation Standards for Students, Washington.
- 2- Wiebe,James H. ; Taylor, Harriet G. ;Thomas, Lajeane G. . (2000). The National Educational Technology Standards for PK-12 Students, Journal of Computing in Teacher Education, 16(3), 12-17.
- 3- Barron,Ann E. ; Kemker,Kate ;Harmes ,Christine ; Kalaydjian,Kimberly . (2003). Large-Scale Research Study on Technology in K-12 Schools, Journal of Research on Technology in Education, 35(4), 489-507.
- 4- Swain, Colleen ;Pearson, Tamara .(2002). Educators and Technology Standards, Journal of Research on Technology in Education, 34(3), 326-335.

- 5- Friedman, A., Bolick, C., Berson, M., & Porfeli, E. (2009). National educational technology standards and technology beliefs and practices of social studies faculty: Results from a seven-year longitudinal study. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(4), 476-487.
- 6- Mancieri, Denise. (2008). Implementation of the National Education Technology Standards for Students in Rhode Island public high schools, A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Leadership, Johnson & Wales University. Province of Rhode Island, Canada.
- 7- وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان. (2009). دليل نظام تطوير الأداء المدرسي ، مسقط.
- 8- John D. Fortier. (1998). Wisconsin's Model Academic Standards for Technology Education, Wisconsin Department of Public Instruction, Madison.
- 9- International Society for Technology in Education. (1998). *Technology Foundation Standards for Students*, Washington.
- 10- International Society for Technology in Education. (1998). *ISTE Standards: Students*, Washington.
- 11- Morton, Joseph B. (2008). *Alabama Course of Study: Technology Education*, Alabama :Alabama Department of Education.
- 12- Benson, John T. (1998). Wisconsin's Model Academic Standards for Technology Education, Madison: Wisconsin Department of Public Instruction.
- 13- Ohio State Board of Education. (2003). *Academic content standards in technology*, Ohio.
- 14- South Dakota Department of Education . (2007). *Technology Content Standards*, South Dakota.
- 15- Michigan Department of Education. (2009). *Michigan Educational Technology Standards for Students*, Michigan.