



المهارات الرقمية

الصف السابع - كتاب الطالب

الفصل الدراسي الثاني

7

لجنة الإشراف على التأليف

أ.د. باسل علي محافظه

ليلى محمد العطوي

أ.د. وليد خالد سلامه

أ.د. خالد إبراهيم العجلوني

هذا الكتاب جزء من مشروع الشباب والتكنولوجيا والوظائف لدى وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة.

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

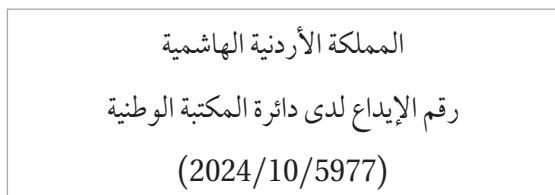
يسر المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العنوانين الآتية:

• 06-5376262 / 237 • 06-5376266 • P.O.Box: 2088 Amman 11941

• www.nccd.gov.jo • [@feedback@nccd.gov.jo](mailto:feedback@nccd.gov.jo) • [@nccdjor](https://www.facebook.com/nccdjor)

قررت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (9/30) تاريخ (2024/10/30) وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2024/180) تاريخ (2024/11/17) بدءاً من العام الدراسي (2024/2025).

ISBN 978-9923-41-721-8



• فريق التأليف من شركة عالم الاستثمار للتنمية والتكنولوجيا •

د. أسماء حسن حمدان أ.د. محمد يونس العزة رهام صبحي الصالح
حنان حسني أبو راشد

1445هـ / 2024م

الطبعة الأولى (التجريبية)

المقدمة

انطلاقاً من إيمان المملكة الأردنية الهاشمية بأهمية تنمية قدرات الإنسان الأردني، وتسليحه بالعلم والمعرفة؛ سعى المركز الوطني لتطوير المناهج، بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، إلى تحدث المناهج الدراسية وتطويرها، لتكون معياناً للطلبة على الارتقاء بمستواهم المعرفي والمهاري، ومجاراة أقرانهم في الدول المُتقدمة. ونظراً إلى أهمية مبحث المهارات الرقمية ودوره في تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، وفتح آفاق جديدة لهم تواكب مُتطلبات سوق العمل؛ فقد أُولى المركز مناهجه عنابة فائقة، وأعدّها وفق أفضل الأساليب والطرائق المُتبعة عالمياً بأيدي خبراء أردنيين؛ لضمان توافقها مع القيمة الوطنية الأصيلة، ووفائها بحاجات الطلبة.

يُعد مبحث المهارات الرقمية واحداً من أهم المباحث الدراسية؛ إذ يُمثل الخطوة الأولى لتعريف الطلبة بمناجي التكنولوجيا والتطور الرقمي الحديث بصورة موثوقة وآمنة. وقد اشتمل كتاب المهارات الرقمية على موضوعات تراعي التدرج في تقديم المعلومة، وعرضها بأسلوب مُنظم وجاذب، وتعزيزها بالصور والأشكال؛ ما يُشري المعرفة لدى الطلبة، ويعزّز رغبتهم في التعلم، ويُحفّزهم على أداء أنشطة الكتاب المُتنوّعة بيسر وسهولة، فضلاً عن تذكيرهم بالخبرات والمعارف التعليمية التي اكتسبوها سابقاً.

روعي في إعداد الكتاب الربط بين الموضوعات الجديدة على نحو شامل ومتكاملاً، وتقديم موضوعاته بصورة شائقنة تُعنى بالسياقات الحياتية التي تهم الطلبة، وتزيد من رغبتهم في تعلم المهارات الرقمية. وقد أُلّحِق بكل وحدة مقاطع تعليمية مُصوّرة، تساعد الطلبة على الفهم العميق للموضوع، وترسّخ لديهم ما تضمنه من معلومات وأفكار.

ونظراً إلى ما تُمثّله الأنشطة من أهمية كبيرة في فهم الموضوعات وتعزيز الطلقة الإجرائية لدى الطلبة؛ فقد اشتمل الكتاب على أنشطة مُتنوّعة تحاكي واقع الطلبة وما يحيط بهم، وتدعم تعلمهم، وتُثري خبراتهم، فضلاً عن اشتماله على روابط إلكترونية يُمكّن للطلبة الاستعانة بها عند البحث في الأوعية المعرفية. ومن ثم، فإن المهارات الرقمية والتقنية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمسيرة الطلبة التعليمية والمهنية.

ونحن إذ نُقدّم هذا الكتاب، فإننا نأمل أن يُسّهم في بناء جيل واعٍ ومبتكِر قادر على التعامل مع التكنولوجيا بمسؤولية وإبداع، وأن يكون لبنة أساسية في تقدُّم المملكة الأردنية الهاشمية وازدهارها.

المركز الوطني لتطوير المناهج

الفهرس

8

أثر الحوسبة

10.....	المواطنة الرقمية: مفهومها ومبادئها (Digital Citizenship: Concept and Principles)
11.....	المواطن الرقمي (Digital Citizen) والمواطنون الرقميون (Digital Citizenship)
14.....	أهمية المواطنة الرقمية
15.....	مبادئ المواطنة الرقمية
23.....	الملكية الفكرية (Intellectual Property)
24.....	الملكية الفكرية، نشأتها وأهميتها
27.....	أقسام الملكية الفكرية
32.....	إجراءات تقديم طلب براءة اختراع
33.....	تحديات الملكية الفكرية في العصر الرقمي
34.....	طرق حماية الملكية الفكرية في العصر الرقمي
39.....	خصوصية البيانات وطرق حمايتها (Data Privacy and Protection Methods)
40.....	خصوصية البيانات (Data Privacy)
42.....	أهمية خصوصية البيانات والحفظ عليها
44.....	الإجراءات القانونية المتعلقة بحماية البيانات
48.....	كيفية المحافظة على البيانات الشخصية وخصوصية بيانات الآخرين
50.....	كيفية تطبيق طرق حماية البيانات
55.....	الاستخدام المتوازن لوسائل الاتصال الرقمية (Balance Use for Digital Communication Tools)
56.....	وسائل التواصل الرقمي
57.....	إيجابيات وسائل التواصل الرقمي وسلبياتها
59.....	أخطار الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمية على الفرد والمجتمع
66.....	ملخص الوحدة
68.....	أسئلة الوحدة
70.....	تقييم ذاتي (Self-Checklist)
72.....	تأملات ذاتية

78.....	الخوارزميات (Algorithms)
79.....	الخوارزميات
81.....	أهمية الخوارزمية
82.....	كتابه الخوارزميات وتطويرها
86.....	شروط كتابة الخوارزميات
97.....	تصميم الخوارزميات (Designing Algorithms)
99.....	عوامل اختيار الخوارزمية الأفضل
106.....	المتغير البرمجي
107.....	نوع بيانات المتغير
109.....	تبغ الخوارزمية (Tracking Algorithm)
117	طرق تمثيل الخوارزمية (Algorithm Representation Methods)
118.....	تمثيل الخوارزميات
122.....	أنواع مخططات سير العمليات (Flowcharts)
126.....	تنفيذ الخوارزميات وتحسينها
131	ملخص الوحدة
133	أسئلة الوحدة
135	تقسيم ذاتي (Self-Checklist)
137	تأملات ذاتية

دلالات أيقونات الكتاب



إثراء

توسيع في المعلومات مرتبط
بمحتوى الدرس



أناقش

عرض الأفكار وتبادلها مع
الزملاء والمعلم



إضاعة

معلومة إضافية



أشاهد

عرض محتوى فيديو مرتبط
بالمحتوى



مشروع

نشاط تكاملی توظف فيه
معارف ومهارات الوحدة



مواطنة
رقمية

الإجراءات الواجب اتباعها
لتحقيق مبادئ المواطنة الرقمية



المهارات
الرقمية

المهارات التكنولوجية التي
سأطبقها في الوحدة

نشاط استهلاكي يربط التعلم
السابق بالتعلم الحالي



نشاط
تمهيدی

نشاط تطبيقي مرتبط بمهارات
الدرس



نشاط
عملي

نشاط مرتبط بمحتوى الدرس
المعرفي أو المهاري



نشاط

نشاط يطبق بشكل فردي



نشاط
فردي

نشاط يطبق في مجموعات



نشاط
جماعي

أستخدم شبكة الإنترنت للبحث
عن المعلومات



أبحث



نظرة عامة على الوحدة

في هذه الوحدة، سنتعرّف للمواطنة الرقمية من جوانبها كافةً، بدءاً من فهم متطلباتها الأساسية وصولاً إلى كيفية تمثيل صفات المواطن الرقمي المسؤول. وسنتعلم كيفية حماية خصوصيتنا الرقمية عن طريق الالتزام بأخلاقيات التعامل مع البيانات. ستعزز هذه الوحدة وعياناً بأهمية التصرف بمسؤولية في العالم الرقمي، وستزودنا بالمعرفة الالزامية لحماية بياناتنا الشخصية، واحترام حقوق الملكية الفكرية، والتعامل مع التكنولوجيا بشكلٍ آمنٍ وفعالٍ؛ مما يعزز من قدرتنا على التفاعل بشكل إيجابي ومسؤول في العالم الرقمي.

يُتوقع مّنْ في نهاية الوحدة أنْ أكونَ قادرًا على:

- تميّز مفهوم المواطن الرقمي، وصفاتها، وأهميتها.
- تحديد متطلبات المواطن الرقمية (عناصرها ومبادئها).
- بيان طريقة الوصول للمواطنة الرقمية.
- بيان أهمية السياسات الرقمية، ومعايير السلوك الرقمي والحقوق والمسؤوليات الرقمية.
- تعريف خصوصية البيانات وأهمية المحافظة عليها.
- بيان طرق حماية البيانات وأخلاقيات التعامل مع البيانات.
- تعريف الملكية الفكرية وبيان أقسامها.
- بيان الإجراءات القانونية المتعلقة بحماية البيانات والملكية الفكرية.
- توضيح وسائل الاتصال الرقمية وبيان أهميتها.
- استخدام أحد تطبيقات الحاسوب والبرمجيات مفتوحة المصدر لعمل مشروعٍ ونشره باستخدام وسائل التواصل الرقمي.
- تميّز أخطار الاستخدام غير المسؤول لوسائل التواصل الرقمي.
- الإسهام في نشر الوعي بمخاطر الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمي بين الزملاء.



مُنَتَّجاتُ التَّعْلِمِ (Learning Products)

تنظيم حملةٍ توعويةٍ شَهْرِيَّةٍ حولَ المُواطِنَةِ الرَّقْمِيَّةِ لتعزيزِ وعيِّ الْطَّلَبَةِ والْمُجَمَّعِ الْمَدْرَسِيِّ بِالْمُواطِنَةِ الرَّقْمِيَّةِ، وَمَوْضِعَاتِهَا الْمُتَعَدِّدةُ ذَاتِ الْصَّلَةِ كِالْمُلْكِيَّةِ الْفَكْرِيَّةِ، وَالْخَصُوصِيَّةِ الرَّقْمِيَّةِ، وَوَسَائِلِ الاتِّصالِ الرَّقْمِيَّةِ، عَنْ طَرِيقِ فِيْدِيُوهَاتٍ قَصِيرَةٍ، وَنَشَرَاتٍ إِرشَادِيَّةٍ، وَوَرَشَ عمَلٍ، وَمَلَصَقَاتٍ، وَعَرَوْضٍ تَقْدِيمِيَّةٍ، وَاسْتَطِلاعَاتٍ رأِيٍّ، وَتَحْديَاتٍ، مَعَ تَوْظِيفِ أَدَوَاتٍ رَقْمِيَّةٍ تَنَاسُبُ الْأَنْشِطَةِ الْمُتَعَدِّدةَ لِلْحَمْلَةِ.

أَخْتَارُ مَعَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِيِّ أَحَدَ الْمَشْرُوْعِينِ الْأَتَيِّينِ لِتَنْفِيذِهِ فِيِّ نِهَايَةِ الْوَحْدَةِ:

- **المشروع الأول:** كتابةً مدونةً أو مقالةً رقميةً تحليليةً ونشرُها: تحدياتِ المُواطِنَةِ الرَّقْمِيَّةِ فِي عَصْرِ التَّطَوُّرِ التَّكْنُوْلُوْجِيِّ وَحْلُولُهَا.
- **المشروع الثاني:** تطويرٌ وإِنْتَاجٌ سلسلةً مِنَ الْحَلْقَاتِ الصَّوْتِيَّةِ (بُودكَاست) التَّوْعُوْدِيَّةِ لِتَنَاوِلِ تحدياتِ المُواطِنَةِ الرَّقْمِيَّةِ. وَسَتَتَطَرَّقُ كُلُّ حَلْقَةٍ إِلَى تَحْدِيدِ معيِّنٍ مِنَ التَّحْديَاتِ الرَّقْمِيَّةِ الْمُعَاصرَةِ، مَعَ تَقْدِيمِ نصائحٍ عَمَلِيَّةٍ لِلْمُسْتَمْعِينَ حَوْلَ كِيفِيَّةِ التَّفَاعُلِ بِشَكْلٍ آمِنٍ وَمَسْؤُولٍ فِيِّ الْعَالَمِ الرَّقْمِيِّ مَعَ التَّرْوِيْجِ لِهَا عَبَرَ وَسَائِلِ التَّوَاصِلِ الْاجْتِمَاعِيِّ لِلْوُصُولِ إِلَى جَمْهُورٍ أَوْسَعَ.



مشروع



اللُّوْجُ الرَّقْمِيُّ
الْتَّفَاعُلِيُّ: Padlet



مُعَالَجَةُ
النَّصْوَصِ:
MS Word/
Google Doc



بِرَنَامَجُ
الْتَّصْمِيمِ:
Canva



بِرَنَامَجُ الْعَرُوْضِ
الْتَّقْدِيمِيَّةِ:
Google Slides/
MS PowerPoint

المهارات الرَّقْمِيَّةِ (Digital Skills): الْبَحْثُ الرَّقْمِيُّ، التَّوَاصِلُ الرَّقْمِيُّ،
المُواطِنَةُ الرَّقْمِيَّةُ، الْإِدَارَةُ الْذَّاتِيَّةُ الرَّقْمِيَّةُ، التَّعَاوُنُ الرَّقْمِيُّ.

فَهْرُسُ الْوَحْدَةِ

- **الدَّرْسُ الْأَوَّلُ:** المُواطِنَةُ الرَّقْمِيَّةُ: مَفْهُومُهَا وَمَبَادِئُهَا.
(Digital Citizenship: Concept and Principles)
- **الدَّرْسُ الثَّانِي:** الْمُلْكِيَّةُ الْفَكْرِيَّةُ (Intellectual Property)
- **الدَّرْسُ الثَّالِثُ:** خَصُوصِيَّةُ الْبَيَانَاتِ وَطُرُقُ حِمَايَتِهَا
(Data Privacy and Protection Methods)
- **الدَّرْسُ الرَّابِعُ:** الْإِسْتِخْدَامُ الْمُتَوازِنُ لِوَسَائِلِ الاتِّصالِ الرَّقْمِيَّةِ
(Balance Use for Digital Communication Tools)



الدرس الأول

المواطنة الرقمية: مفهومها ومبادئها. (Digital Citizenship: Concept and Principles)

الفكرة الرئيسية:

في هذا الدرس، سنتعرفُ مفهومِ المواطنةِ الرقمية، ونستكشفُ أهميتها في العصرِ الحديثِ، بالإضافة إلى فهمِ المبادئِ والعناصرِ الأساسيةِ التي تشكلُها. وسنناقشُ كيفية تمثيل هذهِ المواطنةِ الرقميةِ في حياتنا اليومية، والطريقةِ التي يمكنُ تحقيقُها عن طريقها بشكلٍ فعالٍ وآمنٍ. ستكونُ هذهِ المعرفةُ الأساسَ الذي يُبني عليهِ فهمُنا لكيفيةِ التفاعلِ المسؤولِ معِ العالمِ الرقميِّ.

المفاهيم والمصطلحات:

المواطنةِ الرقميةِ (Digital Citizenship)، المواطنُ الرقميُّ (Digital Citizen)، معاييرِ السلوكِ الرقميِّ (Digital Etiquette)، الوعيِ المعلوماتيِّ (Media Literacy)، الصحةِ الرقميةِ (Digital Wellbeing)، الرفاهيةِ الرقميةِ (Digital Health).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أوضح مفهومِ المواطنةِ الرقمية، وعناصرَها الأساسيةَ.
- أبينُ صفاتِ المواطنِ الرقميِّ.
- أبينُ أهميةِ المواطنةِ الرقميةِ.
- أحدُّ مبادئِ المواطنةِ الرقميةِ.
- أوضحَ كيفية تمثيلِ المواطنةِ الصالحةِ.
- أبينُ أهميةِ السياساتِ الرقميةِ، وأشرحُ معاييرِ السلوكِ الرقميِّ والوعيِ المعلوماتيِّ.
- أبينُ الحقوقَ والمسؤولياتِ الرقميةِ.
- أبينُ مفهومَ الصحةِ الرقميةِ.
- أوضحَ مفهومَ الرفاهيةِ الرقميةِ.

منتجات التعلم (Learning Products)

إنَّاجٌ وثيقَةٌ تتضمنُ قيمَ المواطنةِ الرقميةِ وسلوكَاتها، وتهدُّف إلى تقديمِ مفهومِ المواطنةِ الرقميةِ وعناصرِها الأساسيةِ بطريقةٍ بصريةٍ وجذابةٍ، مع التركيزِ على صفاتِ المواطنِ الرقميِّ، باستخدامِ تطبيقاتٍ ونشرُها عبرَ وسائلِ التواصلِ الرقميِّ. وإنَّاجٌ فيديوٌ وقصيرٌ يعرضُ مكوناتِ الوثيقةِ باستخدامِ أحدِ تطبيقاتِ صناعةِ الأفلامِ.

مرّ معنا في الوحدة الأولى بنُدّ المواطنة الرّقميّة، وتعلّمنا فيه بعض السلوكيات الإيجابية المتعلقة بالعمل في العالم الرقميّ، فما المواطنة الرّقميّة؟ ولماذا سمّيت بهذا الاسم؟

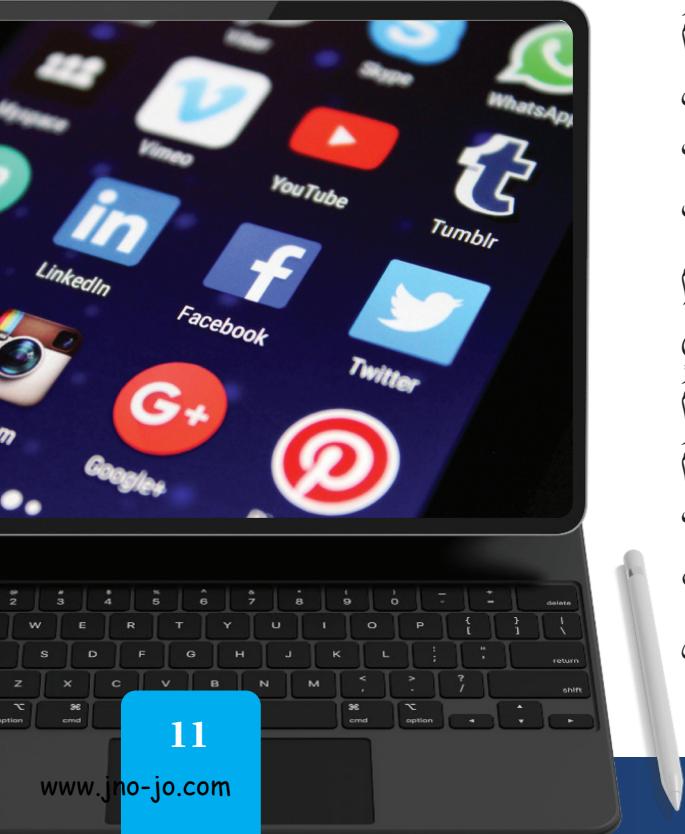
بناءً على ما تعلّمته مسبقاً، ماذا يُستحضر في ذهني عند سماع كلمة "مواطن"؟ ما معنى الكلمة؟ ماذا تعني كلمة "مواطنة" بالنسبة لي؟ وكيف يمكن أن أكون مواطناً صالحًا؟ هل هناك علاقة بين مفهوم المواطنة التقليدية والمواطنة الرّقميّة؟ أشارك الزملاء في الصّفّ بأفكارِي وأناقّشُهم بمشاكلِهم.

أن أكون مواطناً يعني أن أكون جزءاً فاعلاً في كل مجتمع أنتمي إليه، سواءً أكان ذلك في بيتي، أو صفي الدراسييّ، أو مدرستي، أو بلدي. ويطلب ذلك التّمتع بحقوقٍ معينةٍ وأداءً واجباتٍ محددةٍ، والمشاركة عن طريق العمل والالتزام بالقوانين، والإسهام أيضاً في رفاهيّة المجتمع. أمّا المواطنة فتعني الانتماء الفعال إلى مجتمع أو دولة؛ حيث لا يقتصر الأمر على مجرد العيش في هذا المكان، بل يتعداه إلى المشاركة الإيجابيّة في تطويره.

ومع تزايد استخدام الإنترنّت في حياتنا اليوميّة، أصبحنا جزءاً من مجتمع رقميّ واسع؛ مما يعني أننا أصبحنا مواطنين رقميين؛ لذا من الضروري أن نتعلم كيفية استخدام الإنترنّت بشكلٍ مسؤولٍ وآمنٍ لنكون مواطنين رقميين صالحين.

المواطنة الرّقميّة (Digital Citizenship) والمُواطن الرّقميّ (Digital Citizen)

تُعرف المواطنة الرّقميّة (Digital Citizenship) بأنّها الاستخدام المسؤول والمتّنظم للتكنولوجيا من قبل أيّ فرد يستخدم الأجهزة الرقميّة وشبكة الإنترنّت للتّفاعل مع المجتمع على أيّ مستوى. وتشمل المواطنة الرّقميّة مجموعة من السلوكيات والمواقف والمهارات التي تمكن الأفراد من استخدام الإنترنّت بفعاليةٍ وأمانٍ. فهي تتعلّق بفهم الحقوق والمسؤوليات المستخدمة في الإنترنّت، واحترام حقوق الآخرين، والإسهام في بناء مجتمع رقميّ آمنٍ ومحترم. ومن الأمثلة على المواطنة الرّقميّة الاستخدام الآمن للبريد الإلكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي، والالتزام بالمعايير والقوانين الخاصة بالواقع الإلكتروني. ويشمل ذلك الامتناع عن نشر معلومات خاطئة أو مضللة عبر الإنترنّت، والحفاظ على خصوصيّة الآخرين واحترامهم عند التواصل



معهم. ويتضمن أيضًا احترام حقوق الآخرين عند التعامل معهم عبر شبكة الإنترنت، وممارسة السلوكات الإيجابية التي تعزز الاستخدام الآمن والمسؤول للتكنولوجيا والإنترنت. إن نشر المحتوى الهدف والمفید يعد أيضًا مثالاً على المواطنة الرقمية.

أما، المواطن الرقمي (Digital Citizen) فهو الشخص الذي يستخدم شبكة الإنترنت بانتظام وفعالية، ويشارك في المجتمعات عبر الإنترنت تماماً كما يشارك الأشخاص في مجتمعات الحياة الواقعية، فعندما أقرأ مقالاً أو منشوراً وأتفاعل معه عبر وسائل التواصل الاجتماعي، فأنا مواطن رقمي، وعندما أرسل رسالة عبر البريد الإلكتروني إلى صديق أو معلم، فأنا مواطن رقمي، وعندما تواصل مع قريب لي عبر الفيديو أو الصوت باستخدام شبكة الإنترنت، فأنا مواطن رقمي، وعلى أن أتعلم كيف أكون مواطناً رقمياً صالحاً.

صفات المواطن الرقمي الصالحة

ال المواطن الرقمي الصالح يحمي معلوماته الشخصية، ويعامل الآخرين باحترام سواءً أكانَ ينشر على وسائل التواصل الاجتماعي، أو يرسل بريداً إلكترونياً، أو يعلق في نقاشٍ عبر الإنترنت، فإنَّ ممارسة المواطنة الرقمية الجيدة تجعل عالمنا الرقمي مكاناً أكثر ترحيباً بالجميع.

أكون مواطناً رقمياً صالحاً عندما:

أحافظ على توازن صحيٍّ:

أحافظ على توازنٍ بين استخدامِ الإنترنت والحياة اليومية، وأتجنبُ الإدمانِ الرقمي.

