

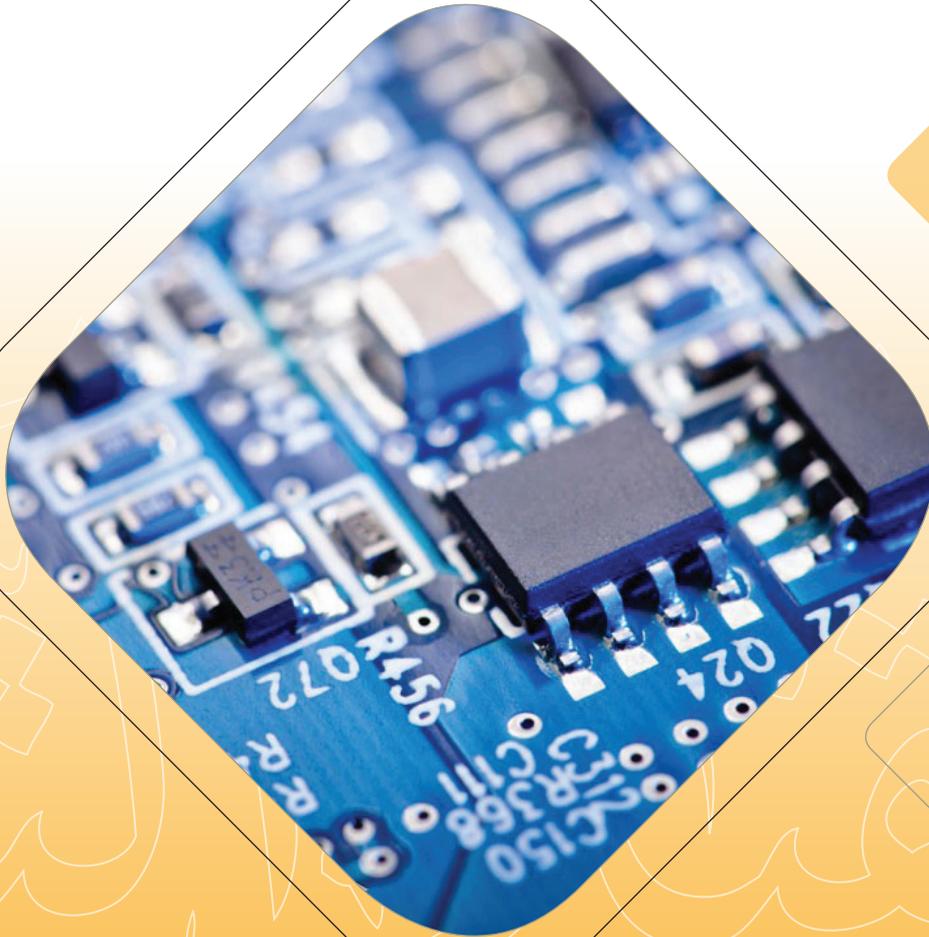


المركز الوطني لقياس والتقييم في التعليم العالي
National Center for Assessment in Higher Education



معايير معلمي الحاسب الآلي

مشروع المعايير المهنية للمعلمين وأدوات التقييم





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

معايير مادة الحاسب الآلي

المشرف العام

د. فيصل بن عبدالله آل مشاري آل سعود

المشرف العلمي

د. عبدالله بن علي القاطعي

مدير المشروع

د. عبدالله بن صالح السعدوي

إعداد

د. يوسف العريفي

د. هشام التويجري

أ. أحمد المبارك

تحكيم

د. هشام شريفي

د. محمد النعيم

أ. محمد محبوب

مراجعة فنية

د. أحمد بن زيد المسعد

د. سعيد بن محمد الشمراني

د. سعود بن عبدالعزيز الخنين

د. مشعان بن زين الحربي

د. فهد بن مبارك القحطاني

مراجعة لغوية

د. عبدالله بن علي الشلال

٥. مقدمة :

يفرض التغيير الاقتصادي والتقني على المؤسسات التربوية الاعتناء بإكساب الطلاب معارف ومهارات تتلاءم مع احتياجات سوق العمل ومتطلبات العصر، وتسهم في إعدادهم للأدوار الإيجابية الفاعلة في مجتمعاتهم، وتطلب ذلك التغيير في وظائف المدرسة وفي دور المعلم الذي لم يعد قاصراً على تلقين المعلومات والمعارف لطلابه أو تغطية محتوى المنهج في مدة زمنية محددة، بل امتد ليشمل مساعدتهم على التعلم، والقيام بدور فاعل في تهيئة الطلاب للحياة والقيام بأدوارهم تجاه الذاتية والأسرية والمجتمعية بما يتطلبه ذلك من معارف واتجاهات ومهارات.

