المملكة العربية السعودية

رؤية VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

وزارة التعليم
Ministry of Education

دليل المعلم العام

المهارات الرقمية والتقنية الرقمية ١-١

(جميع المراحل)

طبعة ١٤٤٣ - ٢٠٢١

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

دليل المعلم العام

المهارات الرقمية والتقنية الرقمية (١-١)

(جميع المراحل)

طبعة ١٤٤٣ ـ ٢٠٢١

يُوزع مجاناً ولا يُباع

ⓒ وزارة التعليم، ١٤٤٢ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
المهارات الرقمية – الصف الأول المتوسط – الفصل الدراسي الأول.
/ وزارة التعليم – الرياض، ١٤٤٢ هـ
١٣٦ ص ؛ ٢١ x ٢٧.٥ سم
ردمك: ١- ٩٨٢-٥٠٨ - ٦٠٣ - ٩٧٨
١ ـ التعليم ـ مناهج السعودية ٢ ـ التعليم المتوسط ـ السعودية
أ ـ العنوان
ديوي ٣٧٥، ٠٠٩٥٣١ ٩٧٧٩ / ١٤٤٢

رقم الإيداع : ٩٧٧٩ / ١٤٤٢
ردمك: ١- ٩٨٢-٥٠٨ - ٦٠٣ - ٩٧٨

www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين"

IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي

FB.T4EDU.COM

الناشر: شركة تطوير للخدمات التعليمية

تم النشر بموجب اتفاقية خاصة بين شركة Binary Logic SA وشركة تطوير للخدمات التعليمية (عقد رقم 2021/0010) للاستخدام في المملكة العربية السعودية

حقوق النشر © 2021 Binary Logic SA

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز نسخ أي جزء من هذا المنشور أو تخزينه في أنظمة استرجاع البيانات أو نقله بأي شكل أو بأي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الضوئي أو التسجيل أو غير ذلك دون إذن كتابي من الناشرين.

يُرجى ملاحظة ما يلي: يحتوي هذا الكتاب على روابط إلى مواقع ويب لا تُدار من قبل شركة Binary Logic. ورغم أنَّ شركة Binary Logic تبذل قصارى جهدها لضمان دقة هذه الروابط وحداثتها وملاءمتها، إلا أنها لا تتحمل المسؤولية عن محتوى أي مواقع ويب خارجية.

إشعار بالعلامات التجارية: أسماء المنتجات أو الشركات المذكورة هنا قد تكون علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة وتُستخدم فقط بغرض التعريف والتوضيح وليس هناك أي نية لانتهاك الحقوق. تنفي شركة Binary Logic وجود أي ارتباط أو رعاية أو تأييد من جانب مالكي العلامات التجارية المعنيين. تُعد Microsoft و Windows و Windows Live و Outlook و Access و Excel و PowerPoint و OneNote و Skype و OneDrive و Bing و Edge و Internet Explorer و Teams و Visual Studio Code و MakeCode و Office 365 علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة Microsoft Corporation. وتُعد Google و Gmail و Chrome و Google Docs و Google Drive و Google Maps و Android و YouTube علامات تجارية أو علامات تجارية مُسجَّلة لشركة Google Inc. وتُعد Apple و iPad و iPhone و Pages و Numbers و Keynote و iCloud و Safari علامات تجارية مُسجَّلة لشركة Apple Inc. وتُعد LibreOffice علامة تجارية مُسجَّلة لشركة Document Foundation. وتُعد Facebook و Messenger و Instagram و WhatsApp علامات تجارية تمتلكها شركة Facebook والشركات التابعة لها. وتُعد Twitter علامة تجارية لشركة Twitter، Inc. يعد اسم Scratch وشعار Scratch و Scratch Cat علامات تجارية لفريق Scratch. تعد "Python" وشعارات Python علامات تجارية أو علامات تجارية مسجلة لشركة Python Software Foundation.
micro: bit وشعار micro: bit هما علامتان تجاريتان لمؤسسة Micro: bit التعليمية. Open Roberta هي علامة تجارية مسجلة لـ Fraunhofer IAIS. تُعد VEX و VEX Robotics علامتين تجاريتين أو علامتي خدمة لشركة Innovation First, Inc.

ولا ترعى الشركات أو المنظمات المذكورة أعلاه هذا الكتاب أو تصرح به أو تصادق عليه.

حاول الناشر جاهدا تتبع ملاك الحقوق الفكرية كافة، وإذا كان قد سقط اسم أيٍّ منهم سهوًا فسيكون من دواعي سرور الناشر اتخاذ التدابير اللازمة في أقرب فرصة.

binarylogic

بسم الله الرحمن الرحيم

الفهرس

1.1 - المنهج الحلزوني **6**

1.2 - الاستراتيجيات التعليمية لمادة المهارات الرَّقميَّة **7**

1.2.1 - استراتيجية التعليم المباشر (المحاضرة) 8
1.2.2 - استراتيجية التعلُّم التعاوني 9
1.2.3 - استراتيجية التعلُّم القائم على حل المشكلات 10
1.2.4 - استراتيجية التعلُّم القائم على المشروع 11
1.2.5 - استراتيجية الاستقصاء أو الاستكشاف 12
1.2.6 - استراتيجية المناقشة والحوار 13
1.2.7 - استراتيجية الألعاب والمحاكاة 14

1.3 - أنواع التقويم لمادة المهارات الرَّقميَّة **15**

1.3.1 - التقويم التشخيصي 17
1.3.2 - التقويم التكويني 18
1.3.3 - التقويم النهائي (الختامي) 19

1.4 - إدارة معمل الحاسب **23**

1.4.1 - أفضل الممارسات 23
1.4.2 - بناء الفريق 24
1.4.3 - إدارة الوقت في معمل الحاسب 25
1.4.4 - المحافظة على سلامة الطلبة 26

1.5 - تدريس المفاهيم الصعبة في المهارات الرَّقميَّة **28**

1.5.1 - البرمجة (من الصَّف الرابع الابتدائي إلى الصف الثالث الثانوي) 28
1.5.2 - العمل باستخدام أدوات الإنترنت 34
1.5.3 - تعليم الإبداع 34
1.5.4 - العمل في المنزل 35

1.6 التضمين والتمايز في مادة المهارات الرَّقميَّة **37**

1.6.1 - الفجوة الرَّقميَّة 37
1.6.2 - استخدام اللغة الإنجليزية 37

محتوى دليل المعلم

يتكون دليل المعلم من جزئين رئيسين. الأوّل: جزء المقدمة وهو ثابت في جميع الصفوف. وفي هذا الجزء يتم تناول الجوانب التعليمية المهمة في تدريس المهارات الرَّقميَّة، بالإضافة إلى الأساليب والاستراتيجيات التعليمية المستخدمة في كتاب الطالب التي يمكن للمعلم تطبيقها في الفصل. كما يتضمَّن هذا الجزء أيضًا العديد من النصائح والتلميحات حول الصعوبات المحتملة التي قد تواجهها أثناء عملية التدريس.

يتكون الجزء الثاني لدليل المعلم من الصف، والوحدة، وأقسام الدرس ويختلف هذا الجزء من صف إلى آخر وفقًا لمتطلبات واحتياجات كل صف بما يشمله من وحدات ودروس. يتضمَّن هذا الجزء الخطة المقترحة لتدريس كل وحدة بما فيها من دروس خلال الأسبوع، وكذلك استراتيجيات التدريس المقترحة لكل درس والحلول والتلميحات لإكمال الأنشطة والمشروعات.

مقدمة في المهارات الرَّقميَّة

تم تطوير كتب الطلبة والمواد الداعمة الخاصة بالمهارات الرَّقميَّة خصيصًا للمدارس الابتدائية في المملكة العربية السعودية، حيث تعتمد على محتوى دولي وأفضل التطبيقات وتدمج آراء الخبراء السعوديين في هذا المجال. يتضمن منهج المهارات الرَّقميَّة المهارات التي يحتاجها الطلبة لإتقان أحدث متطلبات التقنيات في دراساتهم، وحياتهم، وعملهم المستقبلي والاستخدام الفعال لأدوات التقنية، والبرامج، والأجهزة. في الوقت نفسه تعزز المهارات الأساسية للقرن الحادي والعشرين: التعاون، والتواصل، والعمل الجماعي، والإبداع، والتفكير الناقد، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات. وتعكس المهارات المكتسبة معايير الأداء المطلوبة في سياق دولي.

يتدرج المنهج بالكامل مع دمج أحدث التطورات في علم أصول التدريس: التعلُّم المتمركز حول الطالب من خلال التدريب العملي على المنهج القائم على المشروعات. و تتوافق المواد التعليمية مع أساليب التدريس والتعلُّم المختلفة. باتباع المنهج الحلزوني، يكرر الطلبة المادة في الصفوف المختلفة في كل مرحلة بمستوى أعلى من الصعوبة وبعمق أكبر.

تشمل المهارات الرَّقميَّة كلاً من علوم الحاسب (المبادئ والممارسات الأساسية للحاسب) وتقنية المعلومات (الاستخدام الإبداعي المُنتج وتطبيق أنظمة الحاسب بما في ذلك اعتبارات السلامة الإلكترونية والخصوصية والأخلاق والملكية الفكرية). وتم دمج البرمجة والروبوتات في جميع الصفوف.

1.1

المنهج الحلزوني

يعتمد المنهج الحلزوني على الرجوع للمعارف والمهارات السابقة، ثم البناء عليها، وبذلك فإن المنهج يزداد عمقًا واتساعًا كلما تقدّم المتعلّم في المستويات الدراسية ومراحل التعليم، ويركز على مبدأ الاستمرار والتتابع.

تعتمد الموضوعات في منهج المهارات الرَّقميَّة على المنهج الحلزوني لتدريسها بترتيب يوافق المعايير والتطبيقات العملية. ويتم تطوير المنهج بجميع أجزائه لتحقيق الإنجاز ومواكبة التطور ، ولبناء الثقة ورفع الكفاءة لدى المتعلم.

يتيح المنهج الحلزوني للطلبة التقدم عامًا بعد عام مع تطور معرفتهم بالحوسبة، بناء على معلوماتهم المكتسبة سابقاً بشكل تدريجي. وتساعد التقنيات الطلبة في الوصول إلى مستوى متقدم من المعرفة بشكل فردي. وتشمل التقنيات المساعدة كيفية تزويد الطلبة بالمعرفة والموارد والوسائل المستخدمة ودور المعلم في العملية التعليمية. من المهم تدريس جميع موضوعات المنهج في كل وحدة دراسية؛ ليتمكن الطلبة من المعارف والمهارات فيها والتي ستعتمد عليها المراحل اللاحقة من المنهج.

في كل وحدة من المنهج يتطور الطلبة في مهارات معينة وينفذون مشروعاتهم المقررة باستخدام معلوماتهم ومهاراتهم المكتسبة. ويمكن للطلبة أيضًا استخدام مخرجات كل مشروع تم تنفيذه لتقييم تعلمهم ومشاركتها مع عائلاتهم وأصدقائهم.

1.2

الاستراتيجيات التعليمية لمادة المهارات الرَّقميَّة

تتضمن الاستراتيجيات التعليمية الجمع بين عدد من الأنشطة التعليمية المختلفة وتسلسل تنفيذها لمساعدة الطلبة على تحقيق أهداف التعلُّم لكل درس. ويضمن تنوع الاستراتيجيات التعليمية جعل التعلُّم أكثر فعالية لاكتساب المعرفة والمهارة بعمق. أما بالنسبة لمادة المهارات الرَّقميَّة فإن الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة فيها متنوعة حسب الفئة العمرية للطلبة ومستوياتهم الدارسية والتي منها:

- التعليم المباشر.
- التعلُّم التعاوني.
- التعلُّم القائم على حل المشكلات.
- التعلُّم القائم على المشروع.
- الاستقصاء أو الاستكشاف.
- المناقشة والحوار.
- الألعاب والمحاكاة.