أتبع القوانين والأنظمة:

ألتزم بالقوانين المتعلقة باستخدامِ الإنترنت، بما في ذلك حقوق النشر والملكية الفكرية، وأحرص على الاستخدام الآمن والفعال للإنترنت. وأتبع القواعد والتعليمات للمواقع التي أستخدمها.

أحمي خصوصيتي:

لا أشاركُ كثيراً من المعلومات على الإنترنت. وأفترض أنَّ كلَّ ما أنشرهُ يمكن أن يُرى ويُشاركَ من قبل الآخرين. أحمي معلوماتي الشخصية، وأتجنبُ المخاطر الأمنية مثل الفيروسات والاختراقات.

احترم نفسي واحترم الآخرين:

أُعامل الآخرين بالطريقة التي أرغُب أن يعاملوني بها عبر الإنترنت، فأحترم معلومات الآخرين وخصوصيتهم، وأتحققُ جيداً قبل نشرِ أي معلوماتٍ، وأتجنبُ نشر المعلومات المضللة.

أشاركُ في المجتمع الرقمي بإيجابية:

أسهمُ في الجهود المجتمعية لتعزيز السلوك الرقمي الإيجابي، وأعمل على مكافحة السلوكات السلبية، مثل نشر الشائعات الإلكترونية والتنمر الإلكتروني.

أرافق بصمتي الرقمية:

أسعى لترك بصمة رقمية إيجابية، فهي السجل الذي يتركه كل ما أقوم به عبر الإنترنت. أفكُر ملياً قبل نشر أي شيء على الإنترنت لا أريده أن يعرفه الجميع.

أتعاونُ مع أفرادِ مجموعةِ لمناقشةِ السؤالِ الآتي: "كيفَ يمكنني التصرفُ بأمانٍ، ومسؤولية، واحترامِ عندَ استخدامِ الإنترنٍت لأكونَ مواطناً رقمياً صالحاً؟" بعدَ المناقشةِ، نلخصُ أهمَ النقاطِ التي توصلنا إلٍيها، ثمَ نصيّفُها في الجدولِ المكونِ منْ ثلاثةِ أعمدةٍ؛ بحيثُ تكونُ العناوينُ كما ي يأتي: "أنا آمنٌ عندما..."، "أنا مسؤولٌ عندما..."، "أنا أحترمُ الآخرينَ عندما...". بعدَ ذلكَ، نعرضُ ما توصلنا إلٍيَه منْ نتائجَ، ونناقشهُ مع زملائنا في الصفّ.

أنا أحترمُ الآخرينَ عندما	أنا مسؤولٌ عندما	أنا آمنٌ عندما

تحليلُ السلوكياتِ الرقميةِ / كيفَ أتصرفُ؟

أتأملُ السلوكياتِ الرقميةِ الآتيةَ، وأفكُرُ كيفَ سأتصرُفُ تجاهُها، ثمَ أناقشُ هذهِ المواقفَ معَ زملائي في المجموعةِ، وأشاركُ أفكارِي حولَ كيفيةِ التصرفِ بطريقةٍ آمنةٍ ومسؤوليةٍ ومحترمةٍ في كلِّ موقفٍ.



الموقفُ الثالثُ: تلقيتُ طلبَ صدقةٍ منْ شخصٍ لا أعرفُهُ، يبدو أنهُ في عمري نفسهِ، وظهورُ صفحتهُ الشخصيةُ إلى أنهُ درسَ في مدارسَ متعددةٍ في منطقتيِ. كيفَ أتصرفُ؟



الموقفُ الثاني: بعدَ العودةِ منَ المدرسةِ، دخلتُ إلى حسابِي على فيسبوكِ، وشاهدتُ منشوراً منْ زميلٍ يحتوي على كلامَ غيرِ لائقٍ عنْ معلّميِ. كيفَ أتصرفُ؟



الموقفُ الأولُ: خرجتُ معَ أصدقائي والتقطتُ صورةً جماعيةً، أرادَ أحدهُم نشرَها على موقعِ التواصلِ الاجتماعيِّ، لكنَّي لمَ أرغُبُ في ذلكَ. كيفَ أتصرفُ؟



الموقفُ الخامسُ: وصلتني رسالةٌ على تطبيقِ واتسابِ تخبرُني بأنّي ربحتُ مبلغاً منَ المالِ، وتطلبُ مني الضغطُ على رابطٍ للحصولِ عليهِ. كيفَ أتصرفُ؟

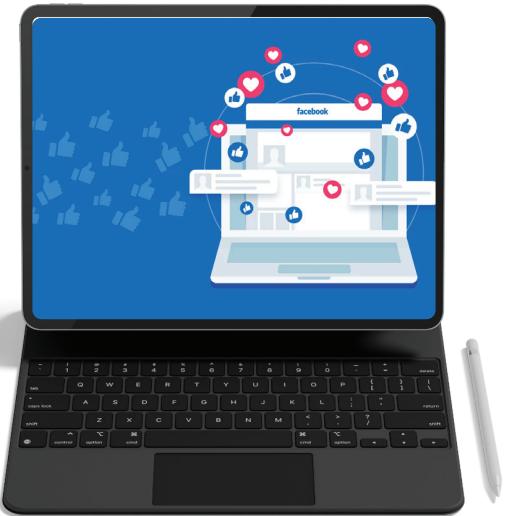


الموقفُ الرابعُ: وصلني فيديو لطالبِ في المدرسةِ يتعرّضُ لموقفِ محرج، معَ رسالةٍ تطلبُ مني إعادةً إرسالِ الفيديوِ للأخرينَ. كيفَ أتصرفُ؟

بعدَ الانتهاءِ منَ النقاشِ، نعرضُ ما توصلنا إلٍيَه كمجموعةٍ منْ نتائجَ أمامَ زملاءِ الصفّ، ونناقشهُمْ فيهِ.

أهمية المواطننة الرقمية

تعدُّ المواطننة الرقمية من أهمِّ الأدوات التي تسهُّل في إعدادِ الأفرادِ للمشاركة الفعالة في المجتمع، وتحقيقِ التقدمِ الوطنيِّ عن طريقِ الاستخدام الأمثل للتقنيات الحديثة. تهدفُ المواطننة الرقمية إلى توجيهِ المستخدمين، وخاصةً الأطفال والمرأة، نحوِ السلوكيات الإيجابية والمرغوبة في العالمِ الرقميِّ، معَ محاربةِ السلوكيات الضارة.



الموطننة الرقمية مهمة لأسباب عدّة، منها:

- حماية المعلومات الشخصية: في عالم يتزايدُ فيه استخدامُ الإنترنت، يصبحُ منَ الضروريِّ أن يكونَ الأفرادُ على درايةٍ بكيفيةِ حمايةِ معلوماتِهم الشخصية، وتجنبِ المخاطر، مثلِ الاحتيالِ الإلكترونيِّ وانتهاكِ الخصوصية.
- التعاملُ معَ المحتوى الرقميِّ بشكلٍ مسؤولٍ: تُعلّمُ المواطننةِ الرقميةِ الأفرادِ كيفيةِ التعامل معَ المحتوى الرقميِّ بحكمةٍ، مثلَ التحققِ منْ صحةِ المعلوماتِ قبلَ مشاركتِها؛ مما يساعدُ في الحدِّ منَ انتشارِ الأخبارِ الكاذبةِ والمعلوماتِ المضللةِ.
- تعزيزُ التواصلِ الآمنِ والاحترامِ المتبادلِ: بفضلِ المواطننةِ الرقميةِ، يتعلّمُ الأفرادُ أهميةَ الاحترامِ في التفاعلِ معَ الآخرينَ عبرَ الإنترنتِ؛ مما يسهمُ في خلقِ بيئةٍ رقميةٍ إيجابيةٍ، ويقلّلُ منَ السلوكياتِ السلبيةِ.
- التعرّفُ إلى الحقوقِ والمسؤولياتِ: تُمكّنُ المواطننةِ الرقميةُ الأفرادَ منْ فهمِ حقوقِهمِ الرقميةِ، مثلَ حريةِ التعبيرِ، ومسؤولياتِهمِ أيضًا، مثلَ عدمِ انتهاكِ حقوقِ الملكيةِ الفكريةِ لآخرينَ.
- بناءُ مهاراتِ التفكيرِ الناقدِ: منْ خلالِ التعلمِ عنِ المواطننةِ الرقميةِ، يطورُ الأفرادُ مهاراتِ التفكيرِ الناقدِ التي تساعدهُمْ في تحليلِ المعلوماتِ والموافقِ الرقميِّ بذكاءٍ، واتخاذِ قراراتٍ مستنيرةٍ.
- التفاعلُ معَ التكنولوجيا بشكلٍ إيجابيٍّ: تُعلّمُ المواطننةِ الرقميةِ الأفرادِ كيفيةِ استخدامِ التكنولوجيا بشكلٍ إيجابيٍّ وفعالٍ في حياتِهمِ اليوميةِ، سواءً في التعلمِ أوِ العملِ أوِ التواصلِ الاجتماعيِّ.
- الاستعدادُ للمستقبلِ الرقميِّ: في عالم يتزايدُ فيه الاعتمادُ على التكنولوجيا، فإنَّ فهمَ المواطننةِ الرقميةِ يسهمُ في تجهيزِ الأفرادِ للتكيُّفِ معَ التحدياتِ والفرصِ التي يقدّمُها المستقبلُ الرقميُّ.



مبادئ المواطنـة الرـقمـية

إضـاءـة

إنَّ اكتسابَ المعرفةِ بالمواطـنةِ الرـقمـيةِ الجـيدةِ يـعـدـأسـاسـاـ ضـرـورـيـاـ عندـ الـانتـقالـ إـلـىـ الجـامـعـةـ أوـ سـوقـ العـملـ؛ـ حيثـ تـحلـلـ الشـرـكـاتـ الـبـصـمـةـ الرـقمـيـةـ لـلـمـتـقـدـمـينـ لـلـوـظـائـفـ لـمـعـرـفـةـ سـمعـتـهـمـ الـاجـتمـاعـيـةـ الـإـلـكـتـرـوـنـيـةـ؛ـ لـذـلـكـ مـنـ الـمـهـمـ أـنـ يـتـعـلـمـ الـفـرـدـ كـيـفـيـةـ تـرـكـ بـصـمـةـ رـقمـيـةـ جـيـدةـ تـؤـثـرـ إـيجـابـيـاـ فـيـ مـسـتـقـبـلـ الـوـظـيفـيـ.

تـوـجـدـ مـجـمـوعـةـ مـنـ الـمـبـادـيـاتـ الـأسـاسـيـةـ الـتـيـ يـجـبـ تـبـنـيـهـاـ بـوـصـفـيـ مواـطـنـاـ رـقمـيـاـ،ـ وـتـشـمـلـ:

الاستخدام الصحي والمتوزن: أتجنب الإفراط في استخدام التكنولوجيا، وأحافظ على توازن صحي في حياتي الرقمية.



الأمان والخصوصية: أحافظ على معلوماتي الشخصية، وأتجنب مشاركتها مع الآخرين عبر الإنترنت، وأحدث برامج مكافحة الفيروسات باستمرار، واستخدم كلمات مرور قوية، وأحدد الموقع الآمنة، وأتأكد من استخدام المحتوى الملائم لعمرى.



آدـابـ التـعـامـلـ عـبـرـ الإـنـتـرـنـتـ: أـتـوـاـصـلـ مـعـ الـآخـرـينـ بـشـكـلـ مـهـذـبـ وـوـاعـ،ـ وـاحـتـرـمـ خـصـوصـيـةـ الـآخـرـينـ،ـ وـأـتـبـعـ الـتـعـلـيمـاتـ وـالـقـوـانـينـ الـخـاصـةـ بـالـمـوـاـقـعـ الـإـلـكـتـرـوـنـيـةـ وـالـتـطـيـقـاتـ.



الوعي المـعـلـومـاتـيـ (Media Literacy): أـسـتـخـدـمـ التـكـنـوـلـوـجـياـ بـفـاعـلـيـةـ،ـ مـثـلـ الـبـحـثـ عـنـ مـوـضـوـعـاتـ باـسـتـخـدـمـ الـكـلـمـاتـ الـأـسـاسـيـةـ فيـ مـحـرـكـاتـ الـبـحـثـ،ـ وـأـفـهـمـ حـقـوقـ الـمـلـكـيـةـ الـفـكـرـيـةـ عـنـدـمـ أـسـتـخـدـمـ أـيـ مـعـلـومـاتـ أـوـ صـورـ مـنـ الـإـنـتـرـنـتـ،ـ وـأـنـسـبـ النـصـوـصـ وـالـصـورـ إـلـىـ أـصـحـابـهـاـ.



الـتـفـكـيرـ النـاقـدـ: أـتـحـقـقـ مـنـ دـقـةـ الـمـعـلـومـاتـ الـتـيـ أـحـصـلـ عـلـيـهـاـ مـنـ الـإـنـتـرـنـتـ،ـ وـأـسـأـلـ نـفـسـيـ أـسـئـلـةـ مـثـلـ:ـ مـنـ أـنـشـأـ هـذـهـ الـمـعـلـومـاتـ؟ـ مـنـ يـسـتـفـيدـ مـنـهـاـ؟ـ مـاـ الدـلـيـلـ عـلـىـ صـحـّتـهـاـ؟ـ مـتـىـ حـدـثـتـ آخـرـ مـرـةـ؟ـ وـكـيـفـ يـمـكـنـ التـأـكـدـ مـنـ صـحـّتـهـاـ؟ـ



أبحث وأناقشُ:

أبحث في الواقع الإلكتروني الموثوق في شبكة الإنترنت عن البصمة الرقمية:
ما البصمة الرقمية؟ وكيف يمكنني تتبع بصمتني الرقمية؟
هل يمكنني حذف البصمة الرقمية أو تغييرها؟ إذا كان الجواب نعم، أيّن كيفية عمل ذلك.
أكتب تقريراً بما أتوصل إليه من نتائج ثم أشاركه زملائي / زميلاتي، باستخدام اللوح التفاعلي Padlet، وأناقشهم فيه.

أستخدم موقع "Omni Calculator" أو أي موقع إلكتروني آخر يوفر أدوات لتبني استخدام التطبيقات على الإنترنت، بما في ذلك حساب الوقت المستغرق على كل تطبيق، وكمية البيانات المستهلكة، وتكلفة استهلاك هذه البيانات.

أتبني استخدامي للتطبيقات المختلفة عبر الإنترنت مدة يوم أو أكثر، وأسجل البيانات المتعلقة بالوقت الذي أقضيه على كل تطبيق، وكمية البيانات التي استهلكها، والتكلفة المحمولة لاستهلاك هذه البيانات.



أسأل نفسي:

- ما التطبيقات التي أستخدمها أكثر من غيرها؟
- هل هناك تطبيقات استهلك فيها بيانات أكثر من اللازم؟
- هل تكلفة استخدامي للبيانات معقولة، أم أنني بحاجة إلى تقليلها؟



نشاط فردي

أتأمل في استخدامي للتكنولوجيا والإنترنت بناءً على البيانات التي جمعتها:



- هل استخدامي للتكنولوجيا متوازن؟
- هل أحتاج إلى تعديل أو تقني استخدامي لبعض التطبيقات؟
- كيف يمكنني تحسين استخدامي للوقت والبيانات لتحقيق توازن أفضل؟

أشارك تأملاتي في التجربة مع زميلائي / زميلاتي في الصف، وخطتي المستقبلية لتحقيق التوازن الصحي في استخدام التكنولوجيا.

<https://www.omnicalculator.com/everyday-life/data-usage>

العناصر الأساسية للمواطنة الرقمية

هناك تسع عناصر أساسية للمواطنة الرقمية، نبيّنها في ما يأتي:

التجارة الرقمية (Digital Commerce):

2 فهم كيفية استخدام التكنولوجيا للتجارة الإلكترونية بأمان، سواءً من منظور المستهلك أو رائد الأعمال.

الوصول الرقمي (Digital Access):

1 ضمان أن جميع الأفراد لديهم القدرة على الوصول إلى التكنولوجيا والإنترنت، ومعالجة الفجوة الرقمية بين المستخدمين.

الثقافة الرقمية (Digital Literacy):

4 القدرة على التمييز بين المحتوى الحقيقي والمزيف عبر الإنترنت، واستخدام المعلومات الرقمية بشكلٍ مسؤول وفعال.

التواصل الرقمي (Digital Communication):

3 القدرة على التواصل بفعالية وأمان عبر الإنترنت، مع مراعاة التفاعل بمسؤولية واحترام في الفضاء الرقمي.

القانون الرقمي (Digital Law):

6 معرفة القوانين واللوائح التي تحكم استخدام التكنولوجيا وفهمها والالتزام بها، لمنع السلوكات غير القانونية على الإنترنت.

آداب التعامل الرقمي (Digital Etiquettes):

5 الالتزام بالقواعد والمعايير السلوكية المناسبة في أثناء التفاعل مع الآخرين عبر الإنترنت، والتي تعكس على سلوك الفرد في الحياة الواقعية.

الصحة والرفاهية الرقمية

(Digital Health and Wellness):

8 الحفاظ على التوازن الصحي في استخدام التكنولوجيا، ومعرفة كيفية حماية النفس من الأضرار المحتملة الناجمة عن الاستخدام المفرط أو غير الآمن.

الحقوق والمسؤوليات الرقمية

(Digital Rights and Responsibilities):

7 التعرف إلى الحقوق والمسؤوليات في الفضاء الرقمي، بما في ذلك حماية النفس والآخرين من الأذى الإلكتروني.

الأمان الرقمي (Digital Safety):

9 حماية الأجهزة والمعلومات الشخصية من التهديدات الرقمية، مثل البرمجيات الخبيثة والهجمات الإلكترونية.



أختار عنصراً واحداً من العناصر الأساسية للمواطنة الرقمية التي ناقشناها في هذا الدرس، ثم أبحث عن السلوكات المرتبطة بهذا العنصر في موقع إلكتروني موثوق و معتمد عبر شبكة الإنترنت، وبعد جمع المعلومات الخص المترافق التي توصلت إليها في عرض تقديمي باستخدام برمجية Google Slides، وأشاركه مع الزملاء في الصف عن طريق الحائط الرقمي التفاعلي Padlet أو عبر المجموعة المشتركة للصف، وأتفاعل مع ما يشاركه زملائي عن طريق التعليق أو طرح سؤال لثلاثة عروض من عروض الزملاء على الأقل.

المواطنة الرقمية

يجب عند دراسة موضوع المواطنة الرقمية أن أتبع ما يأتي:

- دراسة المفاهيم بعمق و تمثيلها سلوكاً و تفكيراً.
- الإسهام في نشر المعرفة المتعلقة بها في الوسائل الرقمية.



المشروع: تنظيم شهر التوعية بالمواطنة الرقمية / المهمة 1

سأبدأ مع زملائي بتحضيرات الأسبوع الأول من الحملة عن طريق القيام بما يأتي:

- إعداد وثيقة شاملة للمواطنة الرقمية، تعرّض مفهوم المواطنة الرقمية وعناصرها الأساسية بشكل بصري وجذاب. مع التركيز على توضيح صفات المواطن الرقمي، وأهمية السياسات الرقمية، ومعايير السلوك الرقمي.
- استخدام أحد تطبيقات الحاسوب والبرمجيات مفتوحة المصدر لإنتاج هذه الوثيقة، ويمكن استخدام تطبيق Microsoft Word لإنشاء النصوص، وتصميم الجوانب البصرية باستخدام قوالب التصميم الجاهزة في البرنامج، ويمكن استخدام تطبيقات أخرى مثل Canva.
- إنشاء فيديو قصير يعرض مكونات الوثيقة للمواطنة الرقمية وأهميتها؛ حيث يسلط الضوء على النقاط الرئيسية في الوثيقة، ويتضمن شرحاً سريعاً لبنود الوثيقة وكيفية تطبيقها في الحياة الرقمية اليومية، باستخدام أدوات إنتاج الفيديو، مثل iMovie أو Adobe Spark أو أي برمجيات مفتوحة المصدر لتصميم الفيديو.
- نشر الوثيقة والفيديو على منصات التواصل الاجتماعي الرقمي والمدونات أو المواقع الخاصة للمدرسة و/ أو مشاركته عبر قنوات YouTube أو Vimeo؛ بهدف تعزيز الوعي المعلوماتي، وتوضيح الحقوق والمسؤوليات الرقمية؛ ممايسهم في بناء مجتمع رقمي مسؤول ومطلع.
- **معايير تقييم وثيقة المواطنة الرقمية:**
 - المحتوى العلمي: وضوح المفهوم، وشمولية العناصر، ودقة المعلومات.
 - الجاذبية البصرية: تصميم جذاب ومنظّم، واستخدام فعال للصور والرسوم البيانية.
 - الإبداع: ابتكار في العرض، وتميز في المحتوى.
 - اللغة والأسلوب: وضوح اللغة ودقة التعبير.
- **التطبيق العملي:** استخدام البرمجيات مفتوحة المصدر، والفعالة في النشر والترويج.
- **أخلاقيات البحث الرقمي:** احترام حقوق الملكية الفكرية، والخصوصية.



مشروع

المعرفة: أستخدم ما تعلَّمته من معارفٍ في هذا الدرس لِإجاية عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: أصنِّف السلوكيات الآتية إلى سلوكياتٍ أمارَسْها بوصفِي مواطِنًا رقميًّا صالحًا، وسلوكياتٍ لا أمارَسْها بوصفِي مواطِنًا رقميًّا صالحًا.

1. أفكُرُ عندما أكتبُ منشورًا كيَفَ سيؤثُّ ذلِكَ في أصدقائي.

2. أعطِي معلوماتي الشخصية عبر شبَّكة الإنترنُت.

3. أحافظُ على سِريةِ الكلمة المرورِ الخاصة بي، ولا أعطيها لأحدٍ.

4. أطلبُ الإذنَ من أيِّ فردٍ التقاطَ معه صورةً؛ لنشرِها.

5. أخبرُ والديَّ أو شخصًا أكبرَ مني أثقُ به إذا تعرَّضتُ لأيِّ تهديدٍ.

6. أفتحُ بريدي الإلكترونيَّ من جهازٍ غريبٍ.

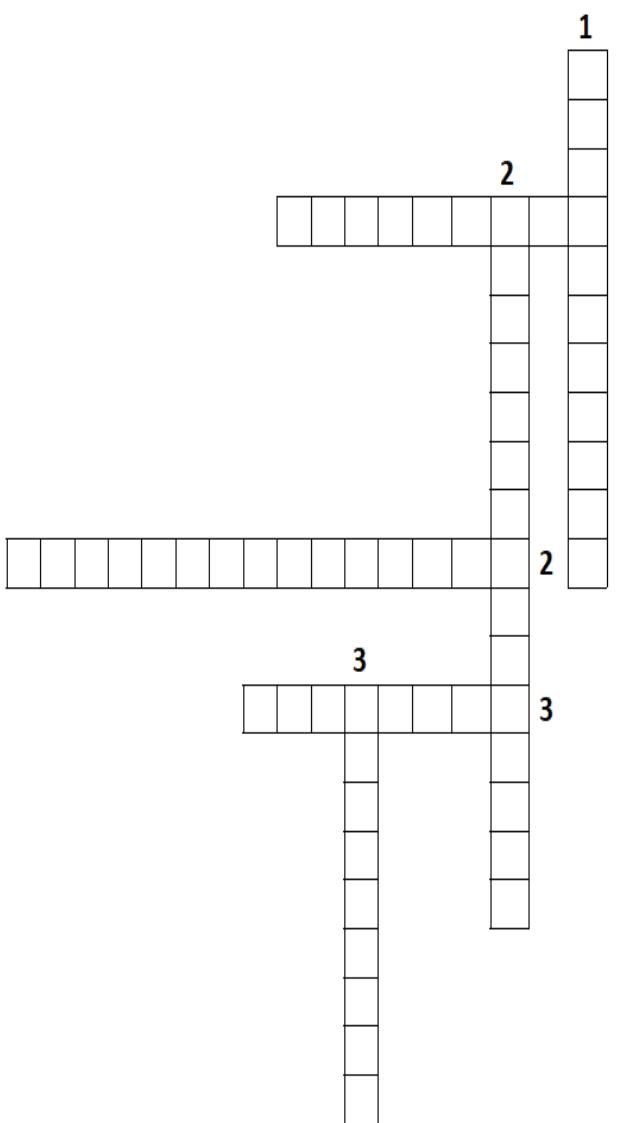
7. أمرُ الرسائل المكررة التي تصلُّ إليَّ.

8. أثُقُ بكلٍّ معلومةٍ وبأيِّ شخصٍ على شبَّكة الإنترنُت.

سلوكيات لا أمارَسْها بوصفِي مواطِنًا رقميًّا صالحًا	سلوكيات أمارَسْها بوصفِي مواطِنًا رقميًّا صالحًا

السؤال الثاني: أحل الكلمات المتقاطعة الآتية التي تتضمن المفاهيم الأساسية التي تعلمتها في هذا الدرس وهي:

عموديٌّ:



1. استخدام مظاهر مختلفةٍ من التكنولوجيا بفاعليةٍ،
كأن تبحث عن موضوع ما باستخدام الكلمات
الأساسية في محركات البحث.

2. المحافظة على المعلومات الخاصة، وعدم
مشاركتها مع أحد عبر الإنترنت، كمكان الإقامة أو
تاريخ الميلاد أو تفاصيل الحياة الخاصة، بالإضافة
إلى تحديث برامج مكافحة الفيروسات باستمرارٍ
على الجهاز.

3. المسائل القانونية المحيطة بالتكنولوجيا، وفهم كيف
يمكن أن تؤثر هذه القوانين والقضايا في المستخدم
لتجنبها.

أفقيٌّ:

1. الشخص الذي يستخدم شبكة الإنترنت بانتظام
وفاعليةٍ، ويشارك في المجتمعات عبر الإنترنت
 تماماً كما يشارك الأشخاص في مجتمعات الحياة
الواقعية.

2. الاستخدام المسؤول والمنتظم للتكنولوجيا من قبل
أي فرد يستخدم الأجهزة الرقمية وشبكة الإنترنت للتفاعل مع المجتمع على أي مستوىٍ.

3. عدم الإفراط في استخدام التكنولوجيا، والمحافظة على الصحة النفسية والجسدية
بالاستخدام المتوازن.

المهاراتُ: أَسْتَخْدِمُ مهاراتِ التَّوَاصِلِ الرَّقْمِيَّ وَالْبَحْثِ الرَّقْمِيَّ فِي الإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالِيْنِ الْآتَيْنِ:

السؤال الأول: كيَفَ يَمْكُنُ أَنْ تَسْهِمَ الْمَدْرَسَةُ فِي تَعْزِيزِ مَفْهُومِ الْمَوَاطِنَةِ الرَّقْمِيَّةِ لَدِيِ الْطَّلَبَةِ؟ أَذْكُرْ ثَلَاثَةَ مُقْتَرَحَاتٍ.

السؤال الثاني: أَبِيَّنُ الْخَطُوَاتِ الَّتِي يَمْكُنُ لِلشَّرْكَاتِ اتِّبَاعُهَا لِمَرَاقِبَةِ الْبَصْمَةِ الرَّقْمِيَّةِ لِمَوْظِفِيهَا. هُلْ يَعْدُ ذَلِكَ اخْتِرَاقًا لِلخَصْصَوْصِيَّةِ؟ أَبْرُرُ ذَلِكَ.

قِيمٌ وَاجْهَاتٌ:

أَنْظَمَ جَلْسَةً مَنَاقِشَةً مَعَ الزَّمَلَاءِ عَنِ الْإِجْرَاءَاتِ الْوَاجِبِ اتِّبَاعُهَا لِحَمَامِيَّةِ الصَّحَّةِ الْجَسَدِيَّةِ، مَثَلًا (أَخْذِ فَتَرَاتِ رَاحَةٍ مِنَ الشَّاشَةِ، وَاسْتِخْدَامَ وَضْعِيَّةِ جَلْوَسٍ صَحِيحَةٍ)، وَالصَّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ، مَثَلًا (تَجَنِّبِ التَّفَاعُلِ مَعَ التَّنَمُّرِ الْإِلْكْتَرُونِيِّ، وَالابْتِعَادِ عَنِ الْمَوَاقِفِ السَّلَبِيَّةِ)، وَآدَابِ التَّعَامِلِ عَبَرَ الْإِنْتَرْنَتْ.



الدرس الثاني

الملكية الفكرية (Intellectual Property)

منتجات التعليم (Learning Products)

فيديو توعوي يشرح مفهوم الملكية الفكرية وأقسامها المختلفة، مع تسلیط الضوء على كيفية حماية هذه الحقوق وأهميتها احترامها في البيئة الرقمية باستخدام تطبيقات الحاسوب والبرمجيات مفتوحة المصدر. ونشر الفيديو عبر وسائل التواصل الرقمي. بالإضافة إلى مقالة أو مدونة تدعم الفيديو بمزيد من التفاصيل والمعلومات.

الفكرة الرئيسة

في هذا الدرس، سنتعرف إلى مفهوم الملكية الفكرية وأقسامها، وإلى الخطوات والإجراءات التي يمكن اتباعها للحصول على حقوق الملكية الفكرية، بما في ذلك التسجيل لدى الجهات المختصة. وسنخوض رحلة تعلم عن طريقها نستكشف الإجراءات والتشريعات والقوانين التي تضمن حماية البيانات والملكية الفكرية. وسنتعرف إلى القوانين المحلية والدولية التي تنظم حماية الملكية الفكرية، وكيفية تطبيقها في بيئتنا الرقمية.

المفاهيم والمصطلحات

الملكية الفكرية (Intellectual Property)، حقوق التأليف والنشر (Copyright)، براءة الاختراع (Patent)، الملكية الأدبية والفنية (Literary and Artistic Property)، حق المؤلف (Author's Right)، الحقوق المجاورة (Related Rights)، العلامة المائية الرقمية (Digital Watermark)، التوقيع الرقمي (Cryptography)، التشفير (Digital Signature).

نتائج التعليم (Learning Outcomes)

- أعرّفُ الملكية الفكرية.
- أوضحُ أقسامَ الملكية الفكرية.
- أوضحُ إجراءات الحصول على الملكية الفكرية.
- أبينُ التشريعات المتعلقة بالملكية الفكرية.
- أميّزُ التهديدات الرقمية وطرق الوقاية منها.

بوصفِي مواطناً رقمياً متوجاً في عالم رقميٍّ متسع، كيف يمكن أن أحافظ على ممتلكاتي الرقمية؟ هل أفقد ملكيّتي لهذه الممتلكات بنشرها على شبكة الإنترنت؟

عمل مجموعات

أتعاون مع مجموعتي عن طريق التأمل في الحياة اليومية، والتفكير في مشكلة أو قضية تواجهنا أو تواجه المجتمع من حولنا. يمكن أن تكون المشكلة بسيطة أو معقدة، مثل مشكلة في المدرسة، أو المنزل، أو في المجتمع. بعد تحديد المشكلة، أفكّر مع الزملاء في المجموعة بحلولٍ إبداعية وغير تقليدية لحل هذه المشكلة. أكتب المشكلة في منتصف بطاقة كرتونية كبيرة، ثم أكتب الحلول المقترنة حولها. أشارك ما أتوصل إليه أنا ومجموعتي من أفكار مع زملائنا في المجموعات الأخرى، وأناقش مع زملائي؛ هل هذه الحلول ابتكارات فعالة؟ كيف يمكننا التأكد من أن هذه الأفكار مبتكرة وغير مستعارة؟

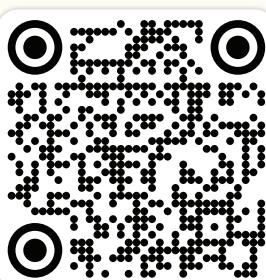


نشاط
تمهيد

الملكية الفكرية، نشأتها وأهميتها

تشير الملكية الفكرية بحسب تعريف المنظمة العالمية للملكية الفكرية (World Intellectual Property Organization: WIPO) إلى الإبداعات التي يتجهها العقل من مصنفات أدبية وفنية، واحتراكات، وبرامج حاسوب، وعلامات تجارية، وتصاميم، وشعارات.

إضافة



تأسست منظمة WIPO عام 1967 ومقرّها جنيف-سويسرا، وتخدم المنظمة العالمية للملكية الفكرية المبتكرين والمبدعين في أنحاء العالم؛ لضمان انتقال أفكارهم واحتراعاتهم وابتكاراتهم إلى السوق، وحماية حقوقهم لتحسين حياة الناس في كل مكان عن طريق حماية الاختراعات والابتكارات على المستوى الدولي. يمكن الدخول للموقع الرسمي واستعراض المعلومات فيه عن طريق مسح الرمز المجاور سريع الاستجابة.

نشأة الملكية الفكرية

تجلى الحاجة إلى حماية الملكية الفكرية على الصعيد الدولي بوضوح في القرن التاسع عشر، خاصةً مع التزايد الكبير في الأنشطة الصناعية والتجارية بين الدول. وكان من أهم الأحداث التي أبرزت هذه الحاجة معرض الاختراعات الدولي الذي أقيم في فيينا عاصمة النمسا عام 1873. في ذلك الوقت، رفض عديد من المخترعين الأجانب المشاركة في المعرض خوفاً من أن تُسرق أفكارهم، أو تُستغل تجاريًا في دول أخرى من دون الحصول على أي تعويض. ونتيجةً لهذا القلق المتزايد، ظهرت اتفاقيات دولية عدّة، تهدف إلى حماية حقوق الملكية الفكرية عبر الحدود.

ومن بين هذه الاتفاقيات:

- اتفاقية باريس لحماية الصناعية عام 1883 التي تعد من أولى المعاهدات الدولية في مجال حماية الملكية الفكرية. تهدف الاتفاقية إلى حماية حقوق المخترعين والصناعيين في مختلف الدول الأعضاء، وتشمل مجالات، مثل براءات الاختراع والعلامات التجارية، والرسوم والنماذج الصناعية.
- اتفاقية برن لحماية المصنفات الأدبية والفنية عام 1886 التي تعد من أهم المعاهدات الدولية لحماية حقوق المؤلفين على أعمالهم الأدبية والفنية. تمنح الاتفاقية الحماية للمؤلفين على مستوى دولي، وتضمن لهم حقوقاً حصريةً في استثمار أعمالهم الفنية والأدبية. إن ظهور هذه الاتفاقيات عدّ نقطة تحول مهمةً في حماية الملكية الفكرية على المستوى العالمي؛ حيث أسست إطاراً قانونياً دولياً يضمن للمبدعين والمخترعين حقوقهم ويحميهم من الاستغلال غير المشروع لأعمالهم في الخارج.

أهمية الملكية الفكرية

يعتمد تطور البشرية على قدرة البشر على الابتكار، ويطلب التقدم التكنولوجي تطوير ابتكارات وابتكارات جديدة؛ لدفع عجلة النمو والتطور إلى الأمام، ومن ثم إنشاء وظائف جديدة، وتحسين جودة الحياة والتمتع بها. فعند التأمل في الابتكارات التي نتمتع بها في عصرنا الحالي من أجهزةٍ تكنولوجية، وسياراتٍ حديثةٍ نتيجةً لابتكارات الأفراد؛ حيث يبذل العلماء والفنانون والمخترعونَ كثيرةً من الوقت والمالي، والتفكير في تطوير ابتكاراتهم وإبداعاتهم. ولتشجيعهم على القيام بذلك، يجب أن تُحفظ حقوقهم كاملاً.

أولاً: فوائد الملكية الفكرية على مستوى الأفراد.

■ **حماية الإبداع والابتكار:** تشجع الملكية الفكرية الأفراد على الإبداع والابتكار عن طريق منحهم حقوقاً حصريةً لاستخدام إبداعاتهم واستثمارها. فمن دون هذه الحماية، قد يشعر المبدعون بالخوف من مشاركة أفكارهم أو ابتكاراتهم، خوفاً من سرقةها أو استخدامها من دون إذن.

■ **تعزيز المنافسة العادلة:** تسهم الملكية الفكرية في خلق بيئة تنافسية عادلة؛ حيث يمكن للأفراد حماية أفكارهم وإبداعاتهم، ويمنع الآخرين من استغلال عملهم من دون إذن، ويشجع على التنافس القائم على الجودة والابتكار.

■ **حماية حقوق المستهلك:** تساعد الملكية الفكرية الأفراد على حماية أنفسهم من المنتجات المقلدة أو غير القانونية التي قد تكون ذات جودة أقل، أو خطيرة. تضمن العلامات التجارية وحقوق النشر أن المستهلكين يحصلون على المنتجات والخدمات التي يثقون بها.

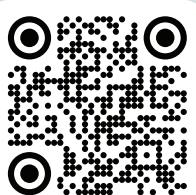
ثانياً: فوائد الملكية الفكرية على مستوى المجتمع.

■ **تشجيع الاستثمار والتطوير:** توفر الملكية الفكرية الحماية الالزمة للاستثمارات في البحث والتطوير. وعندما يعرف المستثمرون أن حقوقهم محفوظة، يكونون أكثر استعداداً للاستثمار في مشاريع بحثية جديدة.

■ **تعزيز التنمية الاقتصادية:** تسهم الملكية الفكرية في التنمية الاقتصادية عن طريق خلق فرص عمل جديدة، وتشجيع الشركات الناشئة، وزيادة الإنتاجية والابتكار.

■ **حماية التنوع الثقافي:** تساعد الملكية الفكرية في حماية التنوع الثقافي وتعزيزه عن طريق حماية الأعمال الفنية والأدبية والتقاليد. يشمل هذا التراث الثقافي والفنون التقليدية التي يمكن حمايتها من الاستغلال غير المشروع؛ مما يعزز من استدامة هذا التراث للمجتمع كله.

أزور الموقع الإلكتروني الخاص بالملكية الفكرية في الأردن من الرابط الإلكتروني الآتي:



أو عبر مسح رمز الاستجابة السريع المجاور: <https://ippd.mit.gov.jo/>

أتصفح الأقسام المختلفة للموقع، مثل: حقوق النشر والتاليف، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، والتصاميم الصناعية.

أتعاون مع مجموعي على اختيار قسم معين من الموقع، وجمع معلومات عنّه، وعن كيفية تقديم طلب لحقوق الملكية الفكرية، والمستندات المطلوبة، والرسوم.

أحضر مع مجموعي عرضاً تقديميًّا موجزاً باستخدام (PowerPoint) أو (Google Slides) لعرض ما نتوصل إليه؛ إذ يشمل العرض: وصف القسم الذي بحثنا فيه، وملخصاً عن الإجراءات أو المعلومات المتعلقة به، وأهمية هذا القسم للأفراد أو الشركات في الأردن.

أتعاون مع مجموعي على تقديم العرض ومناقشته الزملاء في بقية المجموعات حول المحتوى وما تعلمناه. وأناقش مع الزملاء في الصفة رأيي في أهمية الملكية الفكرية في حماية الإبداعات في الأردن، وكيف يمكننا استخدام هذا الموقع في المستقبل.

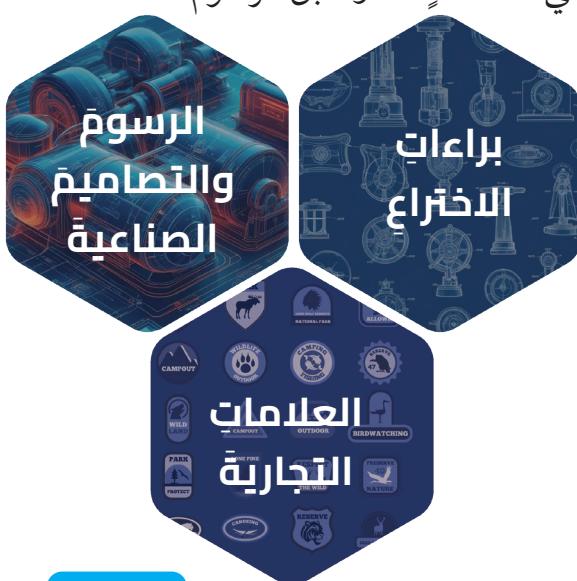
أقسام الملكية الفكرية

تُقسم الملكية الفكرية بحسب تصنيف المنظمة العالمية لملكية الفكرية إلى فئتين رئيسيتين:
أولاً: الملكية الصناعية، وتضم:

■ براءات الاختراع: وهي أي مبتاح يقدم حلًّا جديداً لمشكلة ما، أو طريقة جديدة للقيام بشيء ما. وحتى يسمى اختراعاً يجب أن يتمتع بثلاث صفات، هي: الجدة، والمنفعة، والإبداع، مثل (براءة اختراع لتوomas Edison لاختراعه أول مصباح كهربائي عام 1880).

■ الرسوم والتصاميم الصناعية: هي المظهر الظاهري أو الجمالي لسلعة ما. وتطبق الرسوم والنماذج الصناعية على مجموعة كبيرة من منتجات الصناعة والحرف اليدوية، مثل المجوهرات والساعات والأدوات المنزلية والمباني وغيرها، مثل (تصاميم المباني للمهندسة العراقية "زها حديد" التي وصلت إلى العالمية).

■ العلامات التجارية: هي إشارة مميزة تحدد سلعة أو خدمة معينة على أنها تلك التي ينتجها شخص أو مؤسسة محددة. فقد تكون هذه العلامة كلمة، أو مجموعة كلمات، أو حروف، أو أرقاماً، أو اختصارات لأسماء، أو رسوماً، أو إشارات مجسمة، أو مجموعة من الألوان.



أبحث

يوجُدُ حولَنَا عدِيدٌ منَ العلاماتِ التجاريةِ. أبحثُ عنْ بعضِ منها، وأنشئُ جدوًلاً باستخدامِ برمجيةٍ وورد، وأصنفُ العلاماتِ التجاريةَ وأشكالُها، ثمَّ أشاركُ ما توصلْتُ إليه معَ زملائي على الملفِ المشترَكِ للصفّ.

نشاط
فردي

أفكُرُ وأصمّ

أتخيّلُ نفسي أشغُلُ وظيفةً مصمّمٍ للعلاماتِ التجاريةِ، وقدْ وصلَني طلبٌ منْ شركةٍ تصنَعُ الأثوابَ الأردنيةَ بمواصفاتٍ عاليَّةٍ، وترى مني تصميمَ علامَةٍ تجاريَّةٍ لمتَّجِها. أصمّ باستخدَامِ برمجية CANVA أو أيٍّ برمجيةٍ متاحةً علامَةٍ تجاريَّةً لهذِهِ الشركَةِ، وأفكُرُ في تصميمٍ إبداعيٍّ للعلامةِ التجاريةِ. ثمَّ أشاركُ التصميمَ معَ الزملاءِ في الصفّ معَ مراعاةِ حفظِ حقوقِيِّ لملكَيَّةِ التصميمِ.

نشاط

أبحث

أبحثُ عنْ مؤشراتِ جغرافيَّةٍ عالميَّةٍ ومحليَّةٍ، وأدُونُها في مستندِ Google Docs، وأشاركُ ما توصلْتُ إليه معَ زملائي.

المؤشراتِ الجغرافية: وتُسمى أحياناً البيانَ الجغرافيَّ، وتوضعُ على السلعِ التي لها منشأً جغرافيًّا محدُّداً أو سمعةً ترجعُ إلى مكانٍ أو بلدٍ محدَّدٍ، وتبينُ للمستهلكِ أنَّ المنتجَ صادرٌ منْ مكانٍ محدَّدٍ، مثلَ الساعاتِ السويسريَّةِ، والجبنَةِ الفرنسيةِ، أو على الصعيدِ المحليِّ عندما نقولُ "الجميدُ الكركيُّ".

ثانيًّا: الملكيَّةُ الأدبيَّةُ والفنِيَّةُ، وتضمُّ:

حقَّ المؤلِّفِ: يهدفُ حقُّ المؤلِّفِ إلى حمايةِ ابتكاراتِ المؤلفينَ منْ كتابٍ وفنانينَ وملحنينَ، ويُطلقُ على هذهِ الابتكاراتِ عادةً اسمَ "مُصنَّفاتٍ" ومنْ أمثلتها: الرواياتُ والقصائدُ الشعريَّةُ، والمسرحيَّاتُ، والأفلامُ، والمؤلفاتُ الموسيقيَّةُ، واللوحاتُ، والمنحوتاتُ، ومصنفاتُ الهندسةِ المعماريَّةِ، وبرامجُ الحاسوبِ.

ولصاحب الابتكار المحمي بموجب حق المؤلف منع الأعمال الآتية:

1. استنساخ المصنف بأي شكل من الأشكال، كطباعته أو تسجيله صوتيًا، أو تسجيله على أقراص فيديو.
2. توزيع المصنف عن طريق بيع نسخ منه لل العامة.
3. أداء المصنف علينا عن طريق حفلة موسيقية أو مسرحية.
4. إذاعة المصنف عن طريق الراديو أو التلفاز.
5. ترجمة المصنف إلى لغات أخرى.
6. تحويل المصنف إلى مسلسل أو فيلم.

■ **الحقوق المجاورة:** هي الحقوق التي تُمْنَح لفناني الأداء، مثل المطربين والممثلين وهيئات البث والتسجيلات الصوتية، وسميت بذلك؛ لأنها مرتبطة بحق المؤلف، وأحياناً يطلق عليها اسم الحقوق المشابهة، ويمكن لأصحاب هذه الحقوق منع الأشخاص من تسجيل مصنفاتهم أو نقلها أو بثها من دون إذنهم، ولكن مدة الحماية تكون أقصر من تلك الممنوحة بموجب حق المؤلف.

استكشاف تراخيص المشاع الإبداعي (Creative Commons: CC)

أزور الموقع العالمي الخاص بالمشاع الإبداعي (Creative Commons: CC)، عن طريق الرابط الآتي:



<https://creativecommons.org/share-your-work/ccllicenses/>

أو أمسح الرمز سريع الاستجابة المجاور.

ثم أتعاون مع مجموعي على استكشاف الأقسام المختلفة للموقع المتعلقة بتراخيص المشاع الإبداعي (Creative Commons CC) التي تتيح تراخيص مرنة من الحمايات، وحقوق المؤلفين، والفنانين، والمعلمين.

■ **استكشف تراخيص (CC) وأفهم معانها:** مع التركيز على النقاط الآتية: وصف الترخيص (ما الذي يسمح به الترخيص، وما الذي يمنعه؟ شعار الترخيص ورموزه (ما الرمز البصري للترخيص؟)، ثم أعمل مع زملائي على تعبئة الجدول أدناه، مع التركيز على العناصر الأساسية الآتية:

■ BY: Attribution (نسب المصنف): يتطلب الإشارة إلى المؤلف الأصلي.

■ SA: ShareAlike (الترخيص بالمثل): يتطلب ترخيص الأعمال المستقاة بالشروط نفسها.

■ ND: NoDerivatives (عدم الاستقاق): لا يسمح بتعديل العمل أو الاستقاق منه.

■ NC: Non-Commercial (غير تجاري): يستخدم لأغراض غير تجارية فقط.

رمز الترخيص	وصف الترخيص	
نَسَب المُصَنَّف (CC BY).		
		
		
		
		
		
		

أشاهد



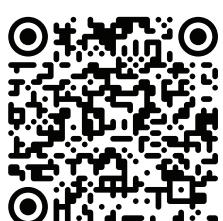
خطوات تسجيل طلب براءة اختراع

أشاهد الفيديو الذي يبين كيفية تقديم طلب براءة اختراع في الأردن من موقع وزارة التجارة والصناعة والتمويل / مديرية حماية الملكية الصناعية الإلكتروني عن طريق الرابط الآتي

<https://ippd.mit.gov.jo/Pages/viewpage.aspx?pageID=17>

أو عبر مسح الرمز سريع الاستجابة المجاور.

الشخص إجراءات تقديم طلب براءة اختراع، وأناقشها مع زملائي في الصف ومع معلّمي.



أفكُر وأحلُّ

أفكُر في كُلّ حالَةٍ مِنَ الحالَاتِ الْآتِيَةِ، وأحلُّلُهَا للتوصلِ إِلَى نوعِ الْمُلكِيَّةِ الْفُكُرِيَّةِ الَّتِي تَتَبَعُ لَهَا:

1. ”طَوَرَتْ شَرْكَةٌ تِقْنِيَّةً تَطْبِيقًا جَدِيدًا لِتَحْسِينِ تِجْرِيَّةِ التِّسْوِيقِ عَبْرِ الإِنْتِرْنَتِ، وَتَسْعِي لِلْحُصُولِ عَلَى حِمَايَةٍ قَانُونِيَّةٍ لِمَنْعِ الشَّرْكَاتِ الْأُخْرَى مِنَ اسْتِخْدَامِ الْابْتِكَارِ نَفْسِيِّهِ.“
2. ”نَشَرَ كَاتِبٌ مُشْهُورٌ رُوَايَةً جَدِيدَةً، وَيُرَغِّبُ فِي حِمَايَةِ حُقُوقِهِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِنَسْخِ الرُّوَايَةِ وَتَوْزِيعِهَا.“
3. ”تَسْتَخْدِمُ شَرْكَةٌ مُشْرِوْبَاتٌ غَازِيَّةٌ شَعَارًا مُمِيزًا لِعُبُوتِهَا، يُعْرَفُ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ، وَتَرِيدُ مَنْعَ الشَّرْكَاتِ الْأُخْرَى مِنَ اسْتِخْدَامِ شَعَارٍ مُشَابِّهٍ.“
4. ”طَوَرَتْ شَرْكَةٌ أَغْذِيَّةٌ وَصَفَّةٌ سَرِّيَّةٌ لِمُنْتَجِهَا الشَّهِيرُ الَّذِي يَجْذُبُ الْعَمَلَاءَ، وَلَا تَرَغِبُ فِي الْكَشْفِ عَنْ هَذِهِ الْوَصْفَةِ لِلْمُنَافِسِينَ.“
5. ”أَطْلَقَ مَصَمِّمٌ أَزيَاءٌ مَجْمُوعَةً جَدِيدَةً مِنَ الْمَلَابِسِ، وَأَرَادَ حِمَايَةَ تَصَامِيمِهِ مِنْ أَنْ تُقْلَدَ وَتُبَاعَ مِنْ دُونِ إِذْنِهِ.“
6. ”أَنْشَأَتْ شَرْكَةٌ تِقْنِيَّةً لَوْغُو جَدِيدًا وَفَرِيدًا لِتَمْيِيزِ مَنْتَجَاتِهَا فِي السُّوقِ، وَتَرِيدُ تَسْجِيلِ هَذَا اللَّوْغُو لِحِمَايَتِهِ مِنَ اسْتِخْدَامِ غَيْرِ الْمُصْرَحِّ بِهِ.“
7. ”ابْتَكَرَ مُهَنْدِسٌ مِيكَانِيَّكِيٌّ جَهَازًا لِتَحْسِينِ كَفَاءَةِ الْمُحْرِكَاتِ، وَيُرَغِّبُ فِي تَسْجِيلِ هَذَا الْاخْتْرَاعِ لِمَنْعِ الْآخْرِينَ مِنَ اسْتِخْدَامِ فَكْرِتِهِ مِنْ دُونِ إِذْنِهِ.“
8. ”أَنْتَجَ مُوسِيقِيٌّ مَقْطُوْعَةً مُوسِيقِيَّةً جَدِيدَةً، وَيَرِيدُ التَّأْكِيدَ مِنْ أَنَّ أَحَدًا لَنْ يَنْسَخَ أَوْ يَعِدَ إِنْتَاجَ مَقْطُوْعَتِهِ مِنْ دُونِ إِذْنِهِ.“

أَنْاقِشُ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مَعَ الزَّمَلَاءِ، وَأَوْضُّحُ أَدَلَّةً عَلَى سَبِّبِ اخْتِيَارِ نَوْعِ الْمُلكِيَّةِ الْفُكُرِيَّةِ فِي كُلِّ حَالَةٍ.



إجراءات تقديم طلب براءة اختراع


دفع الرسوم
القانونية
سداد الرسوم
القانونية المتعلقة
بتقديم الطلب.


إرفاق
المطلوبة
إرفاق جميع
المستندات والأوراق
المطلوبة مع الطلب.


إيداع الطلب:
تقديم طلب لتسجيل البراءة لدى قسم براءات الاختراع في مديرية حماية الملكية الصناعية.


فحص الطلب
يُفحص الطلب شكلاً
وموضوعاً للتأكد من استيفاء
الشروط.


الانتظار للقبول أو الرفض
انتظار قرار القبول أو الرفض من الجهة المختصة.


منح شهادة البراءة
في حال عدم وجود اعترافات،
تُمنح شهادة البراءة بعد دفع
الرسوم القانونية.


مدة الاعتراض
بعد قبول الطلب، ينشر في
الجريدة الرسمية، ويعطى
مدة اعتراض ثلاثة أشهر


انقضاء البراءة
تنقضي البراءة في حال
عدم دفع رسوم التجديد،
أو انتهاء مدة الحماية، أو
صدور قرار من المحكمة.


تجديد الرسوم
يُطلب تجديد
دفع الرسوم سنويًا
للحفاظ على البراءة.


مدة حماية البراءة
تستمر حماية
براءة الاختراع
مدة 20 سنة.

مناظرةٌ حول استخدام الذكاء الاصطناعي في الإبداع الفني

الموقف: "دخلَ شخصٌ إلى تطبيقٍ من تطبيقاتِ الذكاء الاصطناعي، وأنتجَ التطبيقُ مقطوعةً موسيقيةً أو قصيدةً لهُ، ثم عدَّ الشخصُ تعديلاً طفيفاً، وأرادَ تسجيلها ضمنَ حقِّ المؤلفِ. هناكَ منْ يجيزُ ذلك؛ إذْ نحنُ في عصرِ الرَّقمَة، وهناكَ منْ يرفضُ ذلك بوصفِهِ سخاً ولا يمتُ للإبداعِ بصلةٍ".

- **المجموعة الأولى (المؤيدة):** تؤيدُ استخدامَ الذكاء الاصطناعي في مثلِ هذا الموقف، وتجيزُ تسجيلَ المقطوعةِ أو القصيدةِ ضمنَ حقوقِ المؤلفِ.

- **المجموعة الثانية (المعارضة):** تعارضُ استخدامَ الذكاء الاصطناعي، وتعدُّ ذلك قتلاً للإبداعِ، وترى أنَّ هذا التصرفَ لا يستحقُ تسجيلهِ ضمنَ حقوقِ المؤلفِ.

■ أتبَّى معَ مجموعتي رأيَ إحدى المجموعتينِ، وأتعاونُ معَ زملائي في المجموعةِ على البحثِ عنْ حُججٍ وأدلةٍ تدعمُ موقفنا.

■ أعرضُ معَ مجموعتي رأينا والحجج والأدلة الداعمةَ لهُ.

■ أناقشُ المجموعاتِ الأخرى بآرائهمْ وأحاوُل تفنيَ حُججِهمْ

■ أناقشُ معَ الزملاءِ الأسئلةِ المحوريةَ الآتيةَ: هلْ تعدُّ هذهِ المقطوعةُ أو القصيدةُ حقاً للفرد؟ هلْ هذا النوعُ منَ التطبيقاتِ يقتلُ الإبداعَ؟ هلْ هناكَ قوانينُ تجيزُ ذلك؟ ما الحلولُ الممكنةُ للتعاملِ معَ هذهِ القضية؟

تحدياتِ الملكية الفكرية في العصرِ الرَّقمي

تُوجَدُ تحدياتٌ كثيرةً متنوعةً للملكية الفكرية في العصرِ الرَّقميّ، منْ بينها:

■ سهولةُ النسخ والتوزيعِ الرَّقميّ: أحدُ التحدياتِ الرئيسةِ في العصرِ الرَّقميّ سهولةُ نسخِ المحتوى الرَّقميّ وتوزيعِهِ، مثلَ الملفاتِ الموسيقية والأفلام والنصوصِ. وعلى عكسِ المتطلباتِ المادية، يمكنُ تكرارُ الملفاتِ الرَّقميةِ وتوزيعُها عالمياً بتكلفةٍ قليلةٍ أو منْ دونِ تكلفةٍ.

■ ظهورُ الذكاءِ الاصطناعيِّ: أصبحَ الذكاءُ الاصطناعيُّ قادراً على إنشاءِ نصوصٍ وموسيقى وأعمالٍ فنيةً؛ مما يثيرُ تساؤلاتٍ حولَ حقوقِ الملكيةِ الفكريةِ لهذهِ الأعمالِ. هلْ تكونُ هذهِ الحقوقُ للمطوريِّن، أمْ لمنْ عدَّ العملَ باستخدامِ الذكاءِ الاصطناعيِّ؟ يخلقُ هذا تحدياتٍ جديدةً في تحديدِ حقوقِ الملكيةِ الفكريةِ في العصرِ الرَّقميّ.

■ التحدياتُ الجغرافيةُ والقانونيةُ: يتحمَّلُ الإنترنِتُ الحدودَ الجغرافيةَ؛ مما يُعَدُّ منْ عمليةٍ تطبيقِ قوانينِ الملكيةِ الفكريةِ التي كانتْ تعتمدُ في السابقِ على المساحاتِ الجغرافيةِ المحددةِ. يزيدُ هذا منْ تعقيدِ الأمورِ بالنسبةِ للقضايا القانونيةِ المتعلقةِ بالملكيةِ الفكريةِ، والتي تتطلبُ تعاوناً دولياً. منْ هنا ظهرتْ أهميةُ وجودِ طرقٍ مبتكرةً لحمايةِ حقوقِ الملكيةِ الفكريةِ في العصرِ الرَّقميّ.

طرق حماية الملكية الفكرية في العصر الرقمي

توجد طرق عدّة يمكن اتباعها لحماية الملكية الفكرية في العصر الرقمي، منها:



التوقيع الرقمي Digital Signature

يتضمن التوقيع الرقمي هوية المرسل وأو الملتقي، والتاريخ والوقت، وأي رمز فريد آخر. ويمكن إضافة هذه المعلومات إلى المنتجات الرقمية، بحيث تعمل على تمييز المنتج البرمجي رقمياً لنقله إلى عميل محدد. وتتضمن تقنية التوقيع الرقمي سلامة المستندات، وتمكن تعرّضها للنسخ غير القانوني.



الوسم الإلكتروني Electronic Marking

هي تقنية يتم فيها إنشاء علامة فريدة تلقائياً لكل نسخة من المستند. تُستخدم هذه التقنية لحماية حقوق الملكية الفكرية في العصر الرقمي. وتتيح هذه التقنية تتبع كل عملية نشر إلكتروني للمستندات، سواءً أكان مطبوعةً أو منسوجةً أو مرسلةً عبر الفاكس؛ مما يساعد في منع النسخ غير القانوني، وحماية حقوق الملكية الفكرية.



العلامة المائية الرقمية Digital Watermark

هي نمط رقمي أو إشارة تدخل إلى رقم وثيقة العمل لمنع نسخها غير المشروع.



التشفيز Cryptography

وهي عملية إخفاء أو تغيير المعلومات وفق أسلوب معين لجعلها بلغة غير مفهومة للأخرين.



إدارة الحقوق الرقمية Digital Rights Management - DRM

هي مجموعة من التقنيات التي تُستخدم للتحكم في كيفية استخدام المحتوى الرقمي وتوزيعه. تتيح DRM للناشرين وصناع المحتوى السيطرة على الوصول إلى موادهم الرقمية ومنع الاستخدام غير المصرح به.



تحليل البيانات الكبيرة Big Data Analytics

تُستخدم لتحليل الأنماط والاكتشاف المبكر للأنهakات المحتملة للملكية الفكرية عبر الإنترنت. يساعد هذا في مراقبة الاستخدام غير المصرح به وتحديد بسرعة.



العقود الذكية Smart Contracts

هي عقود رقمية قائمة على تقنية Blockchain، وتنفذ تلقائياً عند تحقق شروط معينة. تُستخدم العقود الذكية لتبّع استخدام الأصول الرقمية في الوقت الفعلي، وضمان الامتثال التلقائي للاتفاقيات المتعلقة بالملكية الفكرية.

أبحث في الموقع الإلكتروني الموثوق عن طرق الحماية لملكية الفكرية المذكورة مسبقاً، ثم أكتب تقريراً باستخدام Google docs، وأشاركه مع الزملاء على اللوح التفاعلي الرقمي للصف.

المواطنة الرقمية

- احترام حقوق الملكية الفكرية:
 - تقدير حقوق المبدعين عن طريق عدم نسخ أو استخدام أعمال الآخرين من دون إذن.
 - استخدام المحتوى المتاح تحت تراخيص تسمح بذلك، مثل تراخيص Creative Commons، مع الالتزام بالشروط المحددة.
- ذكر المصادر:
 - التأكيد من ذكر المصدر أو المؤلف عند الاقتباس أو استخدام أي محتوى أنشئ من قبل شخص آخر.
 - توضيح المصادر بشكل صحيح في البحوث والمشروعات الرقمية.
- استخدام المحتوى المرخص:
 - الحرص على استخدام البرامج، والصور، والنصوص، والموسيقى المرخصة فقط، وتجنب المحتوى الممضر أو غير القانوني.
 - شراء المحتوى الرقمي من مصادر رسمية؛ لضمان احترام حقوق الملكية الفكرية.
- الوعي بالتعابير القانونية:
 - فهم التعبارات القانونية لاستخدام المحتوى من دون إذن، بما في ذلك النسخ غير القانوني أو القرصنة.
 - تعلم القوانين المحلية والدولية التي تحمي حقوق الملكية الفكرية.
- الترويج للإبداع الأصيل:
 - التشجيع على إنشاء محتوى أصلي وخاص بهم، وتجنب تقليد أعمال الآخرين أو نسخها.
 - تقديم الدعم والإرشاد للذين يرغبون في تسجيل حقوق ملكية فكرية لأعمالهم الإبداعية.

المشروع: تنظيم شهر التوعية بالمواطنة الرقمية / المهمة 2

تحضيرات الأسبوع الثاني من الحملة:

إنتاج فيديو توعوي يشرح مفهوم الملكية الفكرية وأقسامها المختلفة، مع التركيز على كيفية حماية هذه الحقوق وأهمية احترامها في البيئة الرقمية. ستستخدم تطبيقات الحاسوب لإنشاء هذا الفيديو، وسينشر عبر وسائل التواصل الرقمي، ويرفع بمقالة أو مدونة توفر مزيداً من التفاصيل والمعلومات لدعم المحتوى الغيديو؛ بهدف نشر الوعي بأهمية حماية حقوق الملكية الفكرية، واحترامها في العالم الرقمي، وتوفير موارد تعليمية تدعم فهماً أعمق لمفاهيم الملكية الفكرية.



مشروع

أتعاون مع زملائي في المجموعة على:

- جمع معلومات عن الملكية الفكرية، بما في ذلك حقوق التأليف والنشر، وبراءات الاختراع، والتصاميم الصناعية، والعلامات التجارية..
- إعداد نصٌ موجز وفعال يقدم المفاهيم الأساسية للملكية الفكرية بشكل واضح ومبادر.
- توزيع المهام مع زملائي، مثل الكتابة، والتقديم، والتصوير، والتحرير.
- استخدام البرمجيات المتوفرة لإنتاج الفيديو مع مراعاة الجودة في الصوت والصورة، وتضمين عناصر بصرية، مثل الرسوم البيانية والصور التوضيحية؛ لتسهيل فهم المحتوى.
- كتابة مقالة أو مدونة بحيث تتضمن المقالة مفهوم الملكية الفكرية وأقسامها، مع تقديم أمثلة تطبيقية وتوسيعات إضافية لدعم الفيديو.
- نشر الفيديو: تحميل الفيديو، ومشاركة عبر وسائل التواصل الاجتماعي الخاصة بالمدرسة.
- مشاركة المقالة: نشر المقالة على المدونة الخاصة بالحملة وربطها بالفيديو، ودعوة الطلبة والمجتمع المدرسي لمتابعتها.

معايير تقييم إنتاج فيديو توعوي عن الملكية الفكرية:

- **جودة المحتوى:** تقديم معلومات دقيقة وصحيحة وشاملة عن حقوق الملكية الفكرية وأقسامها.
- **جودة الإنتاج:** وضوح، وجودة عالية في التصوير والصوت، واستخدام فعال للبرمجيات مفتوحة المصدر، وتضمين لرسوم وصور توضيحية.
- **التعاون والتوزيع:** توزيع المهام بفعالية بين أعضاء الفريق، وإظهار روح العمل الجماعي والتكامل في الإنتاج.
- **كتابة المقالة أو المدونة:** تقديم تفاصيل إضافية لدعم محتوى الفيديو، والارتباط الجيد بين المقالة والفيديو، واللغة الواضحة والجذابة.
- **النشر والتفاعل:** نشر فعال على المنصات المناسبة، وتشجيع النقاش والتعليقات، وتحقيق مشاهدة ومتابعة جيدة.
- **الإبداع والابتكار:** استخدام طرق مبتكرة للتقطيع، وتضمين عناصر تفاعلية.

أقييم تعلمي

المعرفة: أوّلّ ظُلُفُ في هذا الدرس ما تعلّمته من معارف في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: أصنف كلاً من المنتجات الآتية إلى أقسام الملكية الفكرية: ملكية صناعية أو مصنفات أدبية وفنية.

حق الملكية الفكرية	المنتج
	جهاز جديد ينتج طاقة كهربائية بالاعتماد على حركة يد الإنسان.
	برنامج حاسوبي.
	لوحة فنية.
	زيت الزيتون التونسي.
	تصميم كرسي بثلاثة أرجل.
	رواية.
	برنامج جديد يبث عبر البوتوكاست.

السؤال الثاني: أعلل: إنَّ عدمَ حفظ حقوق الملكية الفكرية للمبدعينَ والمتكررينَ يؤدي إلى تخلفِ البشريةِ وتأخرِها في التطورِ.

السؤال الثالث: ما المفهومُ المقابلُ لـكُلِّ منَ الجملِ الآتية:

- هيَ نمطٌ رقميٌّ أو إشارةٌ تدخلُ إلى رقمٍ وثيقة العملِ لمنعِ نسخِها غيرِ الم مشروعِ. ()
- هيَ الحقوقُ التي تُمنحُ لفنانيِ الأداءِ، مثلِ المطربينَ والممثلينَ وهيئاتِ البثِ والتسليلاتِ الصوتيةِ. ()
- هيَ إشارةٌ مميزةٌ تحدِّدُ سلعةً أو خدمةً معينةً على أنَّها تلكَ التي يُستَجِّعُها شخصٌ أو مؤسسةً محدَّدةً. ()
- متَّجُّحٌ يقدمُ حلًّا جديداً لمشكلةٍ ما، أو طريقةٌ جديدةٌ للقيامِ بشيءٍ ما. ()
- منظمةٌ تحميِ المبدعينَ والمتكررينَ في أنحاءِ العالمِ لضمانِ انتقالِ أفكارِهم واحتراعاتهمِ وابتكاراتِهم إلى السوقِ، وتحمي حقوقَهم. ()

المهاراتُ: أوَظِّفْ مهاراتِ التفكيرِ الناقدِ والبحثِ الرقميِّ والتواصلِ الرقميِّ في الإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتية:

السؤال الأول: استخدمُ مهاراتِ البحثِ الرقميِّ، وأبحثُ عنْ موضوعِ حقوقِ الملكيةِ الفكريةِ والذكاءِ الاصطناعيِّ، وكيفَ يمكنُ ضمانُ حقوقِ المؤلفينَ والمبدعينَ وتمييزِهم عنْ غيرِهم؟ أكتبُ تقريراً لا يتعدَّى صفحةً واحدةً عنْ هذا الموضوعِ، وأعرضُه أمامَ الصفَّ.

السؤال الثاني: هلْ يمكنُ لمتَّجِّحٍ أنْ يُحمِّي بأكثَرِ منْ نوعٍ منْ أنواعِ حقوقِ الملكيةِ الفكرية؟ أفسِّرُ إجابتي.

السؤال الثالث: أبحثُ في قوانينِ الملكيةِ الفكريةِ في الأردنِ والجهاتِ المسؤولةِ عنْ تطبيقها، وأعدُّ عرضاً تقدِيمياً عنها.

القيمُ والاتجاهاتُ:

أصمِّمُ "بوستراً" باستخدامِ برمجية CANVA، أعرضُ فيه أخلاقياتِ التعاملِ معَ البياناتِ، والمؤلفاتِ الرقميةِ، والمحتوى الرقميِّ منْ نسخٍ ونشرٍ وإعادةِ نشرٍ، وكيفَ أراعي حقوقِ الملكيةِ الفكريةِ للمحتوى الرقميِّ.

الدرس الثالث:

خصوصية البيانات وطرق حمايتها (Data Privacy and Protection Methods)

منتجات التعلم (Learning Products)

لعبة تفاعلية باستخدام إحدى الأدوات الرقمية، مثل Kahoot أو Quizizz تهدف إلى التوعية، وتعزيز مفاهيم الخصوصية الرقمية وخصوصية البيانات، وطرق حماية البيانات، وتتضمن أسئلة متعددة الخيارات، وسيناريوهات حقيقة، وموافقة تتطلب اتخاذ قرارات تتعلق بحماية الخصوصية الرقمية وخصوصية البيانات، وطرق التعامل معها بهدف حماية البيانات.

الفكرة الرئيسية:

في هذا الدرس، سنتعرف إلى مفهوم خصوصية البيانات، ونخوض رحلة تعلم، نستكشف بها طرق حماية الخصوصية، والإجراءات القانونية المتعلقة بالبيانات.

المفاهيم والمصطلحات:

خصوصية البيانات (Data Privacy)، أخلاقيات التعامل مع البيانات (Ethics of Using Data)، حماية البيانات (Data Protection)، قوانين التعامل مع البيانات (Law of Data Usage).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أوضح مفهوم خصوصية البيانات، وأهمية المحافظة عليها.
- أوضح إجراءات الحفاظ على خصوصية البيانات والمعلومات، وطرق حماية البيانات.
- أبين أخلاقيات التعامل مع البيانات.
- أميّز الإجراءات القانونية المتعلقة في التعامل مع البيانات.
- أطبق إجراءات الحفاظ على الخصوصية وحماية البيانات في ممارساتي الحياتية.

مع انتشار استخدام الإنترنت وسهولة نشر المعلومات والاطلاع عليها وتداولها، ظهرت تحديات تتعلق باختراق الخصوصية والسرية والأمان للبيانات. فما المقصود بهذه المصطلحات؟ وكيف يمكن حماية بياناتنا من الاختراق؟

أفكُر في المقصود بمصطلح "خصوصية"؛ وما دلالتها من وجهة نظري؟ أفكُر في أمثلة من حياتي الشخصية.

أعطي أمثلة على موضوعات قد تكون خاصةً، وأخرى قد تكون عامةً.

متى يمكن أن تتحول المعلومات من خاصة إلى عامة؟

أفكُر في أمثلة من حياتي اليومية عندما تتحول المعلومات من خاصة إلى عامة.

أشارك مع زملائي في المجموعة، وأناقشُهم في الطرق التي يمكنني بها حماية بياناتي ومعلوماتي الخاصة.



خصوصية البيانات (Data Privacy)

الخصوصية هي حق الفرد في الحفاظ على معلوماته الشخصية وحياته الخاصة بطريقة اختيارية وحرة، وتعلق بالمعلومات والممتلكات والعادات التي نختار مشاركتها مع فئة محدودة من الأشخاص، أو لا نُشاركُها على الإطلاق بناءً على أهميتها لنا، أو للأشخاص المحيطين بنا.

أما الخصوصية الرقمية فهي القدرة على التحكم في المعلومات التي يكشف عنها الفرد في الإنترنت، أو يحتفظ بها لنفسه، وتحديد من يمكنه الوصول إلى هذه المعلومات، ولأي أغراض قد تُستخدم أو لا يُسمح باستخدامها. تتعلق الخصوصية بمنح الحق أو منع الوصول إلى المعلومات والبيانات الشخصية والاتصالات والرسائل بجميع أشكالها، وتتبع الأنشطة عبر الإنترنت واستخدامها ومعالجتها وتبادلها مع أطراف ثالثة داخلية أو خارجية لأهداف متنوعة. يعد انتهاك الخصوصية الرقمية انتهاكاً لحقوق الإنسان في الفضاء الرقمي وفقاً لمنظور العديد من المؤسسات الحقوقية حول العالم.



الهدف من خصوصية البيانات حماية البيانات من الوصول غير المصرح به أو الاستخدام غير القانوني. يرتبط مفهوم خصوصية البيانات عادةً بالتعامل السليم مع البيانات الشخصية أو المعلومات التي يمكن تحديدها هوية الشخص عن طريقها، مثل الأسماء والعنوانين وأرقام الضمان الاجتماعي وأرقام بطاقات الائتمان، ويمتد أيضًا إلى بيانات أخرى ذات قيمة أو سرية، بما في ذلك البيانات المالية والملكية الفكرية والمعلومات الشخصية.

إضاءة

اختراق البيانات Hacking هو حدث ينتج عن الكشف غير المصرح به، أو الوصول إلى معلومات سرية أو حساسة أو محمية. يعني هذا أن المعلومات التي يجب أن تظل خاصةً تقع في أيدي أشخاص ليس لديهم الحق في رؤيتها أو استخدامها. يمكن أن يشمل اختراق البيانات تسلیب المعلومات عن طريق الخطأ، أو سرقتها بشكل متعمد، وقد يؤثر في الأفراد، ويمتد إلى الشركات الكبيرة، والحكومات أيضًا.

تختلف خصوصية البيانات بحسب المرحلة التي يتم فيها التعامل مع البيانات، فيما يأتي توضيح للمراحل ونوع الخصوصية في كل مرحلة:

- **جمع البيانات:** يجب أن تجمع البيانات بطرق قانونية وأخلاقية، مع إعلام الأفراد بنوع البيانات التي تجمع، والسبب وراء ذلك.
- **استخدام البيانات:** يجب استخدام البيانات فقط للأغراض التي جمعت من أجلها، ويجب أن يكون للأفراد الحق في معرفة كيف ستستخدم بياناتهم.
- **تخزين البيانات:** يجب تخزين البيانات الشخصية بشكل آمن لحمايتها من الوصول غير المصرح به أو السرقة.
- **مشاركة البيانات:** يجب أن تكون هناك قيود واضحة على كيفية مشاركة البيانات مع أطراف ثالثة، ويجب الحصول على موافقة الأفراد قبل مشاركة بياناتهم.
- **الوصول إلى البيانات:** يشمل ذلك حق الأفراد في الوصول إلى بياناتهم الشخصية، وتصحيحها، وحذفها إذا زمِنوا.

أهمية خصوصية البيانات والحفظ عليها

تختلف أهمية خصوصية البيانات وفقاً للجهة المتعلقة بها من أفراد أو مجتمعات، ونبينها في ما يأتي:

أهمية خصوصية البيانات لفرد

تعد خصوصية البيانات جزءاً أساسياً من حقوق الأفراد في العصر الرقمي؛ حيث تؤدي دوراً حيوياً في حماية معلوماتهم الشخصية وضمان سلامتهم الرقمية. تحمي خصوصية البيانات الأفراد من سرقة الهوية، والاحتياط المالي، وتحمّلهم السيطرة على معلوماتهم الشخصية. وتحافظ أيضاً على خصوصيتهم في الاتصالات والسلوكيات عبر الإنترنت، وتحمّل التطفل والمراقبة غير المرغوب فيها. إضافةً إلى ذلك، تعزز الثقة في التعاملات الرقمية، وتجنب الأضرار المالية والقانونية. بشكل عام، تعد خصوصية البيانات ضرورية لحماية الحقوق الشخصية، وضمان الأمان في العصر الرقمي.

أفكُر وناقُش: أهمية خصوصية البيانات للطلبة

أفكُر في أهمية خصوصية البيانات من منظوري الشخصي. كيف تؤثر خصوصية بيانتي في حياتي الدراسية والاجتماعية؟

أكتب بعض الأفكار حول سؤال: كيف يمكن أن تساعد خصوصية البيانات في حمايتي من المخاطر المحتملة، مثل سرقة الهوية، أو الابتزاز؟

ناقُش ما أتوصل إليه من أفكار مع مجموعتي وناقُش معهم كيفية تأثير خصوصية البيانات في حماية هويتنا الشخصية، وتعزيز شعورنا بالأمان، وبناء الثقة بيننا وبين المدرسة. نلخص أهم النتائج التي توصلنا إليها كمجموعة، ونناقش ملخصاتنا مع بقية الرملاء في الصف.



نشاط
جماعي

أهمية خصوصية البيانات للمجتمع

- تعد خصوصية البيانات ركيزة أساسية لضمان أمن المجتمع وسلامته كاملاً. في ما يأتي بعض النقاط التي توضح أهمية خصوصية البيانات على مستوى المجتمع:
1. **حماية الحقوق والحريات الفردية:** تضمن خصوصية البيانات حماية الحقوق الأساسية للأفراد، مثل الحق في الخصوصية وحرية التعبير. عندما تُحترم خصوصية البيانات، يمكن للأفراد المشاركة بحرية في المجتمع من دون خوف من المراقبة أو التدخل غير المرغوب فيه.
 2. **تعزيز الثقة بين المواطنين والمؤسسات:** عندما تلتزم المؤسسات الحكومية والخاصة بحماية بيانات الأفراد، يزيد ذلك من مستوى الثقة بين المواطنين وهذه المؤسسات. تُعد هذه الثقة ضرورية لضمان التعاون الاجتماعي، والمشاركة الفعالة في العمليات الديمقراطية.
 3. **الحد من الجرائم الإلكترونية:** تقلل حماية البيانات الشخصية من فرص ارتكاب جرائم إلكترونية، مثل سرقة الهوية والاحتيال؛ مما يؤدي إلى مجتمع أكثر أماناً واستقراراً.
 4. **دعم الابتكار والتنمية:** عندما يشعرون الأفراد أن بياناتهم محمية، يكونون أكثر استعداداً للمشاركة في الابتكارات التكنولوجية والرقمية. يسهم هذا في دفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
 5. **الامتثال للقوانين واللوائح:** يعزز احترام خصوصية البيانات الامتثال للقوانين واللوائح المحلية والدولية مثل GDPR وCCPA؛ مما يساعد على تجنب التزاعات القانونية والعقوبات المالية التي قد تؤثر سلباً في استقرار المجتمع.
 6. **تعزيز القيم الأخلاقية:** يعزز احترام خصوصية البيانات من القيم الأخلاقية في المجتمع؛ حيث يتعامل مع المعلومات الشخصية للأفراد باحترام وشفافية.



أناقش

كيف يمكنني حماية بياناتي الشخصية على موقع التواصل الاجتماعي بشكل خاص وفي العالم الرقمي بشكل عام من المُتطفلين؟ هل تسمح القوانين للأطفال بإنشاء حسابات على منصات التواصل الاجتماعي؟ ما أثر ذلك عليهم؟ أشارك أفكاري مع الزملاء وأستمع لآرائهم، وأقدم النقد البناء.

تختلف القوانين المتعلقة بإنشاء الأطفال لحساباتٍ على منصات التواصل الاجتماعي من بلدٍ إلى آخر، ولكن هناك بعض القواعد العامة:

في معظم البلدان، يُحظر على الأطفال دون سن 13 عاماً إنشاء حسابات على منصات التواصل الاجتماعي بموجب قوانين حماية خصوصية الأطفال عبر الإنترنت (Children's Online Privacy Protection Act - COPPA) في الولايات المتحدة، وقوانين مماثلة في دولٍ أخرى.

بعض المنصات تسمح للأطفال الأكبر سنًا (عمر بين 13 و 16 عاماً) بإنشاء حسابات، ولكن يتطلب ذلك موافقة الوالدين أو الأوصياء.

يجب على الأطفال والآباء الاطلاع على شروط الخدمة لكل منصة؛ للتأكد من الامتثال للقوانين المحلية المتعلقة بإنشاء حسابات على وسائل التواصل الاجتماعي.

الإجراءات القانونية المتعلقة بحماية البيانات

تهدف الإجراءات القانونية المتعلقة بحماية البيانات إلى ضمان احترام حقوق الأفراد في الخصوصية وحماية معلوماتهم الشخصية من الانتهاكات أو سوء الاستخدام. تختلف هذه الإجراءات من دولة إلى أخرى، لكنها تشارك في مجموعة من المبادئ والقواعد الأساسية.

1. القوانين والتشريعات الأساسية:

توجد كثيرون من القوانين واللوائح التي تنظم خصوصية البيانات على مستوى العالم. تتضمن مثل هذه القوانين تعريفات للمصطلحات الأساسية، وحقوق الأفراد في ما يتعلّق ببياناتهم الشخصية، والتزامات المسؤولين عن معالجة البيانات، مثل القانون العام لحماية البيانات المسؤولين عن معالجة البيانات، مثل القانون العام لحماية البيانات (General Data Protection Regulation: GDPR) الذي يهدف إلى

حماية خصوصية البيانات في الاتحاد الأوروبي.



- توجد مجموعة من القوانين والتشريعات التي تتعلق بحماية خصوصية البيانات في الأردن، مثل:
- قانون الجرائم الإلكترونية لسنة 2023: الذي يهدف إلى مكافحة الجرائم التي تتم عبر الإنترنت والتكنولوجيا الحديثة، وينص على حماية البيانات الشخصية للمستخدمين، ومنع استخدامها أو نشرها من دون إذن. فمثلاً يمنع نشر أخبار كاذبة عن أشخاص على منصات التواصل الاجتماعي.
 - قانون حماية البيانات الشخصية لسنة 2020: وقانون الاتصالات الذي ينظم مشاركة بيانات العملاء مع الشركات التجارية لأهداف دعائية ويحد منها.

تختلف هذه الإجراءات بين الدول؛ لكنها تتضمن عادةً مجموعة من القوانين واللوائح التي تحدّد كيفية التعامل مع البيانات، وتُجرّم أي فعل يهدف إلى الوصول غير المشروع إلى هذه البيانات أو التلاعب بها. وتفرض الدول عادةً غرامات مالية على المنظمات التي تنتهك قوانين حماية البيانات، مع إمكانية اتخاذ إجراءات قانونية ضد المنظمات والأفراد الذين يتّهكون القوانين.

أبحث وأشارك



نشاط

أبحث في الموقع الإلكتروني لقانون الجرائم الإلكترونية الأردني لسنة 2023 عن طريق الرمز سريع الاستجابة المجاور، وأستعرض جرائم وعقوبات التي يفرضها القانون في ما يخص خصوصية البيانات. وأشارك ما توصلت إليه مع طلبة الصف، وأناقش معهم أهمية التعرّف إلى بنود القانون الأردني لطلبة المدرسة. نلخص أهم النقاط التي تتفق عليها ونشاركها على اللوحة التفاعلية الرقمي للصف.

أبحث 

أبحث في بنود قانون حماية البيانات الشخصية لسنة 2020، وأختار إحدى المواد وأقرؤها جيداً، ثم أستعرضها أمام الزملاء في الصف.

أناقش مع الزملاء أهمية الاطلاع على بنود القانون وأفهمها.

2. مبادئ جمع البيانات وأخلاقياتها:

- الشفافية: يجب أن تكون عمليات جمع البيانات شفافة؛ حيث يبلغ الأفراد بشكل واضح عن كيفية استخدام بياناتهم.
- الحد الأدنى: يجب جمع أقل قدر ممكن من البيانات الشخصية الضرورية لتحقيق الغرض المحدد.
- الموافقة: يتطلب الحصول على موافقة صريحة من الأفراد قبل جمع بياناتهم الشخصية، ويجب أن تكون هذه الموافقة قابلة للسحب في أي وقت.
- السرية: عدم الكشف عن البيانات الشخصية لأطراف غير مصرح لها من دون موافقة الشخص المعنى، والاحتفاظ بالبيانات فقط لفترة الازمة لتحقيق الأغراض المحددة.

3. حقوق الأفراد:

- الحق في الوصول: للأفراد الحق في معرفة البيانات التي جمعت عنهم وكيفية استخدامها.
- الحق في التصحيح: للأفراد الحق في تصحيح أي بيانات غير دقيقة أو غير مكتملة.
- الحق في المحو: يتيح للأفراد طلب حذف بياناتهم الشخصية في ظروف معينة.
- الحق في الاعتراض: يمكن للأفراد الاعتراض على معالجة بياناتهم الشخصية لأغراض معينة، مثل التسويق المباشر.
- الممارسات العادلة: ضمان أن جمع البيانات واستخدامها لا يؤديان إلى التمييز ضد أي فرد أو مجموعة، والتعامل مع جميع الأفراد بإنصاف واحترام.

4. إجراءات الأمان:

- التشفير: يجب استخدام تقنيات التشفير لحماية البيانات الشخصية في أثناء النقل والتخزين.
- التحقق بخطوتين: تعزيز أمان الوصول إلى البيانات عن طريق تقنيات التحقق المزدوج.
- التدريب والتوعية: يتطلب من الشركات تدريب موظفيها على أفضل ممارسات حماية البيانات.



القانونُ العَامُ لِحَمَيَّةِ الْبَيَانَاتِ (General Data Protection Regulation: GDPR) هُوَ قَانُونُ اعْتَمَدَهُ الْإِتَّحَادُ الْأَوْرُوبِيُّ فِي نِيَسَانَ عَامَ 2016 وَبَدَأَ تَنْفِيذَهُ فِي أَيَّارِ عَامَ 2018. يَهْدِيُ الْقَانُونُ إِلَى تَوْحِيدِ قَوَانِينِ الْخَصْوَصِيَّةِ فِي الْإِتَّحَادِ الْأَوْرُوبِيِّ الَّذِي يَتَضَمَّنُ مَبَادَئَ أَسَاسِيَّةً، يَجُبُ عَلَى الْمُؤْسَسَاتِ اتِّبَاعُهَا عَنْدَ التَّعَامِلِ مَعَ الْبَيَانَاتِ الْشَّخْصِيَّةِ، مَثَلَّ وَجْوَبِ إِعْلَامِ الْأَفْرَادِ مِنَ الْغَرْضِ مِنْ تَجْمِيعِ بَيَانَاتِهِمْ وَكَيْفِيَّةِ اسْتِخْدَامِهَا، بِالإِضَافَةِ إِلَى تَحْدِيدِ كَيْفِيَّةِ الْحَفَاظِ عَلَى دَقَّةِ الْبَيَانَاتِ وَتَحْدِيْثِهَا، وَعَدْمِ الاحْتِفَاظِ بِالْبَيَانَاتِ أَكْثَرَ مِنَ الْلَّازِمِ. وَيَمْنَحُ GDPR الْأَفْرَادَ حَقَّوْا، مَثَلَّ الْوَصْولِ إِلَى بَيَانَاتِهِمْ، وَالْتَّصْحِيحِ، وَالْحَذْفِ، وَنَقْلِ الْبَيَانَاتِ. وَيُطَبَّقُ الْقَانُونُ عَلَى جَمِيعِ الشَّرْكَاتِ الَّتِي تَعَامِلُ مَعَ بَيَانَاتِ الْمَوَاطِنِيْنَ الْأَوْرُوبِيِّينَ، بِغَضْبِ النَّظَرِ عَنْ مَوْقِعِهَا.

يُمْكِنُ الْإِطْلَاعُ عَلَى بَنْوَهُ الْقَانُونِ مِنْ رَابِطِ الْمَوْقِعِ الرَّسْمِيِّ الَّتِي:

<https://gdpr-info.eu/>

أَتَعَاوِنُ مَعَ الزَّمَلَاءِ فِي الْمَجْمُوعَةِ عَلَى تَصْمِيمِ خَرِيطَةِ مَفَاهِيمِيَّةِ، تَلْخُصُ الْإِجْرَاءَتِ الْقَانُونِيَّةِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِحَمَيَّةِ الْبَيَانَاتِ بِاسْتِخْدَامِ بَرَنَامِجِ التَّصْمِيمِ Canva، أَوْ أَيِّ بَرَنَامِجٍ آخَرَ أَعْرُفُهُ. وَأَشَارَ كُهُوا عَلَى الْلَّوْحِ التَّفَاعُلِيِّ الرَّقْمِيِّ لِلصَّفَّ.

دَرَاسَةُ حَالَةٍ

أَخْتَارُ مَعَ مَجْمُوعَتِي أَحَدَ السِّينَارِيوهَاتِ الْآتِيَّةِ، ثُمَّ أَبْحَثُ فِي بَنْوَهُ الْقَانُونِ الْجَرَائِمِ الْإِلْكْتَرُونِيَّةِ الْأَرْدُنِيِّيَّةِ عَنْ طَرِيقَةِ تَعَامِلِ الْقَانُونِ مَعَ هَذَا الْإِنْتَهَاءِ لِخَصْوَصِيَّةِ الْبَيَانَاتِ:

سِينَارِيو 1: أَنْشَأَ أَحْمَدُ مَوْقِعًا إِلْكْتَرُونِيًّا يَجْمِعُ مَعْلُومَاتِ الْمُسْتَخْدِمِينَ مِنْ دُونِ إِذْنِهِمْ، وَيَبْعِثُهُ لِشَرْكَاتِ التَّسْوِيقِ.

سِينَارِيو 2: أَرْسَلَتْ شَرْكَةُ تَسْوِيقٍ رَسَائِلَ إِعْلَانِيَّةَ غَيْرَ مَرْغُوبٍ فِيهَا بِاسْتِخْدَامِ بَيَانَاتِ الْأَشْخَاصِ الْشَّخْصِيَّةِ الَّتِي جَمَعَتْ مِنْ دُونِ موافِقَتِهِمْ.

سِينَارِيو 3: نَشَرَ طَالُبٌ صُورًا وَمَعْلُومَاتٍ حَسَاسَةً عَنْ زَمِيلِهِ عَلَى وَسَائِلِ التَّوَالِقِ الْاجْتِمَاعِيِّ مِنْ دُونِ موافِقَتِهِ؛ مَمَّا أَدَى إِلَى تَعْرُضِهِ لِلْسَّخْرِيَّةِ وَالْأَسْتَهْزَاءِ.

أكتب تقريراً يبين الانتهاك الحاصل على خصوصية البيانات، ورقم البند القانوني من قانون الجرائم الإلكترونية، والعقوبات المحتملة وفقاً للقانون. وأشارك التقرير مع الزملاء، ونناقشه للتوصيل إلى الإجابات الصحيحة.

كيفية المحافظة على البيانات الشخصية وخصوصية بيانات الآخرين

لحماية نفسي في أثناء استخدام تفاعلي بالعالم الرقمي، من الضروري اتباع بعض الإجراءات الأمنية الأساسية:

حماية كلمات المرور عبر استخدام كلمات مرور قوية ومعقدة

تحدث كثيراً من انتهاكات البيانات في الواقع بسبب كلمات المرور الضعيفة أو المستخدمة في أكثر من حساب، لذا تأكّد من جعل الكلمات الخاصة بك قويةً قدر الإمكان. فكلمة المرور التي يزيد طولها عن 12 حرفاً، وتستخدم عدداً من الأحرف والرموز الخاصة تُعد أمراً مهمّاً للغاية، ومن الأفضل أيضاً استخدام كلمات مرور مختلفة لتسجيل الدخول لحساباتك على الإنترنت. أتجنب مشاركة المعلومات الشخصية مثل الأرقام السرية، أو أرقام الهوية، أو المعلومات المالية مع الآخرين عبر الإنترنت.



استخدام المصادقة الثنائية

استخدام ميزة المصادقة الثنائية لتسجيل الدخول لحساباتي على الإنترنت سيشكّل حماية قوية أمام من يريد الدخول لحساباتي، وإن امتلك كلمة المرور الخاصة بي؛ حيث يجب عليه أن يدخل الكود المرسل إلى هاتفه أو لا ليتمكن من تسجيل الدخول. وتستخدم كثيراً من المواقع هذه الميزة لحفظ على الخصوصية ومنع المهاجمين من الوصول إلى بياناتي مستخدماها، ومن ثم تقليل احتمالية الاحتيال أو سرقة الهوية أو فقدان البيانات.



Username@mail.com

YOUR CODE
6 4 3 7 0

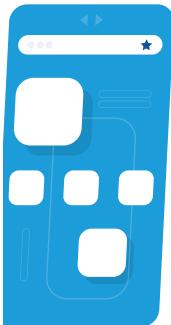
تأمين البريد الإلكتروني

يعد البريد الإلكتروني أحد أهم الأشياء التي يجب حمايتها على الإنترنت؛ لأنّه إذا وصل أحد المتسلين إلى رسائل البريد الإلكتروني الخاصة بي، فقد تعرّض حساباتي الأخرى للخطر. لذلك أتجنب إعطاء تفاصيل شخصية عبر البريد الإلكتروني، مثل كلمات المرور، أو ربط أي تطبيقاتٍ تابعةٍ لجهاتٍ خارجية بحساب بريدي الإلكتروني.



مراقبة الأجهزة المحمولة

مع اعتماد معظمنا بشكلٍ شبهٍ كُلّيٍّ على هواتفنا الذكية، فقد زاد الاعتماد على كثيرٍ من التطبيقات مثل: تطبيقات الخدمات المصرفية والرسائل والتسوق والعمل. ومع تشغيل جميع هذه التطبيقات في الخلفية، يبقى من السهل تتبعي والتنبؤ بسلوكياتي المستقبلية؛ لذا يجب التأكُّد من تأمين هاتفي باستخدام رقم تعريفٍ شخصيٍّ قويٍّ أو كلمة مرور قوية، وإجراء عمليات تدقيقٍ منتظمة لتطبيقاتي، ومراقبة الأذونات التي تصل إليها التطبيقات، وحذف أي تطبيقات لا أستخدمها بانتظام، وإيقاف تقيّيادات الاتصال مثل: Wi-Fi وBluetooth عندما لا أستخدمها.



الحذر من النقر على الروابط المشبوهة أو فتح الرسائل الإلكترونية من مصادر غير معروفة

حيث يمكن أن تحتوي على برامج ضارة أو محاولات سرقة بياناتي الخاصة



التأكد من تحديث أنظمة التشغيل والبرامج بانتظام لسد الثغرات الأمنية، وحماية بياناتي من الاختراقات.



اقرأ الحالات الآتية مع أعضاء مجتمعتي، وأناقش معهم كيف يمكن أن تؤدي هذه السلوكيات إلى انتهاك خصوصية البيانات. وأقترح إجراءات وقائية لكل حالة لضمان حماية البيانات الشخصية وخصوصية المعلومات.

- الحالة 1: تستخدم نور كلمة المرور نفسها لجميع حساباتها الإلكترونية. تعرّض أحد المواقع التي تستخدمها لاختراقٍ أمنيٍّ؛ مما أدى إلى سرقة بياناتها الشخصية، واستخدامها للوصول إلى حساباتها الأخرى.
- الحالة 2: تلقت ليلى بريداً إلكترونياً يحتوي على رابطٍ من مصدرٍ غير معروفٍ. عندما نقرت على الرابط، تم تنزيل برامجٍ خبيثةٍ على جهازها؛ مما أدى إلى فقدان بعض ملفاتها المهمة.
- الحالة 3: شاركَ أحمدُ كثيراً من التفاصيل الشخصية عن حياته اليومية على وسائل التواصل الاجتماعي. أحد المتابعين استغلَ هذه المعلومات لمعرفةِ أوقات وجوده خارج المنزل، وسرقَ منزله.
- الحالة 4: تعرّض حساب البريد الإلكتروني لراشدٍ لاختراقٍ؛ مما أدى إلى فقدان بعض المراسلات المهمة.

أشاركُ النتائج التي توصلتُ إليها مع مجتمعتي مع بقية طلبةِ الصف، ونناقشُ معًا أفضل الممارسات للحفاظ على خصوصية البيانات، وحمايتها في العالم الرقمي.

كيفية تطبيق طرق حماية البيانات

يتطلب تطبيق طرق حماية البيانات مجموعةً من الإجراءات التقنية والإدارية التي تهدف إلى ضمان أمان البيانات الشخصية وسررتها، وحمايتها من الوصول غير المصرح به أو التلاعب أو فقدان.

في ما يأتي خطوات عملية لتطبيق طرق حماية البيانات:

1. وضع قواعد واضحة لحماية البيانات، تشرح كيفية جمع البيانات، واستخدامها، وتخزينها، ومشاركتها. من المهم أيضًا التأكد من أن الأفراد يفهمون ويوافقون على كيفية استخدام بياناتهم.
2. تدريب الأشخاص على أهمية حماية البيانات، وأفضل الممارسات لضمان الأمان ونشر الوعي حول التهديدات المحتملة، مثل التصيد الاحتيالي والهجمات الإلكترونية على الإنترنت.
3. تطبيق تدابير الأمان التقنية، مثل استخدام التشفير لحماية البيانات في أثناء النقل والتخزين واستخدام البرمجيات المضادة للفيروسات والجدران النارية؛ لحماية الشبكات من الهجمات الخارجية.
4. تحديد سياسات الاحتفاظ بالبيانات وتحديثها لمدة زمنية محددة، ودميرها بشكل آمن بعد انتهاء الحاجة إليها.
5. استخدام أنظمة رصد للكشف عن الأنشطة المشبوهة أو الاختراقات المحتملة، والإبلاغ الفوري عن أي حوادث أمان للبيانات، واتخاذ الإجراءات اللازمة للتصدي لها.
6. أبحث في الواقع الإلكترونية الموثوقة عن طرق أخرى لحماية البيانات وأعد تقريرًا باستخدام MS Word وأشاركه على منصة Padlet.



الجدران الناريه، المعروفة أيضًا باسم "Firewalls"، هي أنظمة أمان تُستخدم لحماية الشبكات والأجهزة من التهديدات الخارجيه. تعمل الجدران الناريه ك حاجز بين الشبكة الداخلية (مثل شبكة المؤسسه) والإنترنٌ أو الشبكات الخارجيه؛ مما يساعد في التحكم في حركة البيانات، ويسيهم في حماية البيانات والمعلومات الحساسه.

التشفير (Encryption) هو عملية تحويل البيانات إلى صيغة غير قابلة للقراءة إلا من قبل الأشخاص المصرح لهم، ويعُد أحد الأساليب الأساسية لحماية البيانات. يتم استخدام التشفير لحماية المعلومات الحساسه من الوصول غير المصرح به، سواء في أثناء نقلها عبر الشبكات، أو عند تخزينها على الأجهزة.

المُواطِنة الرّقميّة

- لا أشارك معلوماتي الشخصية الحساسة، مثل العنوان، ورقم الهاتف، أو المعلومات المالية على منصات التواصل الاجتماعي. وأفعّل إعدادات الخصوصية على حساباتي الرقمية؛ لضمان حماية بياناتي من الوصول غير المصرح به..
- أحرص على استخدام كلمات مرور معقدة وفريدة لكل حساب من حساباتي الرقمية، وأغير كلمات المرور بانتظام، وأتجنب استخدام كلمة المرور نفسها في حسابات متعددة.
- أتأكد من صحة المعلومات قبل مشاركتها على الإنترنت، وأتأكد أيضًا من أن المصادر التي أعتمد عليها موثوقة و معترف بها، وأتجنب نشر الأخبار الكاذبة أو المعلومات المضللة أو مشاركتها.
- لا أنقر على الروابط، أو أفتح المرفقات من مصادر غير معروفة أو مشبوهة، فقد تحتوي على برامج ضارة تهدّد أمان جهازي وبياناتي. وأتحقق من عنوان البريد الإلكتروني للمرسل إذا كنت غير متأكد من شرعية الرسالة.
- أحترم القوانين ولوائح المتعلقة باستخدام الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي، وأحرص على عدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية أو الخصوصية الرقمية لآخرين، وأتأكد من الامتثال للقواعد الخاصة بكل منصة أو تطبيق أستخدمه.

المشروع: تنظيم شهر التوعية بالمواطنة الرقمية / المهمة 3

تحضيرات الأسبوع الثالث من الحملة:

سأعمل على تصميم لعبة تفاعلية باستخدام إحدى الأدوات الرقمية مثل Quizizz أو Kahoot لإنشاء لعبة تفاعلية، تحتوي على أسئلة متعددة الخيارات، وسيناريوهات حقيقة، وموافق تطلب اتخاذ قرارات تتعلق بحماية الخصوصية الرقمية، وخصوصية البيانات وطرق التعامل معها بهدف حماية البيانات.

- أتعاون مع مجموعتي على إعداد مجموعة من الأسئلة والسيناريوهات التي تعكس موافق حقيقة، تتعلق بالخصوصية الرقمية.
- أتأكد من صياغة الإجابات النموذجية بشكل واضح ودقيق.
- اختار الأداة الرقمية المناسبة لإنشاء اللعبة التفاعلية.
- أنشئ اللعبة التفاعلية، وأتأكد من أن الأسئلة متنوعة ومبشرة وذات صلة بالموضوع.
- أحرص على أن تكون اللعبة ممتعة وجاذبة، وتشجع على التفكير والنقاش.
- أختبر اللعبة مع زملائي في المجموعة لتحديد مدى فعاليتها.
- أجري التعديلات الازمة بناءً على التجربة لتحسين جودة اللعبة.
- أقسم الطلبة إلى مجموعات وفرق، وأبدأ بتشغيل اللعبة التفاعلية.
- أشجع المنافسة بين الفرق في الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالسلوكيات الآمنة على الإنترنٌ، وحماية البيانات الشخصية.
- أنشر اللعبة على المنصات المناسبة وأشاركها مع زملائي، وأشجع النقاش والتعليقات حول اللعبة لتحقيق فهم أعمق للموضوع



مشروع

معايير تقييم المهمة:

- مدى ملاءمة الأسئلة وصحتها، ووضوحها وتنوّعها وارتباطها الوثيق بموضوع الخصوصية الرّقميّة.
- مدى ملاءمة الأداة الرّقميّة المختارة لإنشاء اللعبة التفاعلية، وسهولة الاستخدام، وإمكانية تصميم اللعبة بشكلٍ جذابٍ وواضح.
- جودة تصميم اللعبة ووضوحه؛ تنوع الأسئلة وتدريبها وتشجيعها على التفكير والمناقشة، وتوافقها مع الأهداف التعليمية للموضوع.
- تنظيم اللعبة وإدارتها مع الطلبة الآخرين؛ تقسيم الطلبة إلى مجموعات، وتنظيم اللعبة بشكلٍ فعالٍ، وتشجيع المنافسة الصحيحة والإيجابية بين الطلبة.
- نشر اللعبة على المنصات المناسبة، والوصول إلى الجمهور المستهدف، والتفاعل الجيد من الزملاء أو المتابعين مع اللعبة.
- تقديم أفكارٍ مبتكرةٍ وإبداعيةٍ في تصميم اللعبة.

أقِيم تعلّمي

المعرفة: أُوْظِفُ في هذا الدرس ما تعلّمته من معارف في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: أوضح المقصود بخصوصية البيانات، وأبين أهمية المحافظة عليها.

السؤال الثاني: أوضح الإجراءات القانونية التي تُطبّق في المملكة الأردنية الهاشمية لحفظ على خصوصية البيانات وعدم انتهاكها.

السؤال الثالث: أعدد أربعًا من طرق حماية خصوصية البيانات.

المهاراتُ: أُوْظِفُ مهاراتِ التفكير الناقد والبحث الرّقميّ والتواصل الرّقميّ في الإجابة عنِ السؤالينِ الآتَيْنِ:

السؤالُ الأوّلُ: أوضُحُ التزاماتِ الجهاتِ التي تعالِجُ البياناتِ.

السؤالُ الثاني: أوضُحُ الإجراءاتِ التي يمكنُ اتّباعُها لإيقافِ تسربِ البياناتِ.

السؤالُ الثالِثُ: أعدُّ الحالاتِ التي قدْ يصُبُحُ عنَّها التصريحُ عنِ البياناتِ إلزاميًّا.

السؤالُ الرَّابِعُ: أتخيلُ أنَّني مسؤولُ عنْ دراسةٍ بحثيَّةٍ حولَ تكاليفِ المعيشةِ في الأردنِ، تتطلَّبُ منِّي جمعَ بياناتٍ منَ الأفرادِ. هلْ يمكنني إلزامُ الأفرادِ بالتصريحِ عنْ بياناتهم؟ أوضُحُ إجابتي.

السؤالُ الخامسُ: أبحثُ باستخدامِ شبكةِ الإنترنِت بمساعدةِ معلِّمي / معلِّمتِي عنْ طرقِ لحمايةِ البياناتِ لِمَ تُذَكَّرُ في الدرسِ، وأناقشُها معَ زملائيِّ.

القيمُ والاتجاهاتُ

أصمِّمُ بالتعاونِ معَ أفرادِ مجتمعِي عرَضاً تقدِيمِيًّا باستخدامِ برمجيةِ PowerPoint يحتوي على أشكالِ تهديداتِ خصوصيَّةِ البياناتِ على منصاتِ التواصلِ الاجتماعيِّ، وأعدُّ الخطواتِ التي يجبُ عملُها لزيادةِ الوعيِّ بينَ الطلبةِ عنْ مخاطرِ تسربِ البياناتِ وانتهاكِها.



الدرس الرابع:

الاستخدام المتوازن لوسائل الاتصال الرقمية (Balance Use for Digital Communication Tools)

منتجات التعليم (Learning Products)

خطة فردية لتقنيّن استخدام الخاطئ لوسائل التواصل الرقميّ، وتعزيز استخدام الآمن والفعال.

الفكرة الرئيسية:

في هذا الدرس، سنعرف إلى وسائل الاتصال الرقمية (شبكات التواصل الاجتماعي، والمدونات، وتطبيقات التواصل الرقمية) وأهميتها، ونخوض رحلة تعلم نستكشف عن طريقها أخطار الاستخدام غير المسؤول لوسائل التواصل الرقمية.

المفاهيم والمصطلحات:

وسائل الاتصال الرقمية (Digital Communication Tools)، شبكات التواصل الاجتماعي (Social Networks)، تطبيقات التواصل الرقمية (Application of Digital Communications)، البرمجيات المفتوحة المصدر (Open Source Software).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أعدد وسائل الاتصال الرقمية.
- أذكر إيجابيات وسائل الاتصال الرقمية وسلبياتها.
- أبين طرق استخدام وسائل التواصل الرقمية.
- أوضح أهمية استخدام وسائل الاتصال الرقمية في الحياة بتوافق.
- أحدد أخطار الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمية على الفرد والمجتمع.
- أساعد في نشر الوعي بمخاطر الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمي بين الزملاء.

تطور وسائل الاتصال مع تطور العصور، فكل عصر له وسائله وأدواته. كيف أتواصل مع الآخرين في العالم الرقمي؟ هل الوسائل التي أستخدمها آمنة؟

أفكُر في وسائل الاتصال الرقمية، وأذكر بعضًا من الوسائل التي أستخدمها في حياتي اليومية.

أختارُ مع مجموعتي واحدةً من وسائل الاتصال الرقمية التي نستخدمها، وأناقش معهم إيجابيات وسلبياتِها، "كيف تؤثر هذه الوسيلة في حياتنا اليومية، سواءً بشكل إيجابي أو سلبي؟"

أشاركُ أفكارِي مع مجموعتي، ونلخصُ ما توصلنا إليه من نتائج ونشاركُها مع الزملاء في المجموعات الأخرى في الصف.



وسائل التواصل الرقمي

يشيرُ التعريف التقليديُّ للاتصال الرقمي إلى تبادل المعلومات والمعرفة عن طريق أي وسيط رقمي بصيغة يمكن قراءتها بوساطة جهاز إلكتروني. ومع ذلك، فقد تطور هذا المفهوم على مر الزمن بفعل التطورات التكنولوجية وانتشار الإنترنت.

اليوم، يحدثُ الاتصال الرقمي في بيئاتٍ أكثر تعقيدًا، حيث يمكن للمستخدمين التفاعل عبر قنواتٍ متعددةٍ في الوقت الفعلي وبشكل افتراضي في الوقت نفسه. ومن ثم، فإنَّ الاتصال الرقمي اليوم متعددُ المستويات ومتعددُ القنوات. ربما تكونُ وسائل التواصل الاجتماعي المثال الأكثر شهرةً على الاتصال الرقمي؛ ولكنَّ المدونات الخاصة بالشركات ومقاطع الفيديو، تعدُّ أيضًا وسائل رقمية للتواصل.

وهنا يمكننا تعريف وسائل التواصل الرقمي بـالأدوات والمنصات التي تتيح للأفراد والمؤسسات تبادل المعلومات والتفاعل عبر الإنترنت. وتشمل هذه الوسائل مجموعةً متنوعةً من التطبيقات والخدمات التي تعتمد على التكنولوجيا الرقمية لتسهيل التواصل.

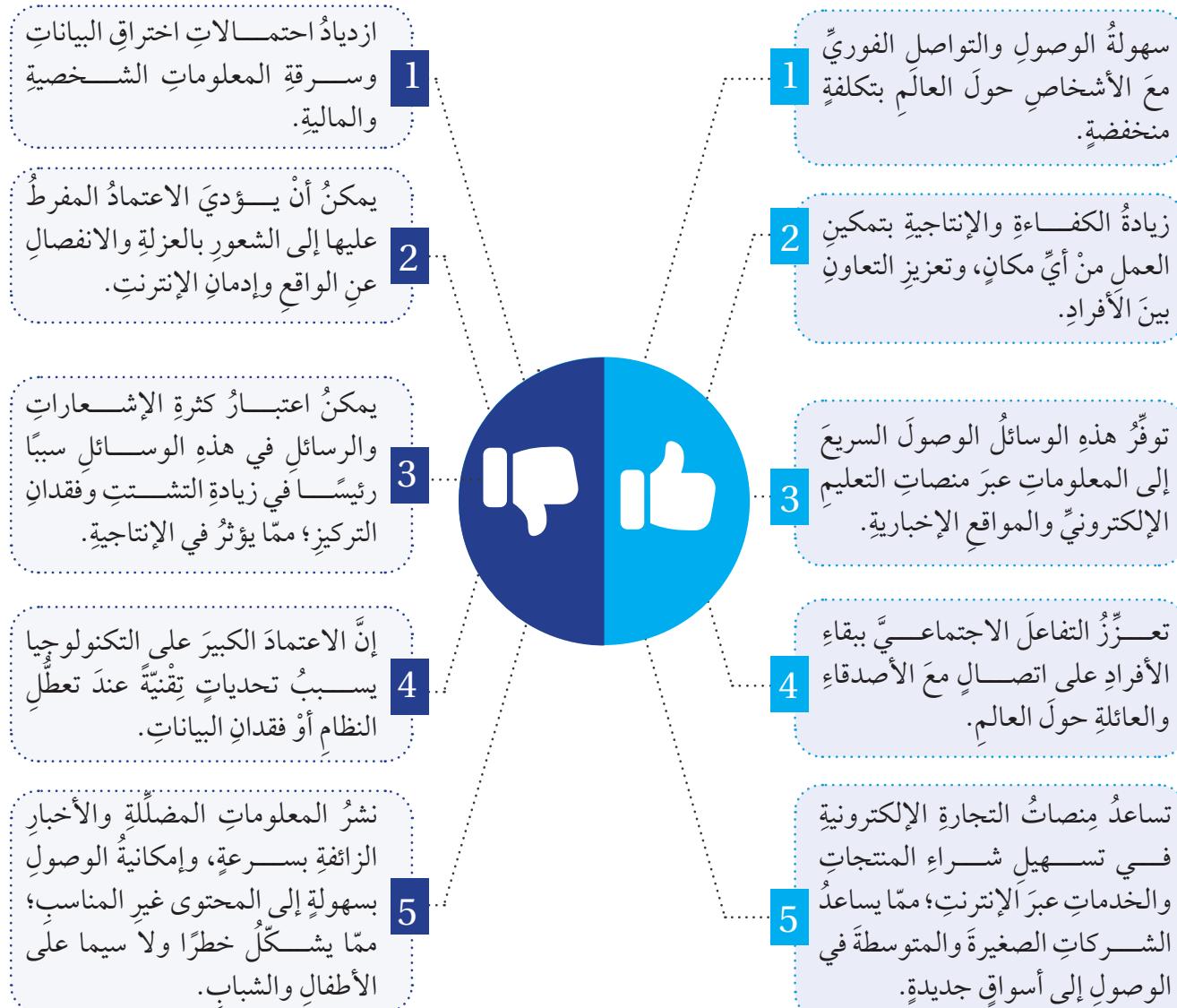


وسائل التواصل الرقمي

تعدُّ وسائل التواصل الرقمي جزءاً أساسياً من حياتنا اليومية، وتسهم في تسهيل الاتصال والتفاعل في مختلف المجالات الشخصية والمهنية. وتشمل كثيراً من الأدوات، مثل: البريد الإلكتروني (Email)، وسائل التواصل الاجتماعي (Social Media)، المدونات (Blogs)، المنتديات والمجموعات النقاشية (Forums and Discussion Groups)، وغيرها.

إيجابيات وسائل التواصل الرقمي وسلبياتها

تسهم وسائل التواصل الرقمي في تسهيل الاتصال والتواصل بين الأفراد والمجتمعات، ولها تأثير كبير في حياتنا اليومية. في الشكل (4-1) نستعرض إيجابيات وسائل التواصل الرقمي وسلبياتها.



الشكل (4-1): إيجابيات وسائل التواصل الرقمي وسلبياتها

أهمية استخدام وسائل الاتصال الرقمية في الحياة

تؤدي وسائل الاتصال الرقمية دوراً حيوياً متزايد الأهمية في حياتنا اليومية، وتتنوع أسباب أهمية استخدام هذه الوسائل بحسب حاجاتنا اليومية. في ما يلي عرض لأهمية استخدام هذه الوسائل وأثرها في حياتنا: أهمية وسائل التواصل الاجتماعي على الفرد والمجتمع:

على الفرد:

- **ال التواصل الفوري والشخصي:** تساعد وسائل التواصل الاجتماعي الأفراد على التواصل الفوري مع الأصدقاء والعائلة بغض النظر عن المسافات؛ مما يعزز الروابط الاجتماعية.
- **التعليم والتطوير الشخصي:** تتيح وسائل التواصل الاجتماعي الوصول إلى مصادر تعليمية متنوعة، مثل الدورات التعليمية والندوات عبر الإنترنت؛ مما يسهم في تطوير المهارات وزيادة المعرفة.
- **التعبير عن الذات:** توفر منصات التواصل الاجتماعي للأفراد مساحة للتعبير عن آرائهم وأفكارهم؛ مما يمكّنهم من المشاركة في النقاشات العامة والتأثير في المجتمع.
- **زيادة المرونة في العمل:** تمكن وسائل التواصل الاجتماعي الأفراد من العمل من أي مكان؛ مما يساعد على تحقيق التوازن بين الحياة العملية والشخصية.
- **تعزيز الإنتاجية:** تساعد في تسريع إنجاز المهام، وتعزيز الإنتاجية عن طريق توفير أدوات تواصل فعالة، ودعم العمل الجماعي.

على المجتمع:

- **الوعية ونشر المعلومات:** تؤدي وسائل التواصل الاجتماعي دوراً رئيساً في نشر الوعي حول القضايا المجتمعية والإنسانية؛ مما يسهم في تشكيل الرأي العام وزيادة المشاركة المدنية.
- **التسويق والتجارة:** تسهم في تعزيز الاقتصاد عن طريق توفير أدوات تسويقية فعالة للشركات، تمكنها من الوصول إلى جمهورٍ واسع، واستهداف العملاء المحتملين بدقة.
- **الوصول إلى الخدمات الحكومية، والمشاركة المدنية:** تسهل وسائل التواصل الاجتماعي الوصول إلى الخدمات الحكومية عبر الإنترنت، وتدعم المشاركة في الحياة المدنية والسياسية، مثل التصويت الإلكتروني، والمشاركة في النقاشات العامة.

كيفية استخدام وسائل الاتصال الرقمية بطريقة صحية وآمنة ومتوازنة

أناقش مع زملائي في المجموعة كيفية استخدام وسائل الاتصال الرقمية بطريقة صحية وآمنة ومتوازنة. وأشاركُ أفكارِي الخاصة مع زملائي في المجموعة، وأناقش معهم كيف يمكن تطبيق الأفكار المقترحة في الحياة اليومية لتحقيق استخدام متوازنٍ وآمنٍ لوسائل التواصل الرقمية. الخُصُّ ومجموعتي التائج التي توصلنا إليها لعرضها أمام الزملاء في المجموعات الأخرى؛ للوصول معًا إلى مجموعة من التوصيات أو الإرشادات لكيفية تحقيق الاستخدام الصحي والمتوازن لوسائل الاتصال الرقمية.

استخدم الموقع الإلكتروني الموثوق على الإنترنت للبحث عن كيفية تأثير الاستخدام المتوازن لوسائل الاتصال الرقمية في الإنتاجية اليومية، وأبحث عن تطبيقاتٍ تساعدُ في تنظيم وقتِي على استخدام هذه الوسائل. وأشاركُ التائج التي توصل إلينا مع زملائي عن طريق مجموعات التواصل الرقمي الخاصة بالصف.

أخطار الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمية على الفرد والمجتمع

يشيرُ الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمية إلى التصرفات أو الأنشطة التي يمكن أن تؤدي إلى عواقب سلبية سوءً على الأفراد أو المجتمع كله؛ نتيجة الاستخدام المفرط أو غير المدروس لهذه الوسائل. يتطلب هذا وعيًا كاملاً بالمخاطر المحمولة، وتوازنًا جيدًا في الاستخدام، مع اتخاذ إجراءات وقائية لحماية الخصوصية، والصحة النفسية، وتعزيزِ الأمان الرقمي، بالإضافة إلى الحفاظ على التفاعل الشخصي في المجتمع الرقمي، بالإضافة إلى الحفاظ على التفاعل الشخصي في المجتمع الحديث.



التفكير في أخطارِ وسائلِ التواصلِ الاجتماعي

أفكّرُ في مجموعةٍ منَ الأخطارِ المحتملةِ التي قد تُنجمُ عنِ الاستخدامِ غيرِ المسؤولِ لوسائلِ التواصلِ الاجتماعيّ. أفكّرُ في كيفية تأثيرِ هذهِ الأخطارِ في حياتي اليومية، وعلى المجتمعِ كلهِ. أضيفُ أفكارِي حولَ الأخطارِ المحتملةِ على اللوحِ التفاعليِّ الرقميِّ (Padlet)، حيثُ يمكنني مشاركةً ما توصلتُ إليهِ معَ زملائيِّ.

أعملُ معَ زملائي على تقسيمِ أفكارِنا إلى فئتينِ: أخطارٌ تؤثّرُ في الفردِ، وأخطارٌ تؤثّرُ في المجتمعِ. أناقشُ معَ زملائي كيفَ يمكنُ أنْ تؤثّرَ هذهِ الأخطارُ بشكلٍ مباشرٍ في حياتنا اليوميةِ وحياةِ المجتمعِ كلهِ.

أناقشُ معَ زملائي حولَ الحلولِ الممكنةِ أوِ الإجراءاتِ الوقائيةِ التي يمكنُ اتخاذُها لتجنبِ هذهِ الأخطارِ.

أشاركُ زملائي في تلخيصِ الاستنتاجاتِ المشتركةِ التي توصلنا إليها حولَ الأخطارِ الرئيسيةِ المرتبطةِ بالاستخدامِ غيرِ المسؤولِ لوسائلِ التواصلِ الاجتماعيّ.



أخطارِ الاستخدامِ غيرِ المسؤولِ على الأفرادِ

المخاطرُ الأمنيةُ والخصوصيةُ: يمكنُ أنْ يؤديَ الاستخدامُ غيرِ المدروسِ لوسائلِ الاتصالِ الرقميةِ إلى اختراقِ الحساباتِ وسرقةِ المعلوماتِ الشخصيةِ والماليةِ؛ مما يُعرضُ الأفرادَ للتهديداتِ الأمنيةِ، مثلَ الاحتيالِ الإلكترونيِّ والتّجسسِ.



المشكلاتُ النفسيةُ والصحيةُ: يمكنُ أنْ يؤديَ الاستخدامُ المفرطُ لهذهِ الوسائلِ إلى الإدمانِ الرقميِّ، وزيادةِ مستوياتِ القلقِ والاكتئابِ؛ نتيجةً للتعرُضِ المستمرِ للمحتوياتِ السلبيةِ أوِ الضغوطِ الاجتماعيةِ عبرَ الإنترنتِ. بالإضافةِ إلى ذلك، فإنَّ الجلوسَ فتراتٍ طويلةً أمامَ الشاشاتِ منْ دونِ فتراتِ راحةٍ، يمكنُ أنْ يؤديَ إلى مشكلاتٍ صحيةٍ جسديةٍ، مثلَ آلامِ الظهرِ والعينينِ.



فقدانُ الإنتاجيةِ والتّشتتُ: يمكنُ أنْ يقلّلَ الانشغالُ المستمرُ بوسائلِ الاتصالِ الرقميِّ منَ التركيزِ والإنتاجيةِ في العملِ أوِ الدراسةِ، ويؤديَ إلى تشتتِ الانتباهِ، وصعوبةِ إتمامِ المهامِ.



العزلة: إنَّ الاعتماد الزائد على التواصل الرقمي بدلاً من التواصل الشخصي، يمكن أنْ يُضعف العلاقات الاجتماعية، ويؤدي إلى الشعور بالعزلة والوحدة.



أخطار الاستخدام غير المسؤول على المجتمع



الهجمات الإلكترونية والتجسس: يمكن أن تُستغل الهجمات الإلكترونية في التجسس على الأفراد والمؤسسات، وسرقة البيانات الحساسة؛ مما يشكل تهديداً للأمن المجتمعي.



انتشار المعلومات المضللة: تسهل وسائل الاتصال الرقمية انتشار الأخبار الزائفة والمعلومات المضللة بسرعة كبيرة؛ مما قد يؤدي إلى انقسامات اجتماعية وسياسية داخل المجتمع.



التأثير في الثقافة والقيم المجتمعية: يمكن أن يُسهم الاستخدام غير المستوٽع لوسائل الاتصال الرقمية في تراجع القيم الاجتماعية والثقافية، ويؤدي إلى انتشار سلوكيات غير مرغوبٍة داخل المجتمع.



الخسائر المالية وتعطيل الاقتصاد: يمكن أن تسبّب الاحتياطات الرقمية والهجمات السيبرانية خسائر مالية كبيرة للشركات والأفراد، وتعطل الأنشطة الاقتصادية؛ مما يؤثّر سلباً في الاقتصاد الوطني.

بطاقة الاستخدام المتوازن لوسائل الاتصال الرقمي

أصمّم باستخدام أحد برامج التصميم مثل Canva بطاقة الاستخدام المتوازن؛ بحيث تحتوي البطاقة على ما يأتي:

1. الاسم: _____

2. الأهداف اليومية: _____

الحد الأقصى لاستخدام اليومي لوسائل التواصل الرقمي:

ساعتان	ساعة
قبل النوم	فترة بعد المدرسة
[أخذ المدة الزمنية]	[أخذ المدة الزمنية]

3. جدول النشطة اليومية

النشاط	الآخر	المدة
استخدام وسائل التواصل الرقمي	يومياً	ساعة/ساعتان
الأنشطة البدنية	يومياً	30 دقيقة
وقت الدراسة/الواجبات	يومياً	ساعتان
وقت العائلة/الأصدقاء	يومياً	ساعة
وقت خال من التكنولوجيا	يومياً	ساعة

4. النشطة البديلة لوقت الشاشة

اليوم الأول: مثلاً: القراءة مدة ٣ دقيقة.
 اليوم الثاني: مثلاً: المشي في الهواء الطلق.
 اليوم الثالث: مثلاً: ممارسة قوالية جديدة.
 اليوم الرابع: مثلاً: اللعب مع الأصدقاء.
 اليوم الخامس: مثلاً: الرسم أو الكتابة الإبداعية

5. قواعد استخدام المتوازن

- عدم استخدام الأجهزة الإلكترونية في أثناء الوجبات.
- إيقاف تشغيل الأجهزة قبل النوم بـ [ساعة].
- أخذ فترات استراحة عند استخدام الأجهزة مدة طولية (كل 30 دقيقة).
- استخدام وسائل التواصل الرقمي فقط للأغراض التعليمية في أثناء الدراسة.

6. التقسيم الأسبوعي

هل تم تحقيق التوازن بين النشطة الرقمية وغير الرقمية هذا الأسبوع؟

نعم _____
 لا _____

ما الذي تعلمته هذا الأسبوع حول استخدام وسائل التواصل الرقمي؟

.....

7. الأهداف للأسبوع المقبل

هدف 1: مثلاً: تقليل وقت الشاشة بمقدار 30 دقيقة.
 هدف 2: مثلاً: تجربة نشاط جديد من دون استخدام التكنولوجيا.

توقيع الطالب: _____

توقيع الوالدين/المعلم: _____

إدارة العلاقات، والتواصل الفعال عبر الإنترنٌ

- أفكُر في أهميَّة إدارة العلاقات عبر الإنترنٌ، وكيفَ يمكنني الحفاظ على تواصلٍ فعالٍ وإيجابيٍ مع الآخرين. أبحث عن أفضل الممارسات لإدارة العلاقات الرقمية، مثل كيفية بناء الثقة، والحفاظ على الخصوصية، والتعامل مع النزاعات بشكلٍ بناءً.
- أشاركُ أفكارِي واستنتاجاتِي مع زملائي حول كيفية إدارة العلاقات عبر الإنترنٌ. وأفكُر في كيفية تطبيق هذه الأفكار في حياتي اليومية لضمان تواصلٍ فعالٍ وآمنٍ.
- أختارُ وسيلةً تواصلٍ رقميَّةً معينةً، مثل البريد الإلكتروني، أو وسائل التواصل الاجتماعي، أو تطبيقات المراسلة الفورية) لأشارك فيها أهم النقاط التي استنتجتها.
- أبُرُّ سبب اختياري لهذه الوسيلة، وأوضح كيف تساعدُني في إدارة العلاقات والتواصل بشكلٍ فعالٍ.

المواطنة الرقمية

- الاستخدام المسؤول لوسائل التواصل الاجتماعي:
 - استخدم وسائل التواصل الاجتماعي لتعزيز العلاقات الإيجابية والتفاعل البناء مع الآخرين، وأتجنب الانحراف في الخلافات أو الجدالات غير الضرورية.
 - أعي الوقت الذي أقضيه على وسائل التواصل الاجتماعي، وأحددُ أو قاتاً محددةً للاستخدام اليومي؛ لتجنب الإدمان على هذه المنصات.
 - أفكُر قبل نشرِ أو مشاركة أي محتوى؛ وأسألُ نفسي إذا كان المحتوى مفيداً أو ضرورياً، أو قد يسبب ضرراً للآخرين.
- تشجيع البيئة الرقمية الإيجابية: أشجع على بيئة رقمية إيجابية، وأدعم زملائي في حالة تعرُّضهم لأي تهديدات إلكترونية.
- نشر الوعي: أكون قدوةً لزملائي في الممارسات الرقمية الآمنة، وأشارك النصائح والإرشادات المتعلقة بالمواطنة الرقمية، وأساعدُ في تعزيز الوعي بمخاطر الإنترنٌ، وكيفية التعامل معها بوعيٍ ومسؤوليةٍ.

المشروع: تنظيم شهر التوعية بالمواطنة الرقمية المهمة 4

تحضيرات الأسبوع الرابع من الحملة:

تنظيم نشاطٍ تفاعليٍّ لتطوير خطةٍ فرديةٍ تهدفُ إلى تقنينِ الاستخدامِ الخاطئِ لوسائلِ التواصلِ الرقميٍّ، وتعزيزِ الاستخدامِ الآمنِ والفعالِ. في هذهِ المهمةِ، سأعملُ على إعدادِ خطةٍ فرديةٍ تهدفُ إلى تقليلِ الاستخدامِ الخاطئِ لوسائلِ التواصلِ الاجتماعيٍّ، وزيادةِ الوعيِ بالأمنِ الرقميٍّ. سأصمّمُ الخطةَ لتكونَ عمليةً وقابلةً للتنفيذ؛ بحيثُ تعكسُ أهدافَ الطالبِ الفرديةَ في تحسينِ سلوكياتهِ الرقميةِ.

الخطواتُ:

- **تحليلِ السلوكيِّ الرقميِّ الحاليّ؛** أبدأ بشكّلٍ فرديٍّ بمراجعةِ عاداتيِّ الحاليةِ في استخدامِ وسائلِ التواصلِ الاجتماعيِّ.
- **أحللُ الوقتَ الذي أقضيهُ على هذهِ المنصاتِ وأقيمُ المحتوى الذي أتفاعلُ معهُ.**
- **أحدّدُ أهدافاً واضحةً** لتقنينِ استخداميِّ لوسائلِ التواصلِ الرقميِّ. يشملُ ذلكَ أهدافاً مثلَ تقليلِ وقتِ الاستخدامِ اليوميِّ، وتحسينِ جودةِ التفاعلِ، وزيادةِ الوعيِ بالخصوصيةِ الرقميةِ.
- **أحدّدُ خطواتِ عمليةٍ لتحقيقِ أهدافيِّ،** مثلَ إعدادِ جدولٍ زمنيٍّ لاستخدامِ وسائلِ التواصلِ وتعزيزِ الأمانِ الرقميِّ، وتحديدِ أنشطةٍ بديلةٍ تقضي على إدمانِ وسائلِ التواصلِ.
- **أراجعُ الخطةَ أسبوعياً** لتقديرِ مدى تحقيقِها للأهدافِ، وأجري التعديلاتِ اللازمةَ.
- **أحدّدُ مؤشراتِ نجاحِ خطيتيِّ،** مثلَ تقليلِ الوقتِ المهدورِ، وتحسينِ التوازنِ بينَ الأنشطةِ الرقميةِ والحياتيةِ، وزيادةِ الأمانِ الشخصيِّ.
- **أشاركُ خطتي مع زملائيِّ** لمناقشةِ الأفكارِ وتبادلِ النصائحِ.
- **أوجّهُ الآخرينَ** لتقنينِ الاستخدامِ الخاطئِ لوسائلِ التواصلِ، وتعزيزِ الاستخدامِ الآمنِ والفعالِ عبرَ إرشادِهم لعملِ الخطةِ ومحاورِها، ومشاركةِ التوصياتِ معَ الطلبةِ على شكلِ بوستراراتِ أشاركُها وأنشرُها على وسائلِ التواصلِ الرقميِّ الخاصةِ بالصفِّ والمدرسةِ.

المعرفة: استخدم ما تعلّمته من معارف في هذا الدرس للإجابة عن السؤالين الآتيين:
السؤال الأول: أذكر ثلثاً فوائد وثلاثة أخطار لوسائل التواصل الرقمي.

السؤال الثاني: أبين الطرق التي أتبّعها لتحقيق التوازن في استخدام وسائل التواصل الرقمي.

المهارات: أُظف مهارات التفكير الناقد والبحث الرقمي وال التواصل الرقمي في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: كيف يمكن أن أنشر الوعي عن أضرار وسائل التواصل الرقمي بين زملائي؟

السؤال الثاني: كيف يمكن للتكنولوجيا أن تساعد في تحقيق التوازن بين الحياة الرقمية والحياة الواقعية؟

السؤال الثالث: ما العلامات التي قد تشير إلى أنني أستخدم وسائل التواصل الرقمي بشكل مفرط؟ وكيف يمكنني معالجة ذلك؟

السؤال الرابع: أكمل الجدول الآتي عن طرق التواصل الرقمية والأضرار المحتملة لكل وسيلة:

أضرار استخدامها	مثال	طريقة التواصل
		ال التواصل عبر الرسائل الفورية
		البُث المباشر
		منصات التواصل الاجتماعي
		المكالمات الصوتية والمرئية.

القيم والاتجاهات

أنظّم مع زملائي حملةً بعنوان "ساعة خالية من التكنولوجيا" إذ يتم الاتفاق على ساعة يومياً لممارسة نشاط رياضي أو تعليمي أو ترفيهي من دون استخدام أي وسيلة للتكنولوجيا. يمكن أن تكون الأنشطة فردية أو جماعية، وتعاون مع زملائي على تنفيذها وتقدير نتائجها في نهاية كل أسبوع.



ملخص الوَحدَة

في هذه الوَحدَة، تعرَّفنا إلى مفهوم "المواطنة الرقميَّة"، وهو يشمل الاستخدام المسؤول والمنتظم للتكنولوجيا. وتناولنا أيضًا مجموعةً من السلوكيات والمواقف والمهارات التي تمكّن الأفراد من تصفح الإنترنُت بفاعلية وأمانٍ. وتعلَّمنا أنَّ المواطن الرقميَّ يجب أنْ يتحلّ بصفاتٍ، مثل احترام الذات والآخرين، وعدم التَّنَمُّر، واتباع التعليمات، واحترام خصوصيَّة الآخرين، وتطبيق قوانين الملكيَّة الفكرية، واستخدام الإنترنُت بتوافرِ مع مراقبة البصمة الرقميَّة، والسعي لترك بصمة إيجابيَّة.

في ما يأتي أبرزُ الجوانب التي تعرَّضت لها الوَحدَة:

1. غيابُ المواطنةِ الرقميَّة، يُعرِّضُ الأفرادَ لمخاطرٍ إلكترونيَّ، وانتهائِيَّ الخصوصيَّة، وانتشارِ المعلوماتِ المضلِّلة، وتركِ بصمةٍ رقميَّةٍ سلبيَّةٍ قد تؤثِّرُ في قراراتِهم المستقبلية. وتعلَّمنا أهميَّة الحفاظ على نمطِ استخدامِ صحيٍّ ومتوازنٍ للتكنولوجيا، مع التركيز على حمايةِ الأمانِ والخصوصيَّة عن طريق عدمِ مشاركةِ المعلوماتِ الشخصيَّة، واستخدامِ كلماتِ مرورٍ قويَّة. وأدرَّكنا أيضًا أهميَّة التعاملِ بتهذيبٍ واحترامٍ مع الآخرين عبر الإنترنُت، والحفاظ على سمعةٍ رقميَّةٍ إيجابيَّةٍ.
2. تشملُ المواطنةُ الرقميَّة عناصرَ رئيسَةً عدَّةً، منها: القانونُ الرقميُّ، ومعاييرُ السلوكِ الرقميُّ، والرافاهيَّةِ الرقميَّة، والتجارةِ الرقميَّة، والوصولِ الرقميُّ، والأمنِ الرقميُّ، والحقوقُ والواجباتُ الرقميُّة، والوعيِّ الرقميُّ، والتواصلُ الرقميُّ.
3. تُقسَّمُ الملكيَّةُ الفكريةُ إلى الملكيَّة الصناعيَّة؛ (براءاتُ الاختراعِ، والرسومُ والتصاميمُ الصناعيَّةُ، والعلاماتُ التجاريَّة، والمؤشراتُ الجغرافيَّة) والملكيةُ الأدبِيَّة والفنِيَّة؛ (حقُّ المؤلِّفِ والحقوقُ المجاورةُ). وتكمُنُ أهميَّةُ الملكيَّة الفكريةُ في حمايةِ الابتكاراتِ والإبداعاتِ، وتعزيزِ التنوعِ الثقافيِّ والتنميةِ الاقتصاديَّة. ومن طرقِ حمايةِ الملكيَّة الفكريةِ في العصرِ الرقميُّ، العلامةُ المائيَّةُ الرقميَّةُ (Digital Watermark)، والتَّوقيعُ الرقميُّ، والتشفِيرُ (Cryptography).

4. تشمل حماية البيانات كيفية جمعها، واستخدامها، وتخزينها، ومشاركتها مع الآخرين. ويهدف هذا المفهوم إلى ضمان بقاء البيانات محميةً من الوصول غير المصرح به، أو الاستخدام غير القانوني؛ مما يحافظ على خصوصية الأفراد وأمان معلوماتهم الشخصية.
5. تؤثر وسائل التواصل الرقمي في حياتنا اليومية؛ بتسهيل الاتصال والتفاعل على المستويات الشخصية والمهنية. وتسهم هذه الوسائل في تعزيز التفاعل الاجتماعي، وزيادة الكفاءة والإنتاجية في العمل.
6. تكمن أهمية الاستخدام المتوازن لوسائل الاتصال الرقمية في مواجهة أخطار الاستخدام غير المسؤول. ويتطلب ذلك إدارة الوقت والموارد بوعي، وتحديد الأهداف والأولويات لاستخدام الوسائل الرقمية، واستخدام جدول زمني لتخفيض وقت محدد خلال ساعات العمل أو الدراسة، وتعزيز التفاعل الشخصي مع الأصدقاء والعائلة، والاهتمام بالصحة النفسية والجسدية.
7. تتلخص أهمية نشر الوعي بمخاطر الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمية، عن طريق استراتيجيات شاملة، تشمل التوعية والتدريب، وتنظيم ورش عمل وندوات حول الأمان الرقمي، وتعزيز الوعي عبر وسائل التواصل الاجتماعي، عن طريق نشر نصائح حول الممارسات الآمنة، وتطوير ثقافة تنظيمية تدعم سياسات واضحة للأمان الرقمي.

أسئلة الوحدة



السؤال الأول: أوضح المقصود بالمصطلحات الآتية:

الموانئة الرقمية:

الملكية الفكرية:

خصوصية البيانات:

السؤال الثاني: ما الصفات التي يجب أن تتحلى بها لأكون مواطنًا رقميًّا صالحًا؟

.....

السؤال الثالث: ما العناصر الأساسية للمواطنية الرقمية؟ أقدم أمثلةً توضح كيفية تطبيقها؟

.....

السؤال الرابع: أوضح أقسام الملكية الفكرية، وأهمية حماية حقوق الملكية الفكرية في العصر الرقمي.

.....

السؤال الخامس: أيَّنَ الفرق بينَ حقوق الملكية الفكرية والحقوق المجاورة.

.....

السؤال السادس: أملأ الفراغ في ما يأتي:

المنظمة المسئولة عن الملكية الفكرية في العالم هي:

تضُمُّ الملكية الصناعية:

(أ) (ب)

(ج) (د)

الشخص الذي يستخدم شبكة الإنترنت بانتظام وفعالية، ويشارك في المجتمعات عبر الإنترنت تماماً، كما يشارك الأشخاص في مجتمعات الحياة الواقعية يُسمى

الحقوق التي تُمنح لفناني الأداء وهيئات البث والتسجيلات الصوتية تُسمى

السؤال السابع: أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

١- إحدى الآتية تعدد من الفئات الرئيسة للملكية الفكرية:

أ. الملكية الصناعية بـ المؤشرات الجغرافية

ج. حق المؤلف

2- رمز ترخيص المشاع الإبداعي الذي يدل على أن الترخيص غير تجاري هو:

ج SA.

NC.

NA.٥

3- من الطرق التي يمكن اتباعها لحماية الملكية الفكرية في العصر الرقمي:

ج. التوقيع

ب. التشفيير

أ. كلمة المرور

4- من الأمثلة على إجراءات الأمان لحماية البيانات من الوصول غير المصرح به:

ج. المصادقة الثنائية

ب. تحدیث برامج أو فيس

أ. النسخ الاحتياطي

5- يعد (Outlook) مثالاً على :

ج. بريد إلكتروني

ب. منصات تعليمية

أ. منتديات رقمية

السؤال الثامن: أعمل ما يأتي:

١. تُعدُّ خصوصيَّةُ السِّيَاراتِ أمَّا حِمَاءُ الْهُوَّةِ الشَّخْصيَّةِ لِلْأَفْوَادِ.

2. تؤثّر انتهاكاتُ خصوصيّة البياناتِ في الصّحة النفسيّة للأفراد.

3. من مبادئ المواطنة الرقمية نمط الاستخدام الصحيّ.

4. باتّباع قواعد السلوكِ الأمِنِ والتصرُّفِ بمسؤوليَّة، تصبحُ مواطناً صالحًا.

السؤال التاسع: كيف يمكن تطبيق مبادئ الأمان الرقمي على الحسابات الشخصية عبر الإنترنت؟

أذكر الخطوات التي أطبقها لتأمين بياناتي.



تقويم ذاتي (Self-Checklist)

بعد دراستي هذه الوحدة، أقرأ الفقرات الواردة في الجدول الآتي، ثم أضع إشارة (✓) في العمود المناسب:

مؤشرات الأداء	نعم	لا	لست متأكداً
أميّز مفهوم المُواطنة الرقمية، وصفاتها، وأهميتها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أحدّد متطلبات المُواطنة الرقمية (عناصرها ومبادئها).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أبين طريقة الوصول للمُواطنة الرقمية.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أبين أهمية السياسات الرقمية، ومعايير السلوك الرقمي، والحقوق والمسؤوليات الرقمية.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أعرّف خصوصية البيانات وأبين أهمية المحافظة عليها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أعدّ طرق حماية البيانات وأخلاقيات التعامل مع البيانات.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أعرّف الملكية الفكرية وأبين أنواعها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أبين الإجراءات القانونية المتعلقة بحماية البيانات والملكية الفكرية.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أوضح وسائل الاتصال الرقمية وأبين أهميتها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أميّز أخطار الاستخدام غير المسؤول لوسائل التواصل الرقمية.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أسهّم في نشر الوعي بمخاطر الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمي بين الزملاء.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

تعليماتٌ للمراجعة والتحسين:

إذا اخترتُ (لا) أو (لست متأكّداً) لأّيٌّ من الفقراتِ السابقة، فاتّبع الخطواتِ الآتية لتجنّب ذلك:

- أراجع المادة الدراسية؛ بأنْ أعيّد قراءة المحتوى المُتعلّق بالمعايير.
- أطلب المساعدة؛ بأنْ أنأقش معلّمي / معلّمتني أو زملائي / زميلاتي في ما تعذر عليَّ فهمهُ.
- أستخدِم مراجع إضافية؛ بأنْ أبحث عن مراجعٍ أخرى مثل الكتب، أو أستعين بالموقع الإلكتروني الموثوّقة التي تقدّم شرحاً وافيًّا للموضوعات التي أجدهُ صعوبةً في فهمها.





تأمّلات ذاتيةٌ

عزيزي الطالب/ عزيزتي الطالبة:

التأمّلاتُ الذاتيةُ هيَ فرصةٌ لتقييم عملية التعلُّم، وفهم التحدّياتِ، وتطويرِ استراتيجياتِ لتحسين عملية التعلُّم مستقبلاً. أملاً الفراغَ في ما يأتي بالأفكارِ والتأمّلاتِ الشخصيةِ التي يمكنُ بها تحقيقُ أفضلِ استفادةٍ من التجربة التعليمية:

تعلّمتُ في هذه الوحدةِ:

يمكِّنني أنْ أطبقَ ما تعلّمتهُ في:

الصعوباتُ التي واجهتها أثناءَ عملية التعلُّم:

ذلّلتُ هذه الصعوباتِ عنْ طريقِ:

يمكِّنني مستقبلاً تحسينُ:

الخوارزميات (Algorithms)

نظرة عامة على الوحدة

في هذه الوحدة، سنتعرف إلى الخوارزميات، وهي اللغة التي يفهمها الحاسوب. سنبدأ باستكشاف مفهوم الخوارزمية وكيفية كتابتها لتنفيذ مهام محددة، وسنعرف إلى أهميتها في حل المشكلات. سنجرِّب خوارزميات مختلفة، ونقارنها، ونختار الأنسب منها لأداء المهام المطلوبة. وسنتعلم أيضًا كيفية تمثيل الخوارزميات بطرق متعددة باستخدام المخططات البصرية. ثم سننتقل إلى تعرُّف المتغيرات وكيفية استخدامها لتمثيل المعلومات من البيئة المحيطة. سنتعلم أيضًا كيفية تبسيط المشكلات وتجزئتها لجعلها أكثر سهولة في الحل.

وتركز الوحدة على كيفية تطوير البرامج بشكل أخلاقي ومسؤول؛ حيث سنناقش أهمية احترام حقوق الآخرين عند استخدام أفكارهم وأعمالهم. وسنتعلم كيفية تتبع الأخطاء البرمجية وتصحيحها لضمان جودة أفضل للبرامج.

يتوقع مني مع نهاية الوحدة أن أكون قادرًا على:

- توضيح مفهوم الخوارزمية.
- تحديد مجموعة من الخطوات لتنفيذ مهمة محددة بشكل منظم.
- نمذجة الأنشطة اليومية باستخدام الخوارزميات.
- توضيح أهمية الخوارزمية في حل المشكلات المختلفة.
- مقارنة مجموعة من الخوارزميات للمهام نفسها وتحديد الأنسب بينها لتنفيذها.
- توضيح طرق تمثيل الخوارزميات باستخدام الأدوات المناسبة.
- استخدام المخططات وشبيه الكود (Pseudocode) لتمثيل حلول المشكلات المركبة.
- توضيح مفهوم المتغيرات وفهم أهميتها في البرمجة.
- تمثيل المعلومات من البيئة المحيطة باستخدام المتغيرات.
- تجزئة المشكلات إلى أجزاء أبسط للتمكن من حلها بفاءة.

- تمثيل المشكلات بخطوات دقيقةٍ لتسهيل حلّها.
- توثيق مصادر الأفكار والإبداعات التي تستعين بها عند تطوير البرامج.
- تتبع الأخطاء في الخوارزميات أو البرامج وحلّها بشكلٍ فعالٍ.

منتجات التعليم (Learning Products)

مخططٌ لرحلةٍ ميدانيةٍ باستخدام خرائط جوجل (Google Maps) لاختيار المسار الأكثر فعاليةً والصديق للبيئة.

أختارُ مع مجموعتي أحدَ المُشروعاتِ الآتيةِ للعملِ عليها بعدَ نهايةِ الوحدةِ:

- المشروعُ الأولُ: محاكاةُ الآلةِ الحاسِبةِ البسيطةِ عنْ طرِيقِ إنشاءِ خوارزميةٍ ومحطِّطٍ سيرِ العملياتِ يحاكي العملياتِ الحاسِبةِ الأساسيةِ مثلَ الجمعِ، والطرحِ، والضربِ، والقسمةِ بناءً على مدخلاتِ المستخدمِ.
- المشروعُ الثاني: يحاكي ساعَةً رقميَّةً عنْ طرِيقِ إنشاءِ خوارزميةٍ ومحطِّطٍ سيرِ عملياتِ يحاكي ساعَةً رقميَّةً تُظهرُ الوقتَ الحالِيَّ أوِ المؤقتَ.

المهاراتُ الرقميَّةُ: البحثُ الرقميُّ، الاستخدامُ الرقميُّ المسؤولُ، التفكيرُ الحاسِبويُّ (الخوارزميُّ) في حلِّ المشكلاتِ، والمعرفةُ البناءُ، والتعاونُ الرقميُّ.

فهرس الوحدة

- الدرسُ الأولُ: الخوارزمياتُ (Algorithms).
- الدرسُ الثاني: تصميمُ الخوارزمياتِ .(Designing and Comparing Algorithms)
- الدرسُ الثالثُ: طرقُ تمثيلِ الخوارزميةِ .(Algorithm Representation Methods)

الدرس الأول

الخوارزميات (Algorithms)

الفكرة الرئيسية

استكشاف مفهوم الخوارزميات، وأهميتها في البرمجة، وكيفية استخدامها لحل المشكلات بشكل منظم وفعال.

المصطلحات والمفاهيم

الخوارزمية (Algorithm)، المدخلات (Inputs)، المخرجات (Outputs)، تحديد المشكلة (Defining a Problem)، بيان المشكلة (Problem Statement)، تجزئة المشكلات (Decomposition)، مسار التحكم (Control Flow). هيكل الخوارزميات (Algorithms Structures).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أعرّفُ الخوارزمية.
- أحدُ مجموعة الخطوات لتنفيذ مهمة محددة.
- أصفُ مشكلةً يمكن حلّها عن طريق تطبيقات الحاسوب.
- أبيّنُ أهمية كتابة الخوارزمية لحل المشكلات.
- أبيّنُ كيفية تجزئة مشكلة إلى مشكلات أبسط.
- أجزّيُ الخطوات الالزامية لحل مشكلة معينة.
- أكتبُ المشكلة على شكل خطوات دقيقة لتسهيل حلّها.

منتجات التعلم (Learning Products)

كتابٌ خوارزمية أولية توضح كيفية اختيار المسار الأنسب بناءً على المعايير الأربع (المسافة، وقت السفر، الكلفة، التأثير البيئي). تشمل الخوارزمية تحديد المشكلة، وجزئتها إلى خطوات أصغر، وتصميم مسار التحكم للخوارزمية.

هل سبق أن لعبت لعبةً ورأيت كيف تنتهي الشخصيات فيها كلَّ أمرٍ أطلبه؟ أو استخدمت تطبيقاً يمنعني إرشاداتٍ دقيقةً للوصول لمكانٍ معين؟ هل فكرتُ كيف يشبهُ هذا البحث عن كنزٍ ما باتّباعِ مجموعةٍ خاصةٍ من الخطواتِ أو التعليماتِ؟

أتخيَّلُ أنَّني أستعدُ للذهاب إلى المدرسةِ صباحاً، سأقوم بوضع قائمةٍ بالخطواتِ اللازمَة للاستعدادِ بدءاً من الاستيقاظِ حتى الوصول إلى المدرسةِ في الوقتِ المحدَّد. أناقشُ هذه الخطواتِ مع زملائي في الصَّفِّ. ما الاسمُ الذي يمكنُ أن نطلقه على هذهِ الخطواتِ؟

تُعدُّ هذهِ الخطواتُ مثلاً على الخوارزمياتِ، في هذا الدرسِ سوفَ نستكشفُ كيفية استخدامِ الحواسيبِ للخوارزمياتِ، وإتمامِ المهامِ المختلفةِ.

الخوارزميات

الخوارزميةُ مجموعةٌ من التعليماتِ أو الخطواتِ المنطقيةِ والمنظمةِ التي تُحدِّدُ كيفيةَ حلِّ مشكلةٍ معينةٍ أو إنجازِ مهمةٍ محدَّدةٍ. تأخذُ الخوارزمياتُ عادةً مدخلاتٍ واحدةً أو أكثرَ، ثمَّ تمرُّرُها عبرَ سلسلةٍ من الخطواتِ بشكلٍ منهجيٍّ لتقديم مخرجاتٍ (الشكلُ 1-1). تُعدُّ الخوارزمياتُ جزءاً أساسياً من البرمجةِ الحاسوبيةِ، وتُستخدمُ في أداءِ العديدِ من المهامِ مثلَ إجراءِ الحساباتِ أو البحثِ في قواعدِ البياناتِ.



الشكلُ (1-1): توضيُّح مفهومِ الخوارزمية.

الخوارزميات ليست معقّدة كما نعتقد؛ فمنذ الطفولة نتعلّم خطواتٍ مثل العد، والفرز، والمشي عبر الخوارزميات. فيمكن تنفيذها يدوياً أو آلياً مثل إجراء القسمة الطويلة يدوياً أو باستخدام الآلة الحاسبة. وعلى الرغم من ارتباطها غالباً بالبرمجة والتقييم، فإن لها استخداماتٍ واسعة في حياتنا اليومية، تتجاوز علم الحاسوب لحل المشكلات بطريقة منظمة ومنهجية.

إضاءة

يعود مفهوم الخوارزميات إلى زمنٍ أبعد بكثيرٍ من ظهور الحاسوب. فكلمة خوارزمية نسبتها مُشتقّة من اسم عالم الرياضيات في القرن التاسع محمد بن موسى الخوارزمي، الذي وضع أعماله الأساس لعلم الجبر. كان الخوارزمي أول من وضع تعريفاً منظماً لمفهوم الخوارزمية، ووصف خطواتها بشكلٍ دقيقٍ. قام أيضاً بتطبيق الخوارزميات في مجالاتٍ مختلفة، مثل الفلك والهندسة.

أفكّر في خوارزمية معينةٍ أتبّعها خلال يومي (مثل خطوات إعداد الإفطار، أو خطوات إعداد كوب من العصير، أو خطوات العودة إلى البيت). أقوم بكتابه خطوات هذه الخوارزمية بشكل منظم وأشاركها مع الزملاء على اللوح الرقمي التفاعلي (Padlet). أحلّل ما هي المشكلة/المهمة التي ساعدتني هذه الخوارزمية في حلها أو إنجازها، وأناقش النتائج التي توصلت إليها مع زملائي لاستكشاف كيفية تحسين الخوارزمية أو تطبيقها في مواقفٍ أخرى.

نشاط
فردي

أناقش مع زملائي في المجموعة:
إذا كانت الخوارزمية مجرد مجموعهٍ من الخطوات، فما الذي يجعلها مفيدةً ومهمةً للغاية في مجالات مختلفةٍ مثل علوم الحاسوب؟
نبادرل الأفكار ونشاركها مع المجموعات الأخرى.

أناقش

تُعدُّ الخوارزمياتُ عنصراً أساسياً في العديدِ منَ المجالاتِ، لأنَّها تقدُّم حلولاً منهجيةً للمشكلاتِ وتسهمُ في تحسينِ العملياتِ.

في ما يأتي بعضُ النقاطِ التي توضحُ أهميةً الخوارزمياتِ بشكلٍ أوسعَ:

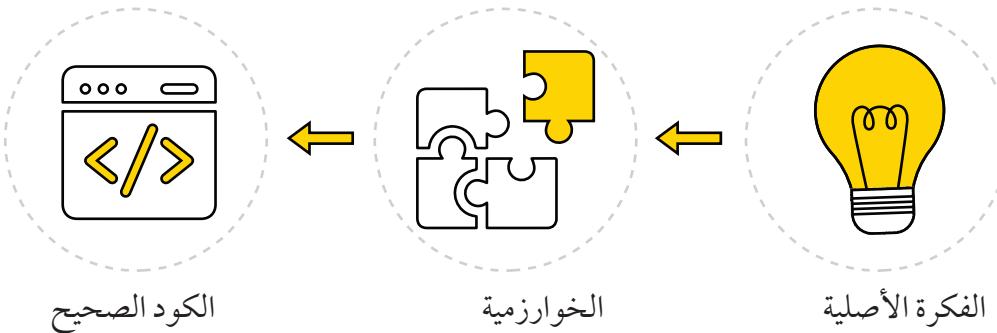
- **حلُّ المشكلاتِ المعقدةِ:** تساعدُ الخوارزمياتُ في تقسيمِ المشكلاتِ الكبيرةِ والمعقدةِ إلى خطواتٍ أصغرَ وأسهلَ للفهم، مما يسهلُ معالجتها.
- **تحسينِ الحلولِ:** تُمكِّنُ الخوارزمياتُ منَ الوصولِ إلى حلولٍ مُثلَى أوْ قريبةٍ منَ المُثلَى؛ مما يعزِّزُ كفاءةَ النتائجِ وجودتها.
- **أتمتةِ المهامِ:** تعملُ الخوارزمياتُ على أتمتةِ العملياتِ المتكررةِ والمعقدةِ؛ مما يوفرُ الوقتَ والجهدَ ويقللُ منَ الأخطاءِ البشريةِ.
- **تعزيزِ السرعةِ والدقةِ:** تُمكِّنُ الخوارزمياتُ الحواسيبَ منْ تنفيذِ مهامَ بسرعةٍ ودقةٍ فائقةٍ مقارنةً بالبشر، خاصةً في العملياتِ الحسابيةِ والبحثِ.
- **تنظيمِ التفكيرِ:** تُعزِّزُ الخوارزمياتُ التفكيرَ المنهجيَ والمنطقيَ؛ مما يساعدُ المبرمجَ على تصوِّرِ المشكلاتِ وفهمِها بوضوحٍ قبلَ حلِّها.
- **التكيفُ معَ مجالاتٍ متعددةِ:** تُستخدمُ الخوارزمياتُ في مجالاتٍ مثلَ الرياضياتِ، والهندسةِ، والذكاءِ الاصطناعيِّ، وتحليلِ البياناتِ؛ لتحسينِ العملياتِ واتخاذِ القراراتِ بناءً على معطياتِ دقيقةٍ.
- **التنظيمُ وتوحيدُ العملياتِ:** توفرُ الخوارزمياتُ أسلوباً موحِّداً للبرمجةِ؛ مما يجعلُ تنفيذَ العملياتِ بشكلٍ موحِّدٍ أكثرَ سهولةً ويسراً.



أناقش

أناقشُ معَ زملائي في المجموعةِ الفرقَ بينَ الخوارزميةِ والبرنامجِ، وندوِّنُ كلماتٍ تعبرُ عنْ كلٍّ منْهُما.

الخوارزمياتُ وبرامِجُ الحاسوبِ مفهومانِ مرتبطانِ، ولكنَّهما مختلفانِ. فالخوارزميةُ مجموعةٌ منَ التعليماتِ المتسلسلةِ المنظمةِ والمرتبةِ منطقياً، تهدفُ لحلٍ مشكلةٍ معينةٍ بشكلٍ عامٍ ومجربٍ بلغةِ الإنسان. أمَّا برامِجُ الحاسوبِ، فهو التطبيقُ العمليُّ لتلكَ الخوارزميةِ باستخدامِ لغةٍ برمجةٍ محددةٍ مثلَ سكرياتش أوْ بایثون. انظرِ الشكلَ (1-2).



الشكل (1-2): رسمٌ توضيحيٌ للعلاقةٍ بينَ الخوارزميةِ والبرنامِجِ.

أتعاونُ مع زملائي في المجموعةِ على استكشافِ كيفَ تحيطُ الخوارزمياتُ بحياتِنا اليوميةِ عن طريقِ التطبيقاتِ التي نستخدمُها يوميًّا على الحاسوبِ. نحددُ تطبيقاتٍ معينةً ونبحثُ في كيفيةِ عملِ الخوارزمياتِ داخلَها والهدفِ منَ استخدامِها. سنلخصُ النتائجَ التي نصلُ إليها في جدولٍ باستخدامِ (Google Docs)، ونشاركُ هذهِ النتائجَ ونناقشُها معَ زملائِنا في المجموعاتِ الأخرىِ في الصَّفِّ، لنفهمَ بشكلٍ أفضلَ كيفَ تعملُ الخوارزمياتُ في البرمجياتِ والتطبيقاتِ التي نستخدمُها كلَّ يومٍ.

التطبيق	كيفية استخدام الخوارزمية في التطبيق	الغرض من الخوارزمية
موقع التواصل الاجتماعي		

كتابةُ الخوارزمياتِ وتطوِيرُها

لكتابِهِ خوارزمياتٍ ناجحةٍ، يجبُ اتِّباعُ خطواتٍ متسلسلةٍ، هذهِ الخطواتُ هيَ:

تحديدُ المشكلة: أيُّ تعريفُ المشكلةِ التي تحتاجُ إلى حلٍّ بوضوحٍ.

تجزئةُ المشكلة: تبسيطُ المشكلةِ وتجزئُتها إلى مشكلاتٍ أصغرَ لتسهيلِ التعاملِ معَها.

تصميمُ الخوارزمية: اختيارُ نموذجٍ تصميمٍ مناسبٍ وكتابَهُ خطواتٍ منظمةٍ لحلِّ المشكلة.

تمثيلُ الخوارزمية: تمثيلُ الخوارزميةِ باستخدامِ الإجراءاتِ المرقمةِ المكتوبةِ بلغةِ الإنسان، أوِ الرسومِ البيانية، أوِ الجداولِ أوِ مخططاتِ سيرِ العملياتِ.

تنفيذ الخوارزمية: تحويل الخوارزمية إلى برنامج قابل للتنفيذ باستخدام لغة برمجة محددة.



اختبار الأخطاء وتصحيفها: تنفيذ الخوارزمية باستخدام مدخلات متعددة للتأكد من صحتها وكفاءتها.



تحليل الخوارزمية: مراجعة خطوات الخوارزمية ومقارنتها مع خوارزميات شبيهة والتعديل على الخطوات لتحسين الأداء.



خلال هذا الدرس، سنستكشف المراحل الثلاث الأولى، ثم سنستكشف المراحل الباقية في الدروس اللاحقة.

لنفترض أننا نريد تحضير فطيرة التفاح. أفكرو وأدلون الخطوات التي يجب أن تتبعها. هل توجد خوارزمية خاطئة لإنتاج فطيرة التفاح؟ ما هي الحلول أو الخوارزميات التي لن تنجح؟ ماذا يحدث إذا استخدمنا التوت الأزرق بدلاً من التفاح؟ هل تم حل المشكلة الأصلية المتمثلة في تحضير فطيرة التفاح؟ أناقش الأسئلة مع المجموعة وندون الأفكار ثم نشاركها مع المجموعات الأخرى.



نشاط
فردي

الخطوة الأولى: تحديد المشكلة (Defining the Problem)

من المهم جداً قبل البدء في تطوير خوارزمية معينة التأكد من الفهم الكامل للمشكلة أو المهمة الأصلية. فالخطوة الأولى في إنشاء الخوارزمية تتضمن تحديد الهدف الذي ستستخدم من أجله. ولضمان ذلك، يجب استخدام طرق واضحة وموحدة لوصف المشكلات؛ حتى يتمكن أي شخص يقرأ عنها من فهم ماهيتها.

يوجه هذا الهدف هيكل الخوارزمية، والمدخلات، والمخرجات المتوقعة؛ مما يجعل الخطوات التالية أكثر تنظيماً وفعالية. تحديد الهدف بدقة يؤثر أيضاً في الزمن والأداء. فكلما كان الهدف محدداً بشكل جيد، ترکز الخوارزمية على البيانات والعمليات ذات الصلة فقط؛ مما يقلل من الخطوات غير الضرورية ويسهل الحصول على نتائج دقيقة وفي وقت أقل.



عندَ مواجهةِ أيِّ مشكلةٍ نرحبُ في كتابةِ خوارزميةٍ لحلّها، علينا أنْ تفكّرَ في العثورِ على إجاباتٍ للأسئلةِ الآتيةِ:

- ما مدخلاتُ الخوارزمية؟ أيُّ، ما هيَ المعلوماتُ التي أحتاجُ إلى الحصولِ عليها منَ المستخدمِ؟
- ما مخرجاتُ الخوارزمية؟ أيُّ، ما هيَ المعلوماتُ التي أحتاجُ لعرضِها على المستخدمِ؟
- ما الخطواتُ الرئيسةُ المطلوبةُ لحلّ هذهِ المشكلةِ؟
- ما ترتيبُ تنفيذِ هذهِ الخطواتِ؟
- ما القراراتُ أوِ الشروطُ التي أحتاجُ مراعاتها عندَ معالجةِ المعلوماتِ؟
- هلْ هناكَ تعليماتٍ بحاجةٍ لأنْ أكرّرَها مراتٍ عدَّةً؟

مثال (1)

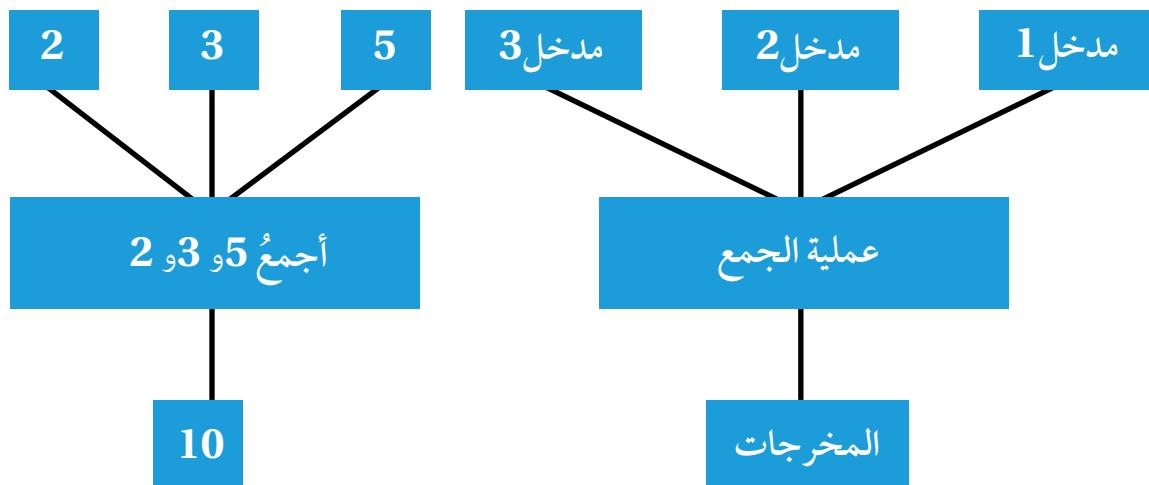
لنفترضُ أنَّ المشكلةَ هيَ جمعُ ثلاثةِ أرقامٍ والحصولُ على المجموع. لكتابةِ خوارزميةٍ لحلّ هذهِ المشكلةِ، علينا تحديدُ الخطواتِ اللازمَةِ وفهمُها.

- ما مدخلاتُ الخوارزمية؟ المعلوماتُ التي نحتاجُ إلى الحصولِ عليها منَ المستخدمِ وهيَ الأرقامُ الثلاثُةُ التي يرغبُ المستخدمُ في جمعِها.
- ما مخرجاتُ الخوارزمية؟ المخرجاتُ هيَ مجموعُ الأرقامِ الثلاثُةِ التي تمَّ جمعُها، ويجبُ عرضُ النتيجةِ النهائيةِ على المستخدمِ.
- ما الخطواتُ الرئيسةُ المطلوبةُ لحلّ هذهِ المشكلةِ؟
 1. إدخالُ الأرقامِ الثلاثُةِ منَ المستخدمِ.
 2. جمعُ الأرقامِ الثلاثُةِ.
 3. عرضُ المجموعِ.
- ما ترتيبُ تنفيذِ هذهِ الخطواتِ؟
 1. الحصولُ على المدخلاتِ (الأرقامِ الثلاثُةِ).
 2. تنفيذُ عمليةِ الجمعِ.
 3. عرضُ النتيجةِ النهائيةِ (المجموعِ).

■ ما القراراتُ أو الشروطُ التي أحتاجُ مراجعتها عندَ معالجةِ المعلوماتِ؟
لا يوجدُ شروطٌ هنا، فقطُ التأكُّد منْ أنَّ المستخدمَ أدخلَ ثلاثةً أرقامٍ صحيحَةٍ.

■ هلْ هناكَ تعليماتٌ بحاجَةٍ لأنَّ أكررَها مراتٍ عدَّة؟
لا، لأنَّ عمليةَ الجمعِ تُمْ مرتَّةً واحدةً بعدَ الحصولِ على المدخلاتِ الثلاثِةِ، ولا توجُدُ حاجةً
لتكرارِ أيِّ تعليماتٍ.

الشكلُ (3-1) يوضحُ مخططَ عمليةِ الجمعِ (الجزءُ على اليمين يمثلُ عمليةَ الجمعِ بشكلٍ عامٍ،
والشكلُ على اليسار يمثلُ مجموعَ ثلاثةً أرقامٍ).



الشكل (3-1): مخطط عملية الجمع

نشاط
جماعي

أتعاونُ مع زملائي في المجموعةِ على تحديدِ الخطواتِ اللازمَةِ لمشكلةِ إعدادِ ميزانيةِ شهريةٍ
وفهمِها. نشاركُ ما نتوصلُ إليهِ معَ الزملاءِ في المجموعاتِ الأخرى؛ لنتوصلُ لفهمٍ مشتركٍ
للمشكلةِ.

نشاط
جماعي

أتعاونُ مع زملائي في المجموعةِ لحلِّ مشكلةِ تخمينِ رقمِ مِنْ بينِ الأعدادِ 1-5، وكتابةِ خوارزميةٍ
لحلِّ هذهِ المشكلةِ. نشاركُ ما نتوصلُ إليهِ معَ الزملاءِ في المجموعاتِ الأخرى؛ ونحققُ فهماً
مشتركاً للمشكلةِ.

لنعد إلى مثالٍ تحضيرٍ فطيرة التفاح. ما المدخلاتُ المحتملةُ للخوارزمية؟ وما المخرجاتُ الصحيحةُ لها؟

هناك طريقةٌ أساسيةٌ لتحديدِ ما إذا كانتِ الخوارزميةُ صحيحةً:

■ مخرجاتٌ صحيحةٌ: تمثلُ إحدى الطرقِ في التحققِ منْ أنَّ الخوارزميةَ تنتِجُ المخرجاتِ الصحيحةَ المحددةَ في بيانِ المشكلةِ. لنفرضْ أنَّ بيانَ المشكلةِ يحدِّدُ المخرجاتِ المطلوبةَ بأنْ تكونَ فطيرةً ناضجةً. فإذا أنتَجَتِ الخوارزميةُ فطيرةً غيرَ ناضجةً، فهيَ إذاً خوارزميةٌ خاطئةً.

■ حلُّ المشكلةِ: الطريقةُ الأخرىُ هيَ التأكُّدُ منْ أنَّ الخوارزميةَ تحلُّ المشكلةَ بالفعلِ. على سبيلِ المثالِ، قدْ تحتويِ الخوارزميةُ على خطوةٍ تقضي برمي جميعِ المكوناتِ وشراءِ فطيرةٍ تفاحٍ جاهزةٍ. منَ الناحيةِ التقنيةِ، ستنتجُ هذهِ الخوارزميةُ فطيرةً تفاحٍ (وهو المطلوبُ)، لكنَّها ليستَ فعالةً على الإطلاقِ. إذاً، فهيَ تقنياً صحيحةً، ولكنَّها ليستَ عمليةً أوَّ فعالةً.

شروط كتابة الخوارزميات

عندَ كتابةِ الخوارزميةِ يجبُ تحقيقُ الشروطِ الآتيةِ:

■ وضوحُ المشكلةِ والمدخلاتِ والمخرجاتِ:

■ تحتاجُ الخوارزميةُ أنْ تكونَ مترابطةً بينَ ما يتمُّ إدخالُهُ (المدخلاتِ)، وما يتمُّ إخراجُهُ (المخرجاتِ).

■ يجبُ التأكُّدُ منْ أنَّ وصفَ المشكلةِ يحدِّدُ المطلوبَ بدقةٍ حتى لا يكونَ هناكَ أيُّ غموضٌ في كيفيةِ الوصولِ إلى النتيجةِ. ويجبُ أيضاً التأكُّدُ منْ أنَّ خطواتِ الحلِّ فعالةٌ ومنطقيةٌ حتى إذا كانتِ الخوارزميةُ تعطي النتيجةَ الصحيحةَ.

■ عددٌ محدودٌ منَ الخطواتِ:

■ يجبُ أنْ تكونَ الخوارزميةُ قابلةً للتنفيذِ في فترةٍ زمنيةٍ معقولةٍ، ولا تتضمنَ خطواتٍ لا تنتهيُ أوَّ دوراتٍ لا نهايةَ لها.

■ كلُّ خطوةٍ يجبُ أنْ تؤديَ إلى الخطوةِ التاليةِ؛ حتى نصلَ إلى النتيجةِ النهائيةِ منْ دونِ تعقيداتٍ أوَّ توقيفٍ غيرِ مبررٍ.

■ وضوحُ الخطواتِ:

■ كلُّ خطوةٍ في الخوارزميةِ يجبُ أنْ تكونَ محددةً بشكلٍ دقيقٍ ولا تحتملَ أكثرَ منْ تفسيرٍ، والخطواتُ