وأدى التطور في وظيفة المدرسة وأدوار المعلم إلى ارتفاع مستوى التأهيل المطلوب من المعلم؛ لذا فقد سعت وزارة التربية والتعليم - ممثلة في مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم العام - إلى استقطاب أكفأ المتقدمين من خريجي الجامعات للانخراط في مهنة التدريس، و طورت لهذا الغرض معايير مهنية جديدة لتحديد ما يفترض أن يتمكن منه المعلم المبتدئ ليكون قادراً على تدريس تخصصه في مراحل التعليم العام بكل كفاءة واقتدار.

٥. خطوات العمل :

تم العمل في هذا المشروع وفق الخطوات الآتية:

- ١- التخطيط والإعداد للعمل، وشمل ذلك ما يلي:
 - أ. إعداد الإطار العام للمعايير.
 - ب. إعداد الخطة التنفيذية للمشروع.
 - ج. إعداد النماذج، ومواصفات فرق العمل في المشروع.
- ٢- تشكيل فرق العمل، ويتضمن فريق العمل في كل تخصص ما يلي:
 - أ. مختص علمي في مجال المادة بدرجة دكتوراه.
 - ب. مختص تربوي في مجال المادة (مناهج وطرق تدريس المادة) بدرجة دكتوراه.
 - ج. مشرف تربوي مختص في مجال المادة.
- ٣- تدريب فرق العمل، فقد قام المركز بعقد ورشة عمل مكثفة لمدة ثلاثة أيام تضمنت ما يلي:
 - أ. التعريف بالمشروع، وأهدافه وخطواته.
 - ب. التعريف بالمعايير، واستعراض نماذج من المعايير والتجارب العالمية.
 - ج. التدريب العملي على صياغة المعايير والمؤشرات.
- ٤- إعداد النموذج الأولي، فقد قام الفريق بإعداد نموذج للعمل للتأكد من ملاءمته للمواصفات والمعايير المطلوبة.

- ٥- إعداد مسودة المعايير: بعد إقرار النماذج قام الفريق بإعداد مسودة المعايير، واستفاد من التجارب العالمية والعربية المتاحة.
- ٦- الفحص الأولي لمسودة المعايير: قامت اللجنة المشرفة بالفحص الأولي للمسودة للتأكد من وفائها بالموصفات والمعايير المطلوبة.
- ٧- التحكيم العلمي: بعد تسلم المسودة وفحصها من قبل اللجنة المشرفة أحيلت إلى فريق تحكيم علمي، يتضمن ثلاثة مختصين علميين وتربويين في مجال المادة لاتقل درجتهم العلمية عن الدكتوراه.
- ٨- التعديل وفقاً للملاحظات المحكمين: فبعد انتهاء العمل من التحكيم أعيد مرة إلى فريق العمل ليقوم بتعديله وفقاً للملاحظات المحكمين.
- ٩- المراجعة النهائية: بعد تسلم المنتج معدلاً من قبل فرق العمل روجع من قبل اللجنة المشرفة للتأكد من اتساق المنتجات في كافة التخصصات.

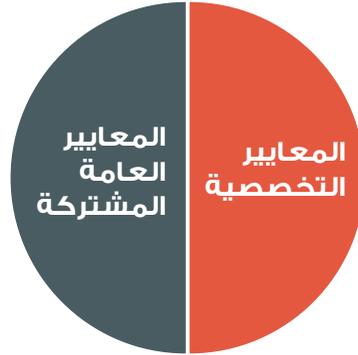
خطوات العمل في المشروع:

يوضح الشكل أدناه خطوات عمل إعداد المعايير:



مكونات المعايير:

تتكون معايير معلم الحاسب الآلي من جزأين؛ الجزء العام الذي يشترك فيه مع جميع معلمي التخصصات الأخرى، والجزء الثاني المتعلق بالتخصص. وتشتمل المعايير المشتركة على (١١) معياراً، يتناولها بالتفصيل «المعايير المهنية الوطنية للمعلمين بالمملكة العربية السعودية»، فيما تشتمل المعايير التخصصية على (١٨) معياراً تتناول بنية التخصص وطرق تدريسه.



محتوى المعايير التخصصية:

وتتناول المعايير التخصصية ما ينبغي على معلم الحاسب الآلي معرفته والقدرة على أدائه في التخصص التدريسي وطرق تدريسه، ويتضمن ذلك المعارف والمهارات المرتبطة بالتخصص وما يتصل بها من ممارسات تدريسية فاعلة تشمل تطبيق طرق التدريس الخاصة والتحلي بالسمات والقيم المتوقعة من المعلم المتخصص بحيث يمثل في ممارساته وسلوكياته الدور المأمول من معلم الحاسب الآلي. فمعلم الحاسب الآلي الكفاء لديه اهتمام كبير بتخصص الحاسب الآلي المتوقع أن يقوم بتدريسه، ويمتلك الفهم والدراية الكاملة بالنظريات والحقائق في مجال تخصصه، وله فهم ودراية بمناهجه وتطبيقاته أيضاً، ولديه فهم (للصورة الكلية) المتعلقة بالمفاهيم المحورية والأفكار الأساسية التي تشكل تخصص الحاسب الآلي وعلاقتها بالتخصصات الأخرى، ويستطيع أن يقدم تفسيرات واضحة لهذه المفاهيم، ولديه خارطة مفاهيم واضحة لتخصصه مرتبطة بالمرحلة الدراسية التي يدرّسها، ولديه معرفة بالتطور التاريخي لتخصص الحاسب الآلي، وعلى وعي بأن المعارف في مجال تخصص الحاسب الآلي ليست ثابتة، بل هي خاضعة للبحث والدراسة والتطوير، ويعلم علم اليقين أن هناك جهات نظر متعددة داخل تخصص الحاسب الآلي الذي سوف يقوم بتدريسه، ولديه الشعور بأهمية اكتساب معرفة جديدة في مجال الحاسب الآلي، ويمتلك الخبرة لتحصيلها، ويعرف كيفية صياغة أسئلة مثيرة وبناءة في مجال تخصص الحاسب الآلي، فهو يعرف على سبيل المثال: ماذا يعني أن تفكر كما يفكر علماء الحاسب الآلي، وماذا يعني أن تشارك في مناقشات علمية وحوارات حول قضايا اجتماعية وتربوية مرتبطة بتخصص الحاسب الآلي. وهذه المعرفة ضرورية للمعلم إذا أريد نشر مثل هذه المشاركات في أوساط الطلاب داخل الفصل. ويمكن للمعلم أن يقدم نموذجاً للقيم الأساسية التي تشكل المعارف في تخصص الحاسب الآلي كالنزاهة الفكرية والأمانة والرغبة في تغيير أفكار الآخرين في ضوء الأدلة العلمية.

صياغة المعايير المهنية:

روعي في إعداد المعايير التخصصية أن تكون ضمن الإطار الكلي للمعايير المهنية للمعلم، لذلك رتبت في تسلسل رقمي يبدأ برقم التخصص، ثم المعيار العام في إطار المعايير العامة، ثم معيار التخصص الذي يفصل في عدد من المؤشرات، كما يتضح من الشكل التالي:



المؤشرات	المعيار
<p>١. يعرف التفاضل والتكامل ومقدمة للمعادلات التفاضلية .</p> <p>٢. يفرق بين نظم الأعداد المختلفة ويعرف الطرق المختلفة لتمثيل الأعداد، مثل: النظام الثنائي والتحويل بين الأنظمة المختلفة والقيام بالعمليات الحسابية عليها</p> <p>٣. يتعرف الجبر المنطقي ومسلمات نظريات بول وطرق التبسيط الجبرية لها.</p> <p>٤. يصف المصفوفات وكيفية القيام بالعمليات الرياضية عليها مثل جمع وضرب المصفوفات وإيجاد المعكوس.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١: يتقن معلم الحاسب المهارات الرياضية الأساسية المتعلقة بعلم الحاسب الآلي</p>
<p>١. يبسط ويصمم ويحلل الدوائر التجميعية combinational.</p> <p>٢. يبسط ويصمم ويحلل الدوائر التسلسلية sequential المتزامنة وغير المتزامنة .</p> <p>٣. يبين الدوائر الأساسية التي تستخدم في الحاسبات وتطبيقاتها مثل decoder, mux.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ٢: يلم معلم الحاسب بالتصميم المنطقي.</p>
<p>٤. يوضح كيفية تمثيل البيانات والأوامر داخل المعالج .</p> <p>٥. يحدد بوضوح خطوات تنفيذ الأوامر داخل المعالج.</p> <p>٦. يعرف مكونات الحاسب الأساسية ووظائفها.</p> <p>٧. يبين مكونات المعالج الأساسية مثل الذاكرة الثانوية ووحدة معالجة الحسابات.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ٣: يعرف معلم الحاسب عمارة الحاسبات الآلية.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يعرف أنواع الشبكات، مثل: الشبكات المحلية والشبكات واسعة النطاق واختلافاتها.</p> <p>٢. يصف النموذج القياسي للشبكة (OSI model).</p> <p>٣. يحدد مكونات الشبكات، مثل: الموزع والمبدل... إلخ.</p> <p>٤. يشرح كيفية إنشاء شبكة محلية مبسطة.</p>	<p>المعيار ٣.١٠.٤ : يعرف معلم الحاسب شبكات الحاسب وتصميمها.</p>
<p>١. يعرف أبرز لغات البرمجة وميزاتها واستخداماتها.</p> <p>٢. يتقن لغتي برمجة على الأقل ويستخدم مكوناتهما في بناء برامج وفق أساليب البرمجة الأساسية (procedural, object oriented).</p> <p>٣. يميز بين طرق تمثيل البيانات الشائعة (مثل stack, queue, trees) ويوظفها في تصميم برامج.</p> <p>٤. يطبق معرفته في لغات البرمجة لكتابة برامج ذات تعقيد كافٍ.</p>	<p>المعيار ٣.١٠.٥ : يعرف معلم الحاسب لغات البرمجة والمفاهيم البرمجية الأساسية</p>
<p>١. يعرف قواعد البيانات وأهم مكوناتها.</p> <p>٢. يبني نماذج تمثيل البيانات للأنواع الأساسية من قواعد البيانات.</p> <p>٣. يستخدم العمليات الجبرية وتطبيعها (Normalization).</p> <p>٤. يعرف استخدامات لغة SQL وكيفية كتابة استعلامات قواعد البيانات بها.</p> <p>٥. يستخدم أحد أنظمة قواعد البيانات لبناء قاعدة بيانات (إنشاء - إنشاء نموذج إدخال - استعلام - تقرير).</p>	<p>المعيار ٣.١٠.٦ : يعرف معلم الحاسب أنظمة قواعد البيانات واستخداماتها</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يوضح مفاهيم أمن المعلومات مثل الجدار الناري وأهمية كلمات المرور.</p> <p>٢. يقارن بين أنواع التشفير، مثل: المفاتيح السرية، والمفاتيح العامة، وحماية الخصوصية للمعلومات.</p> <p>٣. يبين السياسات والمستويات المختلفة وتنظيم الوصول إلى الموارد والمعلومات.</p> <p>٤. يصف أهم نظم التشفير المستخدمة، مثل: تشفير المفاتيح العامة والخاصة والتوقيع الإلكتروني.</p> <p>٥. يشرح أهم طرق حماية الملقمات (البروكسي) ووظيفتها ويبين مفهوم جدران الحماية.</p>	<p>المعيار ٧.١٠.٣: يعرف معلم الحاسب أمن المعلومات.</p>
<p>١. يعرف الوظائف الأساسية لنظم التشغيل، مثل: جدولة البرامج داخل المعالج، والتحكم بملحقات الحاسب.</p> <p>٢. يبين العلاقة بين نظام التشغيل والمكونات المادية للحاسب الآلي "العتاد".</p> <p>٣. يقارن بين أبرز نظم التشغيل الشائعة.</p> <p>٤. يتقن تركيب أو تحديث نظم التشغيل على الأجهزة الشخصية.</p> <p>٥. يجيد استخدام أحد أنظمة التشغيل.</p>	<p>المعيار ٨.١٠.٣: يعرف معلم الحاسب نظم التشغيل</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يتقن استخدام برامج الإنتاجية الشخصية، مثل: محرر النصوص ، الجداول الحسابية ، العروض التقديمية ، النشر المكتبي ، إلخ</p> <p>٢. يتقن استخدام برامج الوسائط : الرسومات ، الصوت والصورة، الفيديو ويتقن استخدام الأجهزة اللازمة لها.</p> <p>٣. يتقن استخدام برامج تصفح الإنترنت بمهارة عالية .</p> <p>٤. يتقن استخدام الإنترنت، مثل : البريد الإلكتروني ، البحث عن المعلومات ، رفع الملفات وتحميلها.</p> <p>٥. يتقن استخدام أحدث تطبيقات الويب، وخاصة الشبكات الاجتماعية المتعلقة بالنشر والمشاركة والتواصل</p> <p>٦. يتقن استخدام برامج صيانة الحاسب بالإضافة إلى المعرفة بأهم المبادئ والمهارات لصيانتته.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ٩ : يعرف معلم الحاسب أهم تطبيقات الحاسب الآلي الشائعة ومهارات صيانتته.</p>
<p>١. يجيد مهارات الاستقصاء الرياضي وتطوير الخوارزميات.</p> <p>٢. يعرف التطور التاريخي للحاسب الآلي وأهم مراحلها.</p> <p>٣. يعرف العلاقة بين المبادئ الرئيسة للحاسب الآلي والتخصصات الأخرى.</p> <p>٤. يعرف علاقة الرياضيات مع الحاسب.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١٠ : يعرف معلم الحاسب مهارات وأساليب المعرفة والعمليات والتفكير والاستقصاء وعلاقة الحاسب الآلي ببقية التخصصات.</p>
<p>١. يعرف أبرز جوانب تأثير الحاسب على المجتمع .</p> <p>٢. يلم بالقضايا القانونية والأخلاقية المتعلقة بالحاسب وتطبيقاته المختلفة.</p> <p>٣. يحدد التوجهات المستقبلية للحاسب.</p> <p>٤. يدرك جوانب الاستخدام الصحي والأمن للموارد التقنية.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١١ : يعرف معلم الحاسب القضايا الأساسية في محتوى الحاسب الآلي وعلاقة الحاسب بالمجتمع.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يتقن أبرز تطبيقات ونظم التعلم الإلكتروني كنظم إدارة التعلم LMS والفصول الافتراضية وحقائب الإنجاز الرقمية إضافة إلى المعرفة بالمكتبات الرقمية وأنظمة الاختبارات الإلكترونية.</p> <p>٢. يستخدم بعض البرامج والأنظمة التعليمية التي تساعده في تصميم دروس إلكترونية تفاعلية.</p> <p>٣. يعرف بعض المبادرات الدولية لتوظيف التقنية في التعليم، مثل: مبادرة إنتل، وثنك كويست.</p> <p>٤. يستخدم أدوات وتطبيقات الحاسب في نقل المعرفة للآخرين.</p> <p>٥. يساعد زملاءه وطلابه في الوصول إلى مواقع ومصادر ومكتبات رقمية متعددة لتطوير مهاراتهم ومعارفهم سواء داخل المدرسة أو خارجها.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١٢: يعرف معلم الحاسب أهم التقنيات والأدوات والتطبيقات التقنية الحديثة واستخداماتها في التعليم.</p>
<p>١. يستوعب أساسيات ومهارات طرق التدريس المفضلة وتطبيقاتها في الحاسب، مثل: المشروعات، وحل المشكلات، والتدريب والممارسة، والتوضيح العملي، والاكتشاف، والمحاكاة، والتعليم المبرمج، ودراسة الحالة، والتعلم التعاوني، وتدريبات المعلم.</p> <p>٢. يعرف الطرق والاستراتيجيات التدريسية، مثل: خرائط المفاهيم، والتعلم التعاوني، والبيان العملي، وحل المشكلات الخاصة بكل مجال من مجالات الحاسب.</p> <p>٣. يشرك الطلاب في أنشطة فعالة ومشروعات تعليمية حقيقية تتطلب الممارسة والتطبيق، أو التفكير والتحليل.</p> <p>٤. يوظف أساسيات التدريس الفعال لتعليم مهارات الحاسب في العمل، ومن ذلك استخدام برامج إدارة العمل، ومتابعة الطلاب أثناء عملهم على الأجهزة، وتزويدهم بأمتلة توضيحية، وإعطاؤهم وقتاً كافياً للتطبيق.</p> <p>٥. يركز على تمكين الطلاب من المهارات الأساسية والمبادئ العامة للتطبيقات أكثر من إتقانهم للبرامج التطبيقية والأدوات نفسها.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١٣: يعرف معلم الحاسب طرق تدريس منهج الحاسب الآلي بجانبه النظري والعملي بما يؤدي إلى رفع مشاركة الطلاب وفهمهم لأسس علم الحاسب والتمكن من مهاراته.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يعرف المناهج الحالية للحاسب في التعليم العام، من حيث البنية العامة، المجالات الدراسية، والموضوعات، والأهداف العامة.</p> <p>٢. يعرف الأهداف التعليمية المتوقع من الطلاب الوصول إليها بنهاية كل وحدة أو درس وبنهاية تدريس منهج الحاسب.</p> <p>٣. يعرف اللوائح الرسمية لاستخدامات الحاسب، وأنظمة الحاسب وتعليمات تعليمه الصادرة عن الجهات المسؤولة عن التعليم.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١٤: يعرف معلم الحاسب المناهج الحالية للحاسب في التعليم العام وأنظمة التدريس وتعليماته.</p>
<p>١. ٤. يظهر اطلاعاً ومتابعة للأبحاث والدراسات والاتجاهات الجديدة فيما يتعلق بالتدريس الفعال للحاسب.</p> <p>٢. ٥. يظهر إطلاعه ومعرفته بأخر نتائج الأبحاث في كيفية تعلم الطلاب محتوى الحاسب ومهاراته.</p> <p>٣. ٦. يسمي واحداً على الأقل من أبرز المنظمات أو الجمعيات أو المجالات أو المواقع المهتمة بتدريس الحاسب.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١٥: يظهر معلم الحاسب اطلاعاً ومتابعة للأبحاث الجديدة في مجال التدريس الفعال للحاسب وكيفية تعلم وتعليم الطلاب محتوى الحاسب في المجالات المختلفة.</p>
<p>١. ١. يبين مهارات تعلم الحاسب لدى الطلاب في مجالات الحاسب المختلفة، مثل: مهارات البرمجة، وكتابة الخوارزميات، والطباعة، واستخدام الفأرة.</p> <p>٢. ٢. يصف صعوبات تعلم الحاسب التي يمكن أن يواجهها الطلاب أثناء تعلم موضوعات الحاسب، مثل: صعوبات الرياضيات، والبرمجة، وصعوبات تعلم البرامج التطبيقية.</p> <p>٣. ٣. يعرف طرق تحديد مستوى الطلاب في مهارات تعلم الحاسب وكيفية تحديد صعوبات تعلم الحاسب مثل: استخدام المقابلات والاختبارات الأدائية وملفات الإنجاز ونحوها.</p> <p>٤. ٤. يبين مسؤوليته في تطوير مهارات جميع الطلاب لتعلم الحاسب ويضع خطة لتطوير ذلك.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١٦: يفهم معلم الحاسب مهارات تعلم الحاسب لدى الطلاب، ويظهر مسؤوليته في تطوير مهارات تعلم الحاسب لدى طلابه وتجاوز الصعوبات التي يواجهونها.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يدرّب الطلاب على حل المسائل البرمجية والخوارزمية بأكثر من طريقة.</p> <p>٢. يساعد الطلاب على اكتشاف الأخطاء في المسائل البرمجية والخوارزمية وإصلاحها.</p> <p>٣. يشجع الطلاب على حل المسائل البرمجية والخوارزمية بأفضل طرق الحل.</p> <p>٤. يدرّب الطلاب على تحليل عناصر وأجزاء المسائل البرمجية التي يواجهونها.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١٧: يستخدم موضوعات البرمجة والخوارزميات لتنمية وتعزيز مهارات التفكير العليا لدى طلابه.</p>
<p>١. يدرّب الطلاب على تصنيف البيانات وفق خصائص ومواصفات معينة باستخدام برامج وأدوات قواعد البيانات المناسبة وعرضها.</p> <p>٢. يساعد الطلاب على تنظيم البيانات في برامج وأدوات الجداول الحاسوبية وتوظيفها في تحليل البيانات والاستفادة منها برسوم بيانية.</p> <p>٣. يشجع الطلاب على تنظيم المعلومات في برامج وأدوات تصميم العروض المرئية، وتعريفهم بدورها في تركيز الانتباه والإصغاء لمشاهدي العروض.</p>	<p>المعيار ٣. ١٠. ١٨: يبين أهمية تحليل وتصنيف البيانات في تطبيقات وبرامج وأدوات الحاسب والاستفادة منها.</p>