إن بعض الاستراتيجيات التعليمية أكثر ملاءمة لموضوعات أو مهام محددة من غيرها. ويمكن للمعلم في كثير من الأحيان استخدام أكثر من استراتيجية في تقديم وحدة أو درس. وتفصيل تلك الاستراتيجيات على النحو الآتي:

1.2.1

استراتيجية التعليم المباشر (المحاضرة)

التعليم المباشر هو استخدام تقنيات مباشرة وواضحة، تُستخدم عادةً لتعليم مهارة معينة في مجال المهارات الرَّقميَّة، هناك بعض المواقف التعليمية يكون فيها التعليم المباشر الفعلي أكثر الطرق فعالية وكفاءة لتدريس مفهوم أو مهارة ما. ونعني بذلك بعض المفاهيم والمهارات الرئيسة للمادة القادرة على تغيير طريقة تفكير الطلبة حول المهارات الرَّقميَّة مثل: كيفية إنشاء مستند وتحريره في برنامج معالج النصوص، وكيفية إجراء العمليات الحسابية باستخدام جداول البيانات أو تعريفات نظام التشغيل وبروتوكولات الشبكة التي يصعب اكتشافها خلال اللعب أو المشروعات الإبداعية. يلزم للتعليم المباشر إتاحة الفرصة للطلبة للتعبير عن مدى فهمهم و ما اكتسبوه من معارف ومعلومات.

هذه الطريقة موجهة للمعلم، حيث يستخدم كتاب الطالب والمصادر الأخرى لتوجيه الطلبة لتعلم مهارات محددة. يجب أن تكون استراتيجية التعليم المباشر متوازنة مع أنشطة المناقشة المفتوحة والحوار، حيث إن المهارات الرَّقميَّة بطبيعتها توفر الدافع للمشاركة والتعلُّم والاستكشاف.

تعد استراتيجية التعليم المباشر طريقة فعالة لتعليم الطلبة كيفية استخدام المهارات والأدوات الأساسية للمهارات الرَّقميَّة (خاصة في المرحلة الابتدائية) مثل: إنشاء وتعديل مستند في مايكروسوفت وورد. كما يمكن استخدام هذه الاستراتيجية أيضًا في المراحل العليا لشرح المهارات والأدوات الصعبة والمعقدة. وفيما يلي بعض الأمثلة التي يمكن للمعلم استخدام التعليم المباشر فيها:

مثال استراتيجية التعليم المباشر

المرحلة الابتدائية (الصفوف العليا)
الفصل الدراسي الأول
ص. 74

نصائح

> ادمج بين التعليم المباشر واستراتيجيات التعليم الأخرى مثل المناقشة والحوار أو الأنشطة القائمة على المشروع لتحقيق أفضل النتائج.

> تأكد من استيعاب الطلبة لما تم شرحه في الدرس، وقم بمتابعة سير الدرس من خلال استخدامك للتقويم التكويني عند الحاجة.

1.2.2

استراتيجية التعلُّم التعاوني

التعلُّم التعاوني هو استراتيجية تعليمية فعالة تُنفذ من خلال إنشاء فرق عمل صغيرة، تتكون كل منها من مجموعة طلبة تتفاوت مستوياتهم من حيث القدرات، حيث يمارسون مجموعة متنوعة من الأنشطة التعليمية لتحسين قدراتهم وتطوير مهاراتهم. ويتطلب ذلك أن ينظر كل عضو من الفريق إلى دوره كجزء من دور الفريق كاملاً. يجب على جميع الأعضاء أن يُشاركوا بتفاعل وأن يكون لديهم الدافع للتعلم الذاتي، الأمر الذي يرفع مهارات التعامل مع الآخرين والمهارات القيادية لديهم. وبينت التجارب التربوية أن بقاء المجموعة ثابتة يؤدي لانسجام الطلاب ويجعلهم أكثر نجاحًا وانتاجية، ويؤدي إلى تحقيق فوائد تعليمية للجميع. ولضمان المساواة في المشاركة بين أفراد الفريق، يجب أن يتراوح عدد أعضاء المجموعة من 3 إلى 5 طلاب. مع التأكيد على أن هذه الاستراتيجية لا تكون فعَّالة إلا بتعزيز التعلُّم لدى الطلبة عن طريق المناقشات ومشاركة الأفكار.

وبناءً على ماسبق يتضح أن التقويم الذاتي والمنافسة الإيجابية من أهم الجوانب المدمجة في استراتيجة التعلُّم التعاوني في معظم أجزاء العمل الجماعي، حيث يتم العمل على تصحيح الأخطاء التي يقع فيها الطلبة في جو تربوي داعم. إن التعلُّم التعاوني هو تعلم مرن يمنح الطلبة الفرصة لاستخدام الأساليب والمهارات والأدوات التي تعلموها سابقًا ويحققوا معًا إنجازًا يصعب تحقيقه بشكل فردي. وفيما يلي بعض الأمثلة التي يمكن للمعلم استخدام التعلُّم التعاوني فيها:

مثال استراتيجية التعلُّم التعاوني

المرحلة الابتدائية (الصفوف العليا)
الفصل الدراسي الأول
ص. 85-84

نصائح

فيما يلي بعض أنواع الأنشطة الجماعية المختلفة التي يمكن للمعلم استخدامها:

> **المهام الفردية** - يجب على كل فرد الإجابة عن سؤال أو إكمال مهمة.

> **مهام مختلفة** - خصص لكل مجموعة مهمة مختلفة ثم اطلب منهم التعاون لتحقيق هدف أكبر.

> **التحديات** - يجب على كل مجموعة إكمال المهمة في الوقت المحدد وإنجاز المتطلبات المحددة لها.

> (يمكنك حث الطلبة على طلب التوجيه أو المساعدة منك أو من زملائهم في الصف عند الحاجة.)

1.2.3

استراتيجية التعلُّم القائم على حل المشكلات

يركز التعلُّم القائم على حل المشكلات على الطالب، فيستخدم معارفه ومهاراته للوصول إلى حل المشكلة لوحده أو بالتعاون مع زملائه، ومن خلال استراتيجية حل المشكلات، يكتسب الطلبة معارف ومهارات جديدة مبنية على الحاجة إلى التعلُّم. وتُشجِّع هذه الاستراتيجية على التعلُّم العميق، وتدعم بقاء أثر التعلُّم وتُعزِّز التفكير المنطقي ومهارات حل المشكلات، ودور المعلم في هذه الاستراتيجية هو التوجيه والتحكم وتذليل الصعاب في عملية التعلُّم. وبذلك تكون عملية التعلُّم ممتعة للطلبة؛ لأن التطلُّع لحل مشكلة ما يُعد تجربة مثيرة. وفي بعض الأحيان، يواجه تنفيذ هذه الاستراتيجية بعض التحديات، حسب المفهوم المُراد تعلُّمه وحجم الفصل المدرسي. ويمكن تضمين المشكلة في كتاب الطالب أو تقديمها من قبل المعلم في مقدمة الدرس أو الوحدة.

تعزز هذه الطريقة التفكير الناقد والبحث، وتدعم التعلُّم المستمر ضمن بيئة الفريق. ولهذا السبب يمكن استخدام التعلُّم القائم على حل المشكلات والتعلُّم التعاوني معًا لتعليم مهارة أو معلومة في الدرس. وفيما يلي بعض الأمثلة التي يمكن للمعلم استخدام التعلُّم القائم على حل المشكلات فيها:

مثال استراتيجية التعلُّم القائم على حل المشكلات

المرحلة الابتدائية (الصفوف العليا)
الفصل الدراسي الأول
ص. 99-98

نصائح

> ادمج بين استراتيجية التعلُّم القائم على حل المشكلات والتعلُّم التعاوني مع تعيين مشكلة لكل مجموعة وفقًا لمستواها وقدراتها.

> يمكنك أيضًا تقسيم المشكلة إلى مشكلاتٍ أصغر في الدروس المختلفة.

1.2.4

استراتيجية التعلُّم القائم على المشروع

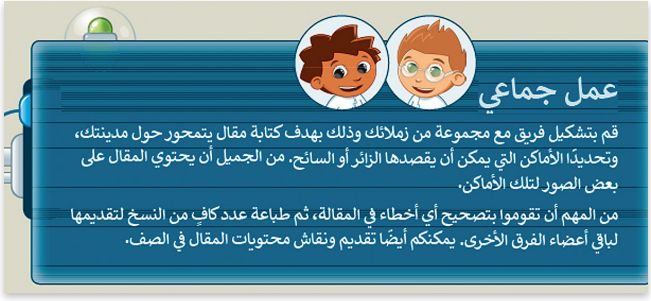
تساعد استراتيجية "التعلُّم القائم على المشروع" الطلبة على معرفة الموضوع من خلال تنفيذ مشروع ما. وعلى الرغم من تشابه هذه الاستراتيجية مع التعلُّم القائم على حل المشكلات، إلا أن هناك اختلافًا بين التعلُّم القائم على حل المشكلات والتعلُّم القائم على المشروع. فالمشروع أحيانًا يعالج مشكلة معينة، لكنه يركز أيضًا على المجالات التي لا تقدم فيها مشاكل. تركز هذه الاستراتيجية على انجاز مشروع ما ويتعلّم الطلبة خلال مراحل الإنجاز، كما يمكن استخدامها أيضًا في نهاية الدرس لتلخيص النتائج الرئيسة للدرس أو الوحدة ولتقويم أداء الطلبة.

يمكن تنفيذ الأنشطة الخاصة بالتعلُّم القائم على المشروع بشكل فردي أو جماعي، ويتمثل دور المعلم في تقديم التوجيه للطلبة من أجل إكمالهم المشروع بنجاح وتحقيق الفهم العميق للمفاهيم الأساسية.

يمكن العثور على العديد من الأنشطة الخاصة بالتعلُّم القائم على المشروع في كتاب الطالب. يوجد بعضها في بداية الوحدة وتستمر لعدة دروس، ويوجد البعض الآخر في نهاية كل وحدة لتلخيص المهارات التي يجب أن يتعلمها الطلبة في الوحدة. وفيما يلي بعض الأمثلة على استخدام الأنشطة الخاصة بالتعلُّم القائم على المشروع:

مثال استراتيجية التعلُّم القائم على المشروع

المرحلة الابتدائية (الصفوف العليا)
الفصل الدراسي الأول
ص. 95



نصائح

> لتحفيز اهتمام الطلبة بالواجب المنزلي، يمكنك تعيين جزء من أنشطة المشروع في نهاية الوحدة كواجب منزلي. على سبيل المثال: يمكنك أن تطلب منهم العمل في مجموعات لتنفيذ جزء من المشروع في المدرسة ثم إكماله في المنزل. وبناءً على الصف الدراسي والمعرفة السابقة للطلبة يمكنك حثهم على العمل مع زملائهم عن بُعد عن طريق وسائل التواصل والتعاون عبر الإنترنت.

> يمكنك توظيف التقويم التكويني للقيام بعمليات التصحيح للطلبة أثناء عملهم على المشروع.

1.2.5

استراتيجية الاستقصاء أو الاستكشاف

يتعلم الطلبة من خلال الاستقصاء معتمدين على مهاراتهم ومعارفهم التي اكتسبوها سابقًا، وهي طريقة فعالة ونشطة للغاية، حيث يكتسب الطلبة الخبرة من خلال التجربة بشكل فردي أو ضمن مجموعات أثناء مشاركتهم في حل مشكلة أو إكمال مهمة. وتُكتسب الخبرة من خلال التقويم الذاتي أو تقويم الزملاء في المحاولات السابقة.

يرتكز الهدف على إكساب الطلبة مهارات القرن الحادي والعشرين و استخدام التقنية بطريقة صحيحة لإنجاز المهام المختلفة. لا يُتَوقّع من الطلبة حفظ الأزرار أو القوائم التي قد تتغير بشكل دوري. فيمكنك أن تتخيل أن طالبًا في الصف الخامس سينضم إلى الجامعة أو يلتحق بسوق العمل بعد 9-10 سنوات. إن السرعة التي تتغير بها التقنية تجعل من الصعب معرفة طبيعة الأجهزة التي ستتوفر في السوق بعد عشر سنوات، ناهيك عن أدوات البرامج المختلفة. لذا يجب أن يمتلك الطلبة المرونة اللازمة للتكيّف مع بيئات العمل الجديدة. ومن خلال تطوير مهارات الاستكشاف لدى الطلبة يمكن الاطمئنان إلى أن معارفهم ومهاراتهم في مجال المهارات الرَّقميَّة ستساعدهم مستقبلًا.

على المعلم أن يحث الطلبة على إجراء التجربة بأنفسهم واستكشاف الأدوات الجديدة وميزاتها المختلفة. يمكن للمعلم تقديم مساعدته عند الحاجة، أو أن يطلب من الطلبة مساعدة بعضهم البعض خلال هذه العملية. وفيما يلي بعض الأمثلة التي يمكن للمعلم استخدام التجارب الاستقصائية فيها:

مثال استراتيجية الاستقصاء أو الاستكشاف

المرحلة الابتدائية (الصفوف العليا)
الفصل الدراسي الأول
ص. 59-57

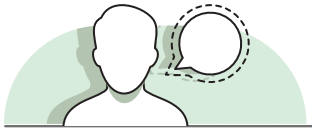
نصائح

> يستخدم العديد من المعلمين هذه الطريقة لتعريف الطلبة بأداة جديدة أو لإثارة اهتمامهم حول درس أو مشروع معين.

> يمكنك حث الطلبة على العمل كمجموعات أثناء استكشاف أدوات أو ميزات جديدة وطلب التوجيه أو المساعدة منك أو من زملائهم في الصف.

> انتبه إلى الوقت أثناء تنفيذ أنشطة التجارب الاستقصائية لأنها تحتاج الكثير من الوقت.

1.2.6



استراتيجية المناقشة والحوار

تركز استراتيجية المناقشة والحوار على إجراء حوارات حرة وإتاحة الفرصة للطلبة للتعبير عن آرائهم وأفكارهم وسماع آراء زملائهم في الصف. يمكن استخدام هذه الاستراتيجية بشكل أساسي في المواقف التالية:

- إذا أراد المعلم معرفة آراء الطلبة وخبراتهم، أو عندما تكون آراء بعض الطلبة ذات قيمة لبقية زملائهم في الصف.
- حين يتضمن موضوع النقاش قيمًا أو مواقف أو توعية.
- لإثارة اهتمام الطلبة أثناء تقديم الدرس أو الوحدة أو النشاط.

ومع أن تطبيق هذه الاستراتيجية مناسب للطلبة في المرحلتين المتوسطة والثانوية، إلا أن المصادر التعليمية الخاصة بالمرحلة الابتدائية تشمل بعض الموضوعات التي تتطلب تطبيق هذه الاستراتيجية، حيث إن مجالات البحث والابتكار ومجالات التقنية والمجتمع التي تُستخدم في المرحلة الابتدائية تتطلب توظيفًا مكثفًا لهذه الاستراتيجية؛ لضمان فهم الطلبة للمفاهيم التي تتم مناقشتها.

وفيما يلي بعض الأمثلة التي يمكن للمعلم استخدام المناقشة والحوار فيها:

مثال استراتيجية المناقشة والحوار

المرحلة الابتدائية (الصفوف العليا)
الفصل الدراسي الأول
ص. 11-10

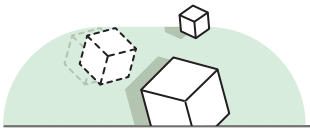
نصائح

> قم بالتحضير للنقاش باختيار أنواع مختلفة من الأسئلة (مثل الأسئلة المغلقة والمفتوحة). تذكر أن الأسئلة المفتوحة التي تتطلب رأي الطلبة تكون أكثر فائدة لبدء النقاش.

> تأكد من أن تسلسل الأسئلة والاستنتاجات يقودك إلى تحقيق أهداف النقاش.

> حافظ على مستوى النقاش وعدم تعقيد الموضوعات التي تتم مناقشتها حسب الفئة العمرية لكل صف.

1.2.7



استراتيجية الألعاب والمحاكاة

يمكن استخدام استراتيجية الألعاب والمحاكاة في أغلب جوانب المهارات الرَّقميَّة. إذ أنها تجعل التعلُّم أكثر متعة وتحفز الطلبة لإكمال الأنشطة والمشروعات. ويمكن استخدام هذه الاستراتيجية بفاعلية كبيرة جنبًا إلى جنب مع استراتيجيات التعليم الأخرى مثل التعلُّم التعاوني والتعلُّم القائم على تنفيذ المشروعات.

يمكن استخدام استراتيجية الألعاب والمحاكاة على نطاق واسع في مجالات تعليم البرمجة والروبوتات؛ لمناسبتها لها، ولأنها تجذب أهتمامات الطلبة. توفر مشروعات البرمجة والروبوتات الفرصة للطلبة لتنفيذها وتطويرها وتوسيعها بقدر ما يريدون من خلال استخدام أدوات البرمجة المجانية والمتاحة لهم والتي يمكنهم تثبيتها على حواسيبهم المنزلية وقضاء وقت فراغهم في ممارسة مهارات التفكير الحاسوبي. وتوفر بعض المنصات محاكاة روبوتية تسمح للطلبة بتجربة الروبوت والتحكم به ومقارنة إبداعاتهم مع زملائهم في الصف.

تفيد الألعاب التي تحتوي على عبارات وأسئلة صح وخطأ في إثارة التنافس بين الفرق المشاركة في اللعبة، أما استخدام الألعاب الإلكترونية والمحاكاة مثل كاهوت وكويزليت (Kahoot /Quizlet) فتفيد بشكل خاص في تطبيق استراتيجية التعليم المباشر.

وفيما يلي بعض الأمثلة التي يمكن للمعلم استخدام الألعاب والمحاكاة فيها:

مثال استراتيجية الألعاب والمحاكاة

المرحلة الابتدائية (الصفوف العليا)
الفصل الدراسي الأول
ص. 44

نصائح

> يمكن تحويل أي نشاط إلى لعبة عن طريق تحويله إلى تحدٍ (على سبيل المثال، "هل يمكنك (يمكن لمجموعتك في حالة وجود نشاط جماعي) إكمال هذا النشاط أولًا؟ يمكنك تعيين جائزة محددة للفائز كمكافأة في التقويم النهائي.

> يمكن أن يصبح البحث عن أي معلومة لعبة سهلة عن طريق تحويلها إلى مسابقة أو منافسة مثل البحث عن الكنز.

1.3

أنواع التقويم لمادة المهارات الرَّقميَّة

التقويم عامل مهم في عملية تعلُّم المهارات الرَّقميَّة، فبدون التقويم لا يمكن أن نعرف ماذا تعلَّم الطلبة، ومتى تعلّموا، ومدى سرعة تعلُّمهم. لهذا السبب فالتقويم أساسي أثناء التخطيط لكل درس أو وحدة، حيث يحتاج كل معلم إلى اتباع بعض أنواع التقويم لرصد عملية التعلُّم. ومن المهم مشاركة العديد من هذه الأنواع -إن لم يكن جميعها- مع الطلبة حتى يتمكنوا من تطوير مهاراتهم في التقويم الذاتي وتعلّم المزيد من المهارات والمعارف.

يوجد ثلاثة أنواع للتقويم: التقويم التشخيصي، والتقويم التكويني، والتقويم الختامي.

- التقويم التشخيصي: هو ما يتم إجراؤه قبل بداية عملية التعلُّم ويستخدم لتحديد مستوى المعرفة والمهارة التي يمتلكها الطلبة؛ بحيث يحدد احتياجاتهم، ويصنف مستوياتهم والفروق الفردية بينهم.
- التقويم التكويني: هو الذي يتم إجراؤه أثناء عملية التعلُّم، ويوفر تدريبًا للطلبة على تعلمهم من خلال أنشطة تطويرية محتملة يمكنهم القيام بها لتعزيز مستوى فهمهم.
- التقويم الختامي: هو التقويم النهائي الذي يتم إجراؤه بعد الانتهاء من عملية التعلُّم بهدف تقدير مستوى فهم الطلبة للدرس ومدى تطور مهاراتهم.

تتكون عملية تعلُّم المهارات الرَّقميَّة من أجزاء نظرية وأخرى عمليّة، وكلاهما يحتاج إلى التقويم. إن التقويم النهائي والتقويم التكويني الذي يفوقه أهمية هما الفئتان الرئيستان للتقويم اللتان يمكن أن يستخدمها المعلم لتقويم فهم الطلبة وتقدمهم في الأجزاء النظرية. من ناحية أخرى، ليس من السهل تقويم الأجزاء العمليّة للمهارات الرَّقميَّة، فمن أراد تقويم مهارات معينة في أدوات برمجية مختلفة قد يجد بعض الصعوبات مثل: ضيق الوقت أو صعوبة اكتشاف الأخطاء وإصلاحها باستخدام الأجهزة/البرامج، أو حقيقة أن أكثر من إجابة واحدة أو حلول لمشكلة أو برنامجٍ ما يمكن أن تكون صحيحة ومقبولة. لهذه الأسباب، ولتقويم الأجزاء العمليَّة من المنهج، يمكن للمعلم استخدام المشروع لكل طالب أو لمجموعة من الطلبة وتقويم جهودهم بناءً على معايير معينة.

أنواع التقويم المُقترحة لمادة المهارات الرَّقميَّة (حسب الفئة العُمرية للطلبة وصفوفهم الدراسية) هي:

- التقويم الذاتي (التأمل الذاتي).
- تقويم عملية التعلُّم (الأنشطة العملية داخل معمل الحاسب، المشاركة والتفاعل، تعاون الفريق).
- تقويم الأقران، التقصي والاستبيان (التقويم التكويني الهادف لتحسين الأداء وتقديم التغذية الراجعة إلى الطلبة).
- المشروعات (سواء كان فرديًّا أو جماعيًّا).
- ملف إنجاز المشروع (Project Portfolio)، مع التركيز على إنشاء ملفات الإنجاز وتطويرها بدلًا من تقويم مشروع واحد.

- اختبار يعتمد على أهداف التعلُّم التي ينبغي تحقيقها (التقويم النهائي الذي يحدث بعد التعلُّم لقياس ما تم إنجازه).
- مقابلة شخصية بخصوص عمل قام الطالب بتنفيذه.

مبادئ توجيهية عند التقويم:

- التركيز على الأجزاء الرئيسة للمحتوى (المعرفة والمهارات) بدلًا من التفاصيل.
- التعرف على التحديات المرتبطة بالوقت.
- الوضوح في تعريف الأنشطة والمشروعات.
- تنويع أساليب التقويم والعمليات المعرفية.
- البحث عن إمكانيات التمايز والتفاضل.
- وضع الوقت المتاح في الاعتبار.
- استخدام معايير ثابتة ومُتسقة لجودة الأداء (مشاركة الأهداف ومعايير التقويم مع الطلبة).

وينبغي أن تتضمن معايير جودة الأداء ما يلي:

> المشاركة في عملية التعلُّم (الاهتمام بالمشاركة في الأنشطة/المشروعات، التعاون داخل الفريق، التصرف في المواقف).

> استخدام الأدوات (المعرفة والمهارات).

عند تعيين المهام والواجبات لابد من توضيح المعايير الخاصة بها للطلبة وهي:

معايير الانتاج: ويمكن الحصول عليها من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما الذي احتاج فعله؟
- ما أهداف المهمة ؟
- ما المطلوب إنتاجه؟
- ما المواعيد النهائية للمهمة؟

معايير الجودة: ويمكن الحصول عليها من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

- كيف أقوم بعمل جيد في المهمة؟
- ما المهم؟وما المناسب؟
- ما التصميم الجيد؟

- كيف أحقق الإبداع؟
- ماذا أبتكر؟

1.3.1
التقويم التشخيصي

يتم تطبيق التقويم التشخيصي قبل البدء في الدرس، وعادة ما تأخذ شكل الاختبارات التمهيدية التي تعمل كمؤشر لقياس المعلومات التي يعرفها الطلبة عن موضوع ما.

تعدّ هذه الاختبارات التمهيدية مفيدة للمعلم (وكذلك الطلبة) لأنها تخبره بمدى معرفتهم بموضوع الدرس، مما يساعده على التخطيط بطريقة أفضل للدرس وتحديد أهداف التعلّم ومعرفة النقاط التي تحتاج إلى شرح أكثر والعكس.

من الفوائد الأخرى للتقويم التشخيصي إعطاء الطلبة فكرة عما سيتعلموه في نهاية الدرس أو الوحدة وعند دمجه مع التقويم الختامي، يتضح مقدار المعارف والمهارات التي اكتسبوها. ويوفر بيانات مهمة حول مسيرة تقدم الطلاب على مدار العام.

فيما يلي نلخّص بعض النقاط المهمة حول التقويم التشخيصي وهي:

- تطبيقه قبل بداية الوحدة أو الدرس.
- يهدف إلى تحديد المعرفة الحالية للطلبة.
- تحديد النقاط التي يحتاج فيها الطلبة إلى فهم أكثر.
- تحديد احتياجات الطلبة
- معرفة الفروق الفردية بين الطلبة
- بناء مهارة التقدير لدى الطلبة ومساعدتهم على إدراك مدى تقدمهم.
- لا يمثل ضغط على الطلبة (حيث لا يعتد به في الدرجة النهائية).

1.3.2
التقويم التكويني

التقويم التكويني هو تقويمٍ لأجل التعلُّم وليس من أجل الدَّرجات أو لإصدار الشهادات (مثل التقويم الختامي). يساعد التقويم التكويني كلًّا من الطالب والمعلم على فهم نقاط الضعف المحتملة ورفع المستوى العلمي.

الغرض من التقويم التكويني هو تزويد الطلبة بملحوظات حول عملهم؛ لتعزيز عملية التعلُّم. وتساعد الملحوظات السريعة أثناء تعلُّم الطلبة للمواد التعليمية على توضيح الأفكار وتصحيح المفاهيم الخطأ في مرحلة مبكرة خاصةً في الدروس التمهيدية، ومن المهم توجيه الملحوظات بشكل مكثف ومستمر وفوري أثناء تعلُّم الطلبة لتحقيق نتائج جيدة.

يُنفذ هذا النوع من التقويم أثناء الدرس بعد إكمال كل جزئية منه، ويُنصَحُ في بعض الأحيان باستخدام الأسئلة الشفوية المختارة بعناية والموجهة جيدًا لفاعليتها الكبيرة في التقويم التكويني.

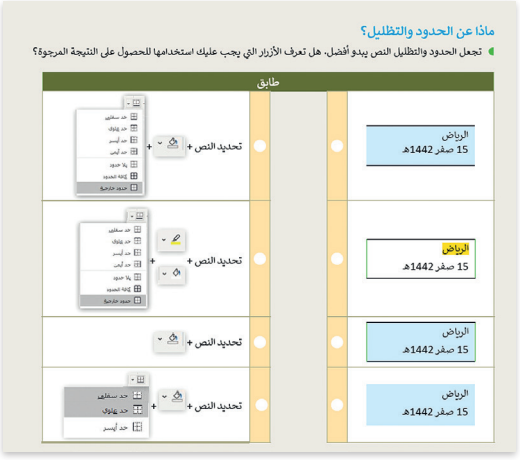
بعض النقاط الأساسية التي يجيب عنها التقويم التكويني:

- هل يفهم الطالب المصطلحات والمبادئ الأساسية؟ هل هناك طريقة أفضل للتعامل مع المشكلة؟ هل أتقن الطالب البنية الأساسية والدلالات (في البرمجة)؟ إلخ...
- يمكن أن تتضمن المهام التكوينية في الدروس التمهيدية أحيانًا تدريبات أو مهام قصيرة نسبيًا، للسماح للطلبة بترسيخ المفاهيم الأساسية واكتساب الممارسة الأولية.

ضع في الاعتبار أنه يمكن استخدام التمارين القصيرة (الاختيار من متعدد، ملء الفراغات، ونحوها) أثناء الدرس لتقويم فهم الطلبة وتقدمهم وتصحيح الأخطاء. مثل هذه التمارين متوفرة في جميع الدروس تقريبًا في كتاب الطالب.

مثال التقويم التكويني
(تقويم تطور الطلبة)

المرحلة الابتدائية (الصفوف العليا)
الفصل الدراسي الأول
ص. 79



1.3.3
التقويم الختامي (النهائي)

على عكس التقويم التكويني، فإن هدف التقويم النهائي هو تحديد درجة/مدى الإتقان ومنح الدرجات. وعادةً ما يطبق هذا النوع من التقويم مرات قليلة في الفصل الدراسي (مثل الاختبارات الفصلية وبعض المشروعات) أو الاختبار النهائي.

> بعض النقاط الأساسية التي يجيب عنها التقويم النهائي:

- إلى أي مدى أتقن الطالب؟ ما مدى صحة إجابة الطالب أو حل مشكلة أو هل نفذ مشروعًا عمليًا؟ كيف ترتبط جودة هذا العمل بالتوقُّع المعياري؟
- مستوى الفهم من خلال الدرجة الكلية للطالب.

> الأمور التي يحتاج المعلم مراعاتها في الاختبارات هي:

- الوقت المتاح لإتمام المهام العملية في الاختبار، وخاصة للطلبة الذين يحتاجون وقتًا أطول من متوسط الطلبة الآخرين.
- أن تكون معايير التقويم وما يتوقع من الطلبة تقديمه أثناء الاختبار واضحةً وموجزةً.
- توفير الأدوات البرمجية المطلوبة لكل اختبار والحلول للأعطال المحتملة غير المتوقعة أو أعطال الأجهزة.
- الإعداد السليم لمعمل الحاسب والمستندات المطلوبة للجزء العملي من الاختبار.

ضع في الحسبان ضرورة تواجد مساعد أثناء إجراء الاختبارات في معمل الحاسب. قم بإجراء الاختبار بنفسك للتأكد من عدم وجود مشكلات غير متوقعة في الأجهزة أو البرامج. قم بتحديد الوقت الذي تحتاجه لإكمال الاختبار وفق الفئة العمرية ومهارات الطلبة العملية.

من أدوات التقويم النهائي المشروعات، وهي ليست تمارين قصيرة أو أسئلة ذات إجابة محددة مسبقًا، ربما يخرج جميع الطلبة بنتائج مختلفة للمشروع ولكن كلها صحيحة. مما يعني أن تقويم المشروع يجب أن يتَّبِع استراتيجية معينة من شأنها تقويم عمل الطلبة بناءً على معايير محددة مسبقًا مثل: المعرفة والمهارات والإبداع والهدف من المشروع. فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام نشاط المشروع لتقويم فهم الطلبة وتقدمهم في إنشاء مستندات متقدمة في مايكروسوفت وورد، حيث يمكن لجميع الطلبة تقديم نتيجة نهائية للمشروع، لكن بعض النتائج قد تكون أكثر إبداعًا، وبعضها له نتائج فنية أكثر أو بُنْيَة أفضل. قد تتضمن بعض مشروعات الطلبة المزيد من المهارات التي يتم تدريسها في الوحدة، وبالتالي تمثل إتقانًا أكثر للمحتوى التعليمي. وبطبيعة الحال يمكن أن تلعب العديد من العوامل دورًا مهمًا في تقويم المشروع اعتمادًا على الفئة العمرية والموضوع الرئيس للوحدة. يأخذ المعلم بعين الاعتبار الأهداف والغايات والنتائج المرجوة للدرس، ومدى تعقيد أو تحديات المشروع لتحديد معايير التقويم الخاصة به.

معايير تقييم مشروع وفق سلالم التقدير

الجدول أدناه يُعد مثال على بناء سلم تقدير لتقييم مشروع معين:

	غير مقبول	مقبول	جيد	ممتاز
المعرفة	لم تُطبق المعرفة المطلوبة	تم تطبيق جزء من المعرفة المطلوبة	تم تطبيق كل المعرفة المطلوبة	تم تطبيق المعرفة من مختلف المجالات / المستويات
المهارات	لم تُطبق المهارات المطلوبة	تم تطبيق جزء من المهارات المطلوبة	تم تطبيق جميع المهارات المطلوبة	تم تطبيق المهارات من مختلف المجالات / المستويات
الإبداع	لم يتم تسليم المشروع	المشروع لم يكن مميزًا	المشروع مميز	المشروع مبتكر
الدقة	المشروع يحتوى على الكثير من الأخطاء	المشروع يحتوي على أخطاء متوسطة	المشروع يحتوي على أخطاء بسيطة	المشروع خالٍ من الأخطاء
تحقق الأهداف	لم يتم تحقيق جميع أهداف المشروع	لم يتم تحقيق غالبية أهداف المشروع	تم تحقيق غالبية أهداف المشروع	تم تحقيق جميع أهداف المشروع

يجب أن يكون الطلبة على دراية بمعايير التقويم وما هو متوقع منهم، وأن يتلقوا تغذية راجعة مفصلة حول تقويم مشروعاتهم؛ للتأكد من فهمهم الكامل لنقاط الضعف وكيف يمكنهم تحسينها في مشروعاتهم المستقبلية.

تقويم المشروعات الجماعية

يمكن أن يكون العمل في مجموعات مفيدًا لتعلُّم جميع الطلبة. ويُعَدُّ العمل الجماعي مهارة أساسية حيث إن التعاون والمشاركة من الكفايات الرئيسة التي تعتمدها وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في مناهجها. والنتيجة النهائية للعمل الجماعي في مجال المهارات الرَّقميَّة للمشروع أفضل مما يقوم به طالب واحد.

ومع ذلك، هناك صعوبة في تقويم مشاركة الفرد في عمل المجموعة. وتتمثَّل إحدى استراتيجيات التقويم في قيام كل فرد من المجموعة بتقويم بقية أفراد المجموعة بشكل فردي، وذلك للتحقق من مشاركة الأفراد في عمل المجموعة. وقد حقَّق استخدام هذه الاستراتيجية نجاحًا كبيرًا من خلال قيام الطلبة بالتعليق على عمل زملائهم في المجموعة كجزء من عملية التقويم. وهناك استراتيجية أخرى يمكن استخدامها لتقويم العمل الجماعي وهي الطلب من كل مجموعة توزيـع المهام التي يجب القيام بها لإكمال المشروع على كل عضو في المجموعة. وبذلك يمكن للمعلم الحصول على صورة أوضح عن مساهمة كل عضو في المشروع بأكمله. يأخذ المعلم في الاعتبار مستوى الصف وصعوبة المشروع والأهداف والنتائج المرجوة، ثم يقوم بعدها بتحديد معايير تقويم العمل الجماعي.

استكشاف تقويم المشروع/ الفصل الدراسي الأول
الصف الرابع- الوحدة الثانية- المشروع

افترض أن المستند النهائي الذي يتلقاه المعلم من الطالب (أو مجموعة من الطلبة) فيه المشكلات التالية:

- يكتب الطالب فقرة صغيرة عن مدينة جدة فيها معلومات عن مَعْلَم سياحي واحد.
- النص مكتوب بشكل جيد ولكنه يحتوي على أخطاء إملائية.
- تحتوي المقالة على صورة واحدة فقط ولم يقم الطالب بتطبيق أي من التعديلات التي تعلمها في هذا الدرس.

> يمكن أن يكون نموذج التقويم كالتالي.

	غير مقبول	مقبول	جيد	ممتاز
المعرفة		✓		
المهارات		✓		
الإبداع		✓		
الدقة			✓	
تحقق الأهداف			✓	

ملف الإنجاز (Portfolio)

ملف الإنجاز عبارة عن مجموعة من الأعمال والمشروعات التي يقدمها الطلبة إلى المعلم طوال الفصل الدراسي أو العام الدراسي، فعادةً ما يعمل الطلبة والمعلم معًا لتحديد عينات العمل التي ستُدرج في ملف إنجاز الطالب. وخلال العام الدراسي، يمكن جمع العديد من العناصر لاستخدامها في ملف الإنجاز.

فوائد استخدام ملف الإنجاز:

- تتيح للطلبة تسليط الضوء على أعمالهم ومهاراتهم بطريقة إبداعية.

يمكن أن يَعتمِد تقويم الأجزاء العملية لتعُّلم المهارات الرَّقميَّة خلال العام الدراسي على ملف إنجاز الطالب الذي يحتوي على الأعمال المنجزة من خلال المشروعات أو الأنشطة الأخرى.

1.4

إدارة معمل الحاسب

1.4.1

أفضل الممارسات

يعتمد منهج المهارات الرقمية على معمل الحاسب، ويمثل معمل الحاسب المرفق الرئيس لهذه المادة، فيهتم المعلم بالطلبة وتعلمهم، ويكون مسؤولًا عن الأجهزة المطلوبة لعملية التعليم والتعلُّم والأدوات البرمجية وحسابات الطلبة عند الضرورة.

وفيما يلي بعض أفضل الممارسات المتعلقة بإدارة المعمل من قِبَلِ المعلم:

- حدد قوانين وأنظمة للطلبة للعمل في معمل الحاسب واطلع الطلبة عليها واجعلها في مكان واضح في المعمل.
- قد ينسى بعض الطلبة اسم المستخدم الخاص بهم أو كلمات مرورهم، من المهم أن تكون على دراية بنظام تخصيص كلمة المرور في مدرستك، ومن الأفضل أن تقوم بذلك بشكل شخصي وليس أثناء الدرس لأن ذلك قد يُضَيِّعُ وقتًا كثيرًا من زمن الحصة الدراسية.
- تأكد من توفّر نُسخٍ كافية من المواد المطبوعة (مثل أوراق العمل أو النشرات) إذا كنت تستخدمها، وفكّر مسبقًا بكيفية توزيعها على الطلبة.
- ضع استراتيجية للتعامل مع غياب الطلبة عن الصف، وكيفية مساعدتهم على تعويض غيابهم والالتحاق بالصف مجددًا.
- تأكد من توفّر البرمجيات اللازمة على أجهزة الحاسب في معمل الحاسب، وأنها تعمل بطريقة جيدة وأن إصدارها هو الإصدار الأحدث.
- كن على دراية بآلية عمل أجهزة العرض مثل أجهزة عرض LCD أو السبورة البيضاء التفاعلية، وأن يكون لديك دائمًا خطة بديلة في حال تعطلها.
- من الأفضل أن يكون لديك خطة بديلة أو درس احتياطي في حال حدوث بعض المشكلات مثل عطل في جهازك أو في الشبكة أو في مصدر الطاقة.
- تأكد قبل بدء الدرس من أن الطابعات والأجهزة الملحقة الأخرى تعمل بشكل سليم وأن الطلبة يستخدمونها بالطريقة المناسبة.
- تحقق من توفّر أجهزة حاسب كافية لحجم المجموعة، وخطِّط بعناية إذا كنت تريد تغيير استراتيجيات التعليم الخاصة بك.

1.4.2
بناء الفريق

المدارس بشكل عام مجهزة بأجهزة الحاسب في المعامل حيث يتم عادة تخصيص جهاز حاسب شخصي لكل طالب. ومع ذلك، يمكن للمعلم في كثير من الأحيان أن يقترح على الطلبة العمل بشكل ثنائي أو من خلال مجموعات.

التعلُّم الثنائي (Pairing)

هناك العديد من المزايا التي يحصل عليها الطلبة أثناء عملهم بشكل ثنائي، فبهذه الطريقة يستطيعون مساعدة بعضهم البعض وتبادل الأفكار، كما يمكنهم تطوير مهاراتهم الاجتماعية والقيادية.

على المعلم التفكير بشكل جيد في كيفية دمج الطلبة معًا، فقد يستخدم ثنائيات مختلفة لأنشطة مختلفة. ومن المهم أن يعرف المعلم كل طالب جيدًا، بحيث يتم اختيار أفضل ثنائي لإنجاز مهمة معينة.

إذا تم ترتيب الطلبة بشكل ثنائي وكان لدى أحدهم قدرات أو مهارات أفضل من الآخر، فهناك احتمال أن يساعد الشخص الذي يتمتع بقدرات أكبر الشخص الآخر في عملية التعلُّم، وإذا تم التعامل مع هذه الطريقة بشكل جيد، فإن هذا التنظيم يساعد بعض الطلبة أيضًا في تعزيز قدراتهم وثقتهم بأنفسهم من خلال قيامهم بتوضيح بعض النقاط لزملائهم في الصف. ومن المحتمل أن يقوم الطلبة ذوي القدرات الأفضل بإنجاز معظم العمل، وعندها يصبح الطلبة الآخرون متلقين فقط، لذلك يحتاج المعلم إلى توضيح المطلوب من كل فرد وأن يراقب الأداء عن كثب.

وفي حالات أخرى، قد تشعر أنه يجب تقسيم الطلبة إلى ثنائيات بقدرات متقاربة، وهذا قد يسمح للمعلم بتحديد المهام المناسبة بسهولة أكبر، خاصة للطلبة ذوي القدرة الأعلى. ومع ذلك، قد يجد ثنائيًا من الطلبة أنفسهم يكافحون في مهمة تفوق قدراتهم، ما لم يُوفَّر الدعم الكافي لهم.

وبغضِّ النظر عن نظام التقسيم المستخدم، يحتاج المعلم إلى ابتكار نظام يضمن إمكانية متابعة الأفراد وتقويمهم، وتحقيق تقدم حقيقي من قِبَل الجميع، على سبيل المثال، يستطيع المعلم أن يدمج الطلبة ذوي القدرات العالية في مجموعات مع الطلبة ذوي المستوى المتوسط، ولكن يمكن للمعلم تقويم النشاط أو المشروع بشكل فردي لضمان تحقيق جميع الطلبة التقدم المطلوب.

العمل في مجموعات

هذه الطريقة لها فائدة كبيرة في التواصل الاجتماعي والعمل الجماعي، وتمثل إحدى أهم المهارات المطلوبة في العالم الحقيقي. كما تسمح هذه الطريقة بمشاركة الموارد المتوفرة بشكل محدود مثل المعدات الخاصة كالروبوت. ومع ذلك، يتم اختيار أعضاء المجموعة بعناية من قِبل المعلم، كما هو الحال مع العمل في الثنائيات.

يمكنك أيضًا تنظيم هيكلية المجموعات، وتعيين مهمة محددة لكل عضو وإعطاء تعليمات واضحة حول كيفية إنجازها، كما يمكن للطلبة أيضًا القيام بذلك على مستوى المجموعة. ومهما كانت القرارات التي تتخذها، تأكد من أن التعليمات الأساسية المعطاة لهم واضحة ودقيقة ويمكنهم اتباعها بسهولة.

1.4.3

إدارة الوقت في معمل الحاسب

تُعدُّ إدارة الوقت في معمل الحاسب أمرًا ضروريًا للتعليم الفعال والتعلُّم الناجح، وتتطلب الإدارة السليمة للوقت تخطيطًا جيدًا للدرس. وتختلف إدارة الوقت في معمل الحاسب عن إدارة الوقت في صف دراسي نموذجي، حيث تلعب العديد من العوامل دورًا مهمًّا في كيفية قضاء الوقت في المختبر مثل: مدى وعي الطلبة، والمشكلات المحتملة في الأجهزة أو البرامج، واستخدام أدوات البرامج الجديدة، والفئة العمرية للطلبة ومستويات فهمهم إلخ.. .

يقوم العديد من المعلمين أثناء التخطيط للدرس بتحديد وقت لكل جزء من الدرس. يمكنك من خلال هذه العملية التأكد من أنك توقعت التوقيت الصحيح للدرس. فعلى سبيل المثال، في جزء المقدمة من الدرس (العصف الذهني) تأكد من قضاء وقت كافٍ لتحفيز الطلبة لبقية الدرس باستخدام المناقشة أو تقديم نشاط قائم على المشروع أو لعبة، وخطط لوقتك بعناية حتى لا تقضي في الجزء التمهيدي وقتاً أطول مما تقضيه في عرض الدرس.

وعلى الرغم من أن استخدام أنشطة المشروعات أو الألعاب تجعل الدرس أكثر تشويقًا للطلبة، إلا أنه يتطلب إدارة جيدة للوقت. ومن المفيد لك مراعاة المرونة بالوقت وتكييف خطتك أو درسك لاستيعاب ما هو غير متوقع، وأن يكون لديك دائمًا خطة بديلة في حالة عدم تنفيذ خطتك الأساسية كما هو متوقع. بعض الأسئلة التي قد تساعد في إدارة الوقت في معمل الحاسب هي:

- ما الأسئلة التي قد يطرحها الطالب أثناء العصف الذهني؟
- كم من الوقت يجب أن أقضي في الإجابة عن الأسئلة؟
- ما مستوى فهم طلبة الصف؟
- في حالة استخدام الطلبة لبرمجية جديدة، ما الصعوبات التي قد يواجهونها؟ كيف سيؤثر ذلك على سير الوقت أثناء الدرس؟
- ما المشروعات والأنشطة التي سأستخدمها وكم يحتاج الطلبة من الوقت لإكمالها؟ كيف يمكنني التعامل مع الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة إضافية أو الذين ينتهون في وقت أبكر من غيرهم؟
- كم من الوقت يجب أن أعطي للجزء الختامي من الدرس؟

1.4.4
المحافظة على سلامة الطلبة

تتحمل المدارس مسؤولية الحفاظ على سلامة الطلبة، وأفضل طريقة لتحقيق ذلك هي تثقيفهم وتعليمهم كيفية الحفاظ على سلامتهم. يغطي مقرر المهارات الرَّقميَّة مجموعة واسعة من الموضوعات من خلال مجال التقنية والمجتمع، ويتمثل دور المعلم في ضمان حماية الطلبة واستعدادهم جيدًا للمخاطر التي قد يتعرضون لها. ويجب أن يفهم الطلبة أيضًا أن ما يتعلمونه بشأن السلامة الرَّقميَّة لا يقتصر على موضوع معين بل يمكن اتباعه طوال حياتهم المدرسية والشخصية.

المحتوى الآمن

إن إنشاء بيئة آمنة للتصفح من الأشياء المهمة، حتى يصل الطلاب للمحتوى المناسب والمحقِّق لأهداف التعلُّم، ومن المتوقع أن يكون لديك الخبرة ببعض الخطوات التي يمكن فيها ضمان مناسبة المحتوى للطلاب، وهذه بعض المقترحات المساعدة:

- تحتوي معظم محركات البحث على خيار بحث آمن يقوم بتصفية معظم المحتوى غير المناسب. تحقق من أنّ هذا الخيار قيد التشغيل بشكل افتراضي.
- تحقق من مواقع الويب قبل استخدامها في الصف، وابحث عن مصطلحات البحث الملائمة التي قد يستخدمها الطلبة.
- كن حذرًا بشكل خاص مع مواقع الويب التي تستخدم إعلانات منبثقة غير مناسبة لفئات الطلبة العمرية.
- أخبر الطلبة ألَّا يترددوا في طلب النصيحة في حالة عدم تأكدهم من ملاءمة موقع الويب.
- اشرح للطلبة أن نشاطهم قد يتم تسجيله، ولذا فمن الأفضل إبلاغ المعلم في حال حدوث خطأ ما.

الخصوصية

لا يتوخى بعض الطلبة الحذر الكافي في حماية معلوماتهم الشخصية عن الغرباء الذين يتواصلون معهم عبر شبكة الإنترنت. ومن المهم أن يتعلم الطلبة الممارسات الملائمة لحماية خصوصياتهم ومعلوماتهم الشخصية، والتعرف على الآثار المترتبة على مشاركة تلك البيانات عبر الإنترنت. ولذا من المهم التركيز على الأمور التالية:

- التفريق بين البيانات الشخصية عبر الانترنت و الشخصية الحقيقية.
- الخطر الحقيقي الناتج عن الأذى الجسدي أو سوء المعاملة وإمكانية التعرض لذلك.
- خطورة الرد على بريد إلكتروني مجهول، وخاصَّة مع انتشار البريد العشوائي أو البرامج الضارة.
- مخاطر تشغيل الملفات التنفيذية من مصادر مجهولة.
- التركيز على الوقاية في هذا المجال من خلال الإجراءات التالية التي يمكن القيام بها مع الطلبة:

> عدم مشاركة المعلومات الشخصية مع الغرباء.

> استخدام مواقع الويب أو الخدمات الموثوقة فقط التي توفرها المدرسة، مع الاحتفاظ بسجلات النشاط.

> تعليم الطلبة كيفية إدارة إعدادات خصوصية التطبيق (خاصة في حسابات برامج التواصل الاجتماعي) وقوائم "الأصدقاء".

توجد العديد من الموضوعات في المصادر التعليمية تُنَاقِش كل ما سبق بناءً على فئة الطلبة العمرية ومستوى المعرفة لديهم.

التنمر الإلكتروني

إذا صادف الطلبة أمرًا ما يجعلهم يشعرون بعدم الارتياح، شجِّعْهُم على الإبلاغ عنه، والتحلي بالشجاعة والتحدث إلى شخص يثقون به ويمكنه مساعدتهم، بما في ذلك المعلم أو الموجه الطلابي أو والديهم.

إن تلقي إشعار غير مرغوب فيه أو التعرض للتنمر عبر الإنترنت قد يشمل الحالات التي يستخدم فيها شخص ما صور الطلبة أو تعليقاتهم عبر الإنترنت بطريقة تجعلهم يشعرون بعدم الارتياح، أو تلقي أي نوع من أنواع التهديدات، أو تلقي رسائل أو صور ومقاطع فيديو غير لائقة. ويجب على الطلبة تجنب الرد وأن يكونوا على دراية بضرورة الاحتفاظ والإبلاغ عنها بشكل فوري ودون تردد، مثل رسائل البريد الإلكتروني أو سجلات غرف الدردشة أو لقطات الشاشة.

ولمساعدة الطلبة على إدراك أهمية هذه القضايا، يفضل مناقشة هذا الموضوع معهم بشكل دوري، جنبًا إلى جنب مع الأنشطة التي تجعلهم مستعدين للسيناريوهات المحتملة، وكيف يتعاملون معها وإطلاعهم على الأنظمة المحلية التي تحفظ حقوقهم مثل نظام جرائم المعلوماتية:

https://www.citc.gov.sa/ar/mediacenter/awarenesscampaigns/Pages/awareness_5_20190130.aspx

الصحة الرَّقميَّة

تتحمل المدرسة مسؤولية الصحة والسلامة البدنية لجميع الطلبة، وبشكل خاص فيما يتعلق بمعمل الحاسب، حيث يُحْتمل أن يكون مكانًا خطيرًا ومليئًا بالمعدات الكهربائية. وتشمل المخاطر التي يجب البحث عنها ما يلي: الأسلاك الكهربائية وكابلات الشبكة، التوصيلات السائبة في أجهزة الحاسب والأجهزة الملحقة ونقاط الطاقة المعيبة والمقابس الكهربائية. كن حذرًا بشكل خاص عند استخدام جهاز عرض LCD في معمل الحاسب أو المنزل.

قد يبالغ بعض الطلبة في استخدام الحاسب بطريقة تؤثر على صحتهم البدنية. أكّد على الأمور الصحية التي يجب على الطلبة أخذها بعين الاعتبار عند استخدامهم لأجهزة الحاسب والأجهزة الأخرى في معمل الحاسب مثل:

- الحفاظ على المسافة المناسبة بين الطالب و الشاشة.

- أخذ فترات استراحة منتظمة كل 20 دقيقة.
- اعتماد وضعية الجسم المناسبة أثناء العمل في معمل الحاسب.
- التأكد من أن إضاءة المعمل أكثر سطوعًا بثلاثة أضعاف من الضوء في الشاشات.
- يجب ألا تعكس الشاشات الضوء من النافذة أو من مصادر الإضاءة الأخرى.
- التأكد من تقليل التباين والسطوع في الشاشات إلى المستويات المناسبة.

1.5

تدريس المفاهيم الصعبة في المهارات الرَّقميَّة

1.5.1

البرمجة (من الصَّف الرابع الابتدائي إلى الصف الثالث الثانوي)

التفكير الحاسوبي

التفكير الحاسوبي مهارة أساسية للجميع، وهي طريقة تفكير تتضمن حل المشكلات، و تصميم الأنظمة، و فهم السلوك البشري، وذلك بالاعتماد على المفاهيم الأساسية لعلوم الحاسب الآلي. يجيب التفكير الحاسوبي عن هذه الأسئلة:

- ما المشكلة؟
- كيف يمكن حلها؟
- كيف نُطبق التقنية على هذه المشكلة؟
- ما الاستراتيجيات الحاسوبية التي يمكن استخدامها؟

يمكن تطبيق التفكير الحاسوبي من خلال مجموعة متنوعة من الأدوات والاستراتيجيات في الحوسبة مثل: نمذجة البيانات في جداول أو تنظيمها في قواعد بيانات. ومن الطرق الرئيسة لاستخدام الاستراتيجيات الحاسوبية لتعزيز التفكير الحاسوبي تعلم الترميز والبرمجة. ويدمج المنهج الحالي مفاهيم التفكير الحاسوبي بدءًا من الصف الرابع وصولًا إلى جميع المراحل الأخرى. البرمجة تُعَلِّم الطلبة ألا يكونوا مستهلكين سلبيين للتقنية ولكن مبدعين نشطين منتجين لها.

إن تعلم أساسيات البرمجة يشجع الطلبة على تعلم المهارات التي تسمح لهم بالتفوق في مجالات أخرى، مثل:

- حل المشكلات.
- صنع القرار.
- التفكير الحسابي والمنطقي.
- التفكير الناقد.
- الفن والتصميم.
- الهندسة.

- عندما نطبق التفكير الحاسوبي فإننا نستخدم العمليات التالية في حل المشكلات:

- التفكير المنطقي.
- الخوارزميات.
- التحليل.
- التجريد.
- الأنماط والتعميم.
- التقييم.

تستخدم هذه المفاهيم في البرمجة بشكل واضح، ويتم استخدامها أيضًا في أي شيء ينشئه الطلبة باستخدام أي أداة برمجية في المادة الدراسية.

التجريد

إن التجريد هو فن تبسيط الأشياء، فهو عملية تحديد الأجزاء المهمة عن غيرها. وتساعد هذه العملية على إدارة تعقيدات المشاكل وحلولها. تتكون دورة حياة أي برنامج حاسوبي من مراحل مختلفة، لذلك قد يعمل المعلم على كل مرحلة معينة بصورة تجريدية، وأحيانًا يركز في تفاصيل مرحلة أكثر من غيرها. فعندما يعمل الطلبة على برنامج يمكنهم استدعاء الإجراءات التي أنشأوها أو التي يوفرها النظام دون التعامل مع التعليمات البرمجية التي تعمل في كل إجراء، أو يمكنهم كتابة التعليمات البرمجية وتصحيحها لإجراء ما سيتم استخدامه من قبلهم أو من قبل شخص آخر.

من الأمثلة الجيدة لمساعدة الطلبة على فهم التجريد: استخدام الخرائط عبر الإنترنت، فعندما نكون على مستوى خريطة العالم، يمكننا رؤية القارات والبحار، وعند التكبير على بلد ما يمكننا رؤية الجبال والأنهار والجزر وربما بعض الطرق السريعة المهمة. توضح توضّح المدينة كتل المباني والحدائق والطرق، وإذا قمنا بتكبير أحد الأحياء، سنتمكن من رؤية أسماء المحلات التجارية والمدارس وأسماء الشوارع واتجاهاتها المرورية. أي أنه اعتمادًا على المستوى الذي نريد أن نعمل به على هذه الخريطة نضيف التفاصيل أو نزيلها.

سيتعلم الطلبة في المراحل الدراسية المختلفة، كيفية عمل أجهزة الحاسب وكيف يمكن كتابة برنامج ما بناءً على أعمارهم وحياتهم داخل المدرسة وخارجها. ومن خلال التجريد نحدد مستوى التعقيد الذي نقدمه للطلبة في كل صف، ففي الصفوف العليا يجب أن يفهم الطلبة أن التجريد يمكّنهم من تصميم العالم الحقيقي وتقديم حلول لمشكلاته، لذا فهم بحاجة إلى تعلم كيفية تحديد ما هو مهم في المشكلة وما هو غير مهم.

التحليل

التحليل هو عملية تقسيم مشكلة إلى أجزاء أصغر يمكن التحكم بها، وتساعد هذه العملية في حل المشكلات المعقدة والعمل على مشروعات كبيرة. فالتحليل لا يساعد فقط على التعامل مع مشاكل أصغر وأسهل واحدة تلو الأخرى، ولكن يسمح أيضًا باستخدام فريق يمكنه العمل معًا على مشاكل مختلفة. يُطبَّقُ التحليل في حياتنا اليومية على الكثير من الأمور والأنشطة مثل: إدارة المشروعات، لذلك إلى جانب تعلم كيفية التعامل مع المهام احرص أن يحصل الطلبة في الصفوف العليا على مهارات إدارة المشروعات والمهارات الأساسية التي يحتاجونها في هذه المرحلة العمرية.

يتعلم الطلبة في الوحدات الدراسية الخاصة بالبرمجة في الصفوف العليا فوائد استخدام الوحدات القياسية والإجراءات وحتى المكتبات. وبهذه الطريقة يمكنهم العمل ضمن مجموعات من خلال تقسيم العمل المطلوب على أعضاء الفريق. سيدركون أيضًا أن كل جزء من العمل الذي يتم تحليله يجب فحصه بدقة من أي أخطاء قبل جمع كل شيء كنظام متكامل.

الخوارزميات

الخوارزمية هي سلسلة من التعليمات أو القواعد المتبعة لإنجاز شيء ما. ويوجد العديد من الخوارزميات المستخدمة لإنجاز مهمة ما، والتي قد يكون بعضها أسرع أو أكثر كفاءة من غيرها.

يسهل تتبع وفهم بعض الخوارزميات عن الأخرى، لذلك توجد مجموعة متنوعة من الحلول لنفس المهمة أو المشروع الذي سيعمل عليه الطلبة. ويحتاج الطلبة في المراحل العليا خصوصًا إلى فهم الاختلافات في سرعة وكفاءة وتعقيد الخوارزميات، كما يجب أن تراعي الحلول المقدمة محدودية موارد أجهزة الحاسب.

وهناك لبس لدى البعض حول كيفية التعبير عن الخوارزمية، فالخوارزميات هي للبشر وليست لأجهزة الحاسب، لذلك يجب أن تكون واضحة وصريحة. يمكن كتابة الخوارزمية بلغة سهلة كجُمل، ولكن الطريقة الأفضل هي تقديمها من خلال مخطط انسيابي. وتُستخدم المخططات الانسيابية كثيرًا في وحدات البرمجة والروبوتات في كتب الطلبة لمساعدتهم على فهم تسلسل التعليمات. ولا يُستخدم الكود الزائف (Pseudocode) لأنه قد يتسبب بإرباك الطلبة بدلًا من مساعدتهم. لذلك يفضل أن يتم الشرح للطلبة من خلال التسلسل التالي: 1. لغة عادية. 2. مخطط انسيابي. 3. التعليمات البرمجية.

شجع الطلبة على التفكير في الخوارزمية قبل أن يبدأوا في كتابة التعليمات البرمجية لتنفيذ برنامج ما، فإنشاء الخوارزمية سوف يعلمهم أن تخطيط ونمذجة الحل يساعدهم على تجنب الأخطاء والمحافظة على الوقت عند البرمجة.

التعرف على الأنماط والتعميم

التعميم هو طريقة لحل المشكلات الجديدة بسرعة بناءً على الخبرات والمشكلات التي سبق التعرّض لها، حيث يكتشف الطلبة التشابه في الأنماط بين المشكلتين السابقة والحالية ثم يتبنون حلًّا أمثل للمشكلة الجديدة. فعلى سبيل المثال: بينما يتعلم الطلبة في البرمجة كيفية رسم أشكال هندسية في سكراتش، على الطلبة تحديد درجات الزوايا وعدد الأضلُع وطولها، ونتيجة لذلك يتعلمون أن مقطعًا برمجيًّا ثابتًا يتطلب منهم ضبط دوران الكائن بناءً على درجات الزوايا، وعدد الخطوات بناءً على طول الأضلع، وعدد مرات التكرار بناءً على عدد الأضلع. وبهذه الطريقة سوف يتعلمون كيفية إنشاء أيّ شكل هندسي.

يتعلم الطلبة كيفية تحديد الأنماط في النص والصور والتعليمات البرمجية، وكيفية تطبيق أي أداة برمجية أو تقنية حاسوبية واستراتيجيات حاسوبية لحل المشكلات في أي مجال. فالفكرة هي العمل على مهام المشروعات المدرسية ثم تطبيق نفس المعرفة والمهارات على تحديات العالم الحقيقي خارج المدرسة اعتمادًا على مبدأ التعميم. ومن الأفضل أن يطور الطلبة قدراتهم التقنية للتعامل مع أدوات برمجية مختلفة تقوم على أنظمة الحاسب للقيام بالمهام المماثلة.

التقويم

تركز جميع مفاهيم التفكير الحاسوبي على حل المشكلات، أما التقويم هنا فيتأكد من جودة الحل ومناسبته للغرض المطلوب. وتختلف معايير التقويم وفقًا لعمر الطلبة ومرحلتهم الدراسية ومن المعايير: الدقة، والابتكار، والكفاءة، والمظهر، والبساطة والسهولة في الاستخدام والمناسبة للمستخدمين.

يجب أن يدرك الطلبة أن برامجهم موجهة للمستخدمين، لذلك عليهم أن يحوزوا على رضا الفئة المستهدفة التي يوجهون لها برامجهم. وعلى الطلبة أن يدركوا احتياجات وتوقعات المستخدمين وفي بعض الأحيان قيودهم، خاصَّة عند استخدام برنامج معقد نسبيًا.

التقويم يعني أيضًا مقارنة الحلول المختلفة لنفس المشكلة لتحديد نقاط القوة والضعف لكل حل بديل. ويلعب التفكير الناقد دورًا مهمًا في هذه المهمة، فمن خلال عملية التقويم ينعكس على الطلبة ما تعلموه أثناء إنشاء البرنامج وكيف يمكن تطبيق هذه المعرفة والمهارات الجديدة على مشروعاتهم المستقبلية.

البرمجة في الصفوف 4-6

قد تكون البرمجة أو الترميز كما يطلق عليه سهلةً في المراحل الدنيا. والهدف هنا استخدام البرمجة لتطوير مهارات التفكير الحاسوبي لدى الطلبة في المرحلة الابتدائية وحتى نهاية المرحلة الثانوية وصولًا لتطوير مهارات عديدة، ومنها مهارات القرن الحادي والعشرين. وليس الهدف إعداد الطالب ليكون مطور برمجيات؛ لأن هذا التدريب يحتاج وقتًا طويلًا أكثر بكثير من الوقت المتاح في معمل الحاسب، كما يحتاج إلى العديد من ساعات التدريب في المنزل.

ورغم ذلك فإن البرمجة توفر الدافع للطلبة لتعلُّم الحوسبة، فهم يشعرون بالإنجاز عند تنفيذ الحاسب أو الروبوت لما يطلبونه منه، فتسمح البرمجة للطلبة باختبار أفكارهم والحصول على تغذية راجعة فورية عن صحتها.

مقدمة في البرمجة والروبوتات

يتم تعريف الطلبة في الصف الرابع ببعض البيئات البرمجية التي ستستخدم كأساس لعملهم في البرمجة والروبوتات في السنوات التالية مثل: MIT Scratch و Open Roberta Lab.

وتُعدُّ بيئة سكراتش البرمجية بيئة شائعة الاستخدام في المرحلة الابتدائية حول العالم، حيث تتميز بأنها بيئة آمنة ومناسبة للطلبة في هذا العمر لتطوير مهاراتهم البرمجية الأساسية. حيث تعتمد بيئة البرمجة في سكراتش على السحب والإفلات.

يعتقد بعض المعلمين وأولياء الأمور أن سكراتش هي مجرد بداية صغيرة في البرمجة فقط، ويميل بعض متخصصي تقنية المعلومات إلى افتراض أن سكراتش مجرد لعبة يستخدمها الأطفال، ولكن الواقع أن سكراتش هي لغة برمجة حقيقية، يَستخدم فيها الطالب نفس المهارات التي يستخدمها مطور البرامج المحترف. وبالتالي يكون للطالب الخبير في سكراتش مستقبل مميز عند انتقاله للعمل على بيئة برمجة نصية، حيث الأفكار الأساسية هي نفسها ولكنه يحتاج إلى تعلّم بعض المهارات الأساسية. وتُعدُّ بيئة سكراتش بيئة مميزة لتعلُّم أساسيات المهارات التقنية وبعض المفاهيم المتقدمة أيضًا. إن ما تفعله هذه اللغة هو إزالة التفاصيل الإضافية غير الضرورية لكي يتمكن الطلبة من الانتقال بسلاسة من الفكرة إلى تشغيل التعليمات البرمجية.

وتتمثّل إحدى الميزات المهمة للغات البرمجة الرسومية في عدم ضرورة تَذَكّر الطلبة لمجموعة كبيرة من الأوامر أو بناء جمل برمجية معقدة، فالأوامر وكيفية اتصالها معًا موجودة في البيئة البرمجية. يقضي مطوروا البرمجيات الكثير من الوقت أسبوعيًا أثناء برمجتهم بنفس اللغة. وهذا يعني أن عليهم استخدام الكثير من الجمل وواجهات برمجة التطبيقات التي يجب أن تكون متاحة لهم على الفور عند احتياجهم لها. أما طلبة التعليم فلديهم الكثير من المواد في جدولهم الدراسي، وبالتالي سيكتب معظمهم برنامجًا واحدًا فقط في الأسبوع في درس مدته 45 دقيقة لبضعة أسابيع كل عام، وبالتالي لن يصلوا إلى درجة الإتقان وسيحتاجون إلى البحث عن الأشياء بشكل دائم. وفيما يلي أمثلة للبرمجيات والأدوات التي سيتم التعامل معها في مجال البرمجة:

MIT Scratch متاح للطلبة لتنزيله واستخدامه في المنزل على أجهزة مختلفة الأنظمة مثل ويندوز أو ماك أو أندرويد أو كروم. ويمكن أيضًا استخدامه عبر الإنترنت على أي جهاز حاسب أو جهاز لوحي أو هاتف ذكي باستخدام متصفح ويب.

Open Roberta Lab هو محاكي روبوتات مجاني عبر الإنترنت يمكن للطلبة استخدامه ببيئةٍ متاحةٍ باللغة الإنجليزية ولكن لَبِنَات الترميز فيه تشبه سكراتش.

البرمجة النصية والبرمجة الرسومية

المقطع البرمجي لا يشبه الكتاب فهو لا يتجه بشكل متتابع من البداية إلى النهاية. وغالبًا ما تكون البرمجة الحديثة (وخاصة الألعاب والروبوتات والتشفير المعتمد على إنترنت الأشياء) قائمة على الأحداث والتزامن. إن اللغات القائمة على النص تكون خطية وهي ليست جيدة في إظهار الاتصال بين الأجزاء المختلفة من المقطع البرمجي. ويجب وضع المقطع البرمجي في تسلسل افتراضي لإظهار الاتصال، ولكن ليس من السهل بهذه الطريقة إظهار التزامن.

ويمكن أن تدعم اللغات الرسومية التزامن مثل سكراتش والذي لديه القدرة على تخطيط المقطع البرمجي في مساحة ثنائية الأبعاد. يمكن أن تساعدك هذه الميزة في تنظيم المقطع البرمجي بطريقة تسهّل إظهار التزامن بطريقة رسومية.

تنويه

عند تدريس البرمجة أو أي موضوع تقني يجب الأخذ بعين الاعتبار تجنب تدريس ما يتجاوز أهداف التعلُّم الخاصة بكل وحدة في الصف. تتبع البرمجة نهجًا حلزونيًا متدرجًا ومفاهيم توحي بأهميتها، ولكنها قد تطرح في مرحلة لاحقة. إذا كان صفك يحتوي على طلبة يتمتعون بقدرات عالية فيمكنك العثور على المزيد من مهام التمايز في دليل المعلم للمرحلة.

تقويم أنشطة البرمجة والمهام

هناك خمسة معايير رئيسة لتقييم برنامج الحاسب:

> هل يعمل البرنامج؟

البرنامج المكتوب جيّدًا والذي يغطي جميع المعايير قد لا يعمل إذا لم يكن هناك وقت كاف لتصحيح الأخطاء في برمجته. فإذا كان من الضروري منح المزيد من الوقت لتصحيح الأخطاء فيجب منح الفرصة للطالب للقيام بذلك.

> قراءة الكود (التنسيق)

ضرورة تنسيق التعليمات البرمجية بطريقة صحيحة مثل المسافات البادئة المناسبة و الأسطر الفارغة للإشارة إلى وجود التكرارات والدوال وغيرها.

> قابلية فهم الكود (التعليق)

ضرورة احتواء الكود على تعليقات مناسبة لوصف المواصفات أو الوظائف أو النقاط التي يصعب فهمها. تحقق من أن المتغيرات والثوابت والإجراءات لها أسماء مناسبة. وأنه يمكن لأي شخص صيانة البرنامج.

> قابلية البرنامج لاستخدامات أخرى

ضرورة أن يكون البرنامج معياريًا ويمكن توسيعه لخدمة أغراض أخرى، ويمكن نقله بسهولة إلى لغات أو منصات برمجة أخرى.

> التنفيذ والكفاءة

التحقق من اكتمال تجربة المستخدم، واستيفاء المواصفات الأصلية وكفاءة الكود في المصادر والسرعة.

لا يمكن تطبيق جميع معايير التقويم المذكورة أعلاه مع جميع لغات البرمجة أو الأنشطة والمشروعات البرمجية الصغيرة جدًا.

1.5.2
العمل باستخدام أدوات الإنترنت

على الرغم من أن أدوات شبكات التواصل الاجتماعي لديها الكثير لتقدمه لعالم التعليم، إلا أنها عادةً ما يتم استبعادها من المصادر التعليمية وإعداد معامل الحاسب في المدارس. فهناك مخاطر محتملة في السماح للطلبة بالوصول المجاني إلى هذه المنصات التي لا تخضع للرقابة في المدرسة. إن دور المعلم ليس فرض الرقابة على مواقع التواصل الاجتماعي لأنه من خلال حظرها تمامًا، تفقد إمكاناتها التعليمية، لذا على المعلم تثقيف الطلبة حول الاستخدام الآمن والسليم، فمن الممكن أن يصل الطلبة إلى هذه المواقع والتطبيقات خارج المدرسة.

عندما تريد أن تعرض للطلبة استخدام مثل هذه المنصات عبر الإنترنت، عليك إنشاء حساب جديد لأي خدمة أو تطبيق يطلع عليه الجمهور. لا تستخدم أو ترتبط بحساب شخصي موجود مسبقاً.

ومن الضروري إنشاء مجموعة من القواعد السلوكية مع الطلبة، وهي مجموعة من القواعد التنظيمية الواضحة التي يمكنهم اتِّباعها حول كيفية التصرف السليم أثناء استخدام الإنترنت تمامًا كما يتصرفون خارجه.

1.5.3
تعليم الإبداع

الإبداع هو عملية إنتاج الأفكار المبتكرة والقيِّمة. لذلك يجب أن يكون العمل الإبداعي من خلال أفكار مبتكرة، مما يعني أن على الطالب إنشاء مشروع واحد على الأقل لكي يكون مبدعًا، ويشترط أن يكون هذا العمل ذو قيمة للطالب أو لمستخدمين آخرين.

من المتعارف عليه أن الإبداع عند الكبار أقل من الأطفال، لأن إبداعهم يكون مقيدًا بالقواعد والقوانين. ولكن يمكن تعليم الإبداع كمهارة من خلال تعلّم وتطبيق عمليات التفكير الإبداعي، حيث يمكن للطلبة أن يتعلموا أن يكونوا مبدعين من خلال التجربة والاستكشاف واستخدام خيالهم وتوظيف المعلومات. قد لا نفهم كيف يتم إنشاء فكرة إبداعية في دماغنا، ولكننا نعرف كيفية تنشيط العقل للتفكير في الأفكار الإبداعية، لذا على المعلم تهيئة البيئة المناسبة وتوفير الحافز والدعم اللازمين حتى يشعر الطلبة بالحرية في إنشاء شيء ما دون الخوف من انتقاد زملائهم في الصف أو الإحراج أو الفشل. وبطبيعة الحال لن تكون كل الإبداعات جيدة، لكن في النهاية سيكون بعضها ممتازًا.

وترعي المنظمات الناجحة الحديثة الإبداع وتحتفل بالأفكار المبتكرة من المديرين التنفيذيين والموظفين، فالمخترعون هم أشخاص مبدعون، قد يخترعون المشكلات، لكنهم يخترعون الحلول أيضًا. ويجب أن يهدف الطلبة إلى إنتاج أفضل عمل يمكنهم القيام به وبناءً على الانتقاد البنَّاء لتحسين هذا العمل، يصبح الطلبة قادرين على تطوير مفاهيم التقويم والتقويم الذاتي. وسيصبح الطلبة أكثر مهارة في استخدام الأدوات البرمجية إذا أتيحت لهم الفرصة لاستخدام هذه الأدوات بشكل إبداعي لصنع شيء مبتكر ومفيد للآخرين. وعلى المعلم في معمل الحاسب مساعدة الطلبة في فهم أدوات البرامج وتمكينهم من تطوير الثقة والكفاءة والاستقلالية.

1.5.4
العمل في المنزل

يُطلب من الطلبة حضور دروس افتراضية والعمل بمفردهم في المنزل أثناء التعليم عن بُعد في حالات الطوارئ. قد يكون الانتقال إلى بيئة افتراضية أمرًا صعبًا، لذلك تم توفير قائمة من المصادر لمساعدة المعلمين على دعم طلبتهم خلال مثل هذا الموقف.

كتاب الطالب التفاعلي (التدريس المتزامن عن بعد)

كتاب الطالب التفاعلي يستند إلى الويب ويمكن استخدامه في أي متصفح ويب وعلى أي جهاز مثل: أجهزة الحاسب والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية ذات أنظمة التشغيل المختلفة مثل ويندوز أو نظام تشغيل **iOS** أو أندرويد.

يتضمن كتاب الطالب الرقمي:

- الروابط التشعبية لأدوات البرامج التي يستخدمها الطلبة لكل موضوع.
- الروابط التشعبية لمواقع الويب التي يحتاج الطلبة زيارتها من أجل قراءة المعلومات النظرية أو الأنشطة في كل وحدة.
- الروابط التشعبية لأدوات الإنترنت التي يستخدمها الطلبة في كل موضوع.
- روابط لمقاطع الفيديو التي تم إنشاؤها لكل وحدة كما هو موضح أدناه.

مقاطع الفيديو (التعلُّم غير المتزامن)

وبالنسبة للموضوعات ذات الإجراءات المعقّدة، توجد مقاطع فيديو لمساعدتهم في المنزل، كما تُعد مقاطع الفيديو هذه مفيدة للآباء الذين يرغبون في مساعدة أولادهم، خاصة في المرحلة الابتدائية.

الطلبة لا يتمكنون من الوصول إلى أجهزة خاصة موجودة في معمل الحاسب ولا يمكن توفيرها في المنزل مثل أجهزة تسجيل البيانات والطابعات ثلاثية الأبعاد وأجهزة إنترنت الأشياء والروبوتات. ففي كل صف تقريبًا، تُظهر مقاطع الفيديو الروبوتات وهي تؤدي الأوامر بالطريقة التي كان الطلبة يلاحظونها في معمل الحاسب.

وبالنسبة لبعض الصفوف التي تكون فيها موضوعات الروبوتات أقل تعقيدًا، هناك إرشادات لمحاكاة الروبوتات المجانية والعامة عبر الإنترنت: Open Roberta Lab، حيث يمكن استخدام البيئة المستندة إلى سكراتش للتحكم في روبوت على شاشتهم مستخدمين أي جهاز عن طريق متصفح الويب. وجميع مقاطع الفيديو قصيرة ذات وقت مناسب؛ للتركيز على إجراء محدد يحتاج الطلبة إلى تذكره وتعزيزه، كما يمكن مشاهدة مقاطع الفيديو بملء الشاشة بجودة عالية بحيث تكون جميع التفاصيل واضحة ومفهومة.

نصائح للتعليم عن بعد

ماذا يمكن أن يفعل الطلبة إذا لم يكن لديهم جهاز حاسب يعمل بنظام ويندوز في المنزل أو إذا كانوا يستخدمون أجهزة أندرويد اللوحية؟ يمكن استبدال كل تطبيق برمجي بأداة مفتوحة المصدر. مع اقتراح أن يعمل الطلبة أيضًا على منصات وأدوات مختلفة لاكتساب المهارات التقنية اللازمة بشكل كامل. وفي نهاية كل وحدة هناك أدوات برمجية بديلة مقترحة مناسبة لكل مستوى، وجميع أدوات التشفير والبرمجة مجانية ويمكن استخدامها في مجموعة متنوعة من الأنظمة الأساسية.

قد يكون التعليم عن بُعد صعبًا ولكن هناك بعض النقاط المفيدة:

- اجعل الطلبة يعتادون على المشاركة. التحدي الأولي هو تحفيزهم على المشاركة وإكمال المهام.
- قم بالتركيز على المحتوى الأساسي، خاصَة عندما تكون المعرفة والمهارات المحددة جزءًا من المتطلبات الأساسية للصفوف اللاحقة.
- حافظ على سلاسة المعلومات، حيث تعتبر التوجيهات والتوقعات الممكنة والواضحة مهمة دائمًا، لكي يستطيع المعلمون ملاحظة الطلبة المرتبكين بسهولة.
- قم بتقديم معلومات جديدة في أوقات قصيرة. ومن الأفضل تحديد كمية المعلومات الجديدة التي يحصل عليها الطلبة في جلسة واحدة عبر الإنترنت. فتفاعل الطلبة ينخفض بشكل ملحوظ عندما تستمر مقاطع الفيديو لأكثر من بضع دقائق.
- اجعل التعلُّم عن بعد ممتعًا وتفاعليًا قدر الإمكان. يحتاج الطلبة إلى فرص ليس فقط للاستماع أو القراءة ولكن لمعالجة المعلومات التي يتم تقديمها بفعالية.
- حافظ على التوازن بين التعليم المتزامن والتعلُّم غير المتزامن. حيث يصعب التخطيط للجلسات المتزامنة عبر الإنترنت وهي لا تتيح الكثير من الوقت للممارسة، ولكن من المهم تضمين بعض الوقت الإضافي على الأقل عندما يكون الصف بأكمله متصلاً بالإنترنت. إن القيام بذلك يسمح بتعليقات المعلمين السريعة ويمكّن المعلمين والطلبة من الحفاظ على الاتصال والشعور بأنهم جزء من مجموعة.
- قم باستخدام الأدوات التقنية الرسمية والمعتمدة للتواصل مع الطلبة وأسرهم.

استخدام المواد المحمية بحقوق النشر والملكية الفكرية

من المهم تعليم وإظهار أفضل الممارسات في الاستخدام الصحيح للمواد المحمية بحقوق النشر. ويجب على الطلبة فهم مبادئ حقوق الطبع والنشر واحترامها. كما يمكن للطلبة استخدام المواد المتاحة والتي تسمح باستخدام المحتوى الإبداعي ومشاركته وتغييره وإعادة تكوينه.

يجب أن يدرك الطلبة أيضًا أنه عند تحميل أعمالهم (نصوص، صور، رسوم توضيحية ورموز) على المنصات المتنوعة عبر الإنترنت فإنهم يوافقون على منح الإذن باستخدام إبداعاتهم من قِبل مستخدمين آخرين لمنصة ما.

توفر تشريعات رابط الحقوق والملكية الفكرية ذات العلاقة مثل: https://www.saip.gov.sa/ar/ بعض الإعفاءات للاستخدام التعليمي المحدد بوضوح للمواد المحمية بحقوق النشر.

1.6

التضمين والتمايز في مادة المهارات الرَّقميَّة

1.6.1
الفجوة الرَّقميَّة

الفجوة الرَّقميَّة هي الفجوة الموجودة بين الأفراد (الطلبة في هذه الحالة) الذين يمكنهم الوصول إلى المعرفة التقنية الحديثة واستخدام الأجهزة الرَّقميَّة (مثل: أجهزة الحاسب، أجهزة الحاسب المحمولة، الهواتف الذكية إلخ...) وأولئك الذين يفتقرون إلى هذا الوصول. كما يمكن لعوامل مختلفة مثل الجنس، المجتمع، التعليم، مستويات دخل الأسرة، القيود الجغرافية، والدوافع والاهتمامات أو الافتقار إلى معرفة القراءة والكتابة الرَّقميَّة أن تؤدي إلى خلق تلك الفجوات. ويمكن أن يمثل تعليم المهارات الرَّقميَّة في مثل هذا الصف تحديًا، وعلى المعلم تعليم نفس المنهج لجميع الطلبة سواءً الذين هم على دراية بأجهزة التقنية الجديدة وأدوات البرمجيات وأولئك الذين ليسوا على دراية بها.

1.6.2
استخدام اللغة الإنجليزية

تشكّل اللغة في تعليم المهارات الرَّقميَّة جانبًا مهمًا في عملية التعلُّم، ويستخدم مجال التعليم التقني بأكمله مصطلحات باللغة الإنجليزية، وعليه فإنّ استخدام اللغة الإنجليزية في مقرر المهارات الرقمية يساعد الطلبة في تسريع تعلم لغة عالمية ذات قيمة عالية لكل طالب في حياته اليومية. ومن ناحية أخرى، قد يشكل الاضطرار إلى تعلم واستخدام مجموعة متنوعة من الكلمات بلغة أخرى صعوبة إضافية للطلبة. وقد تم أخذ ذلك في الاعتبار في كتب المهارات الرَّقميَّة هذه، حيث استخدمت مصطلحات اللغة الإنجليزية عند الحاجة لعملية التعلُّم جنبًا إلى جنب مع الترجمة العربية للمصطلح. حيث تم استخدام المصطلحات المهمة بالخط العريض مع الترجمة الإنجليزية بين قوسين حتى يتمكن الطلبة من التعرف عليها بسهولة. وفي نهاية كل وحدة يمكن للطالب أن يجد فهرسًا بالكلمات الرئيسة باللغتين الإنجليزية والعربية، كما يمكن للمعلم العثور على المصطلحات في دليل المعلم هذا في بداية كل درس مع أهداف التعلُّم.

دليل المعلم العام

المهارات الرقمية والتقنية الرقمية ١-١

(جميع المراحل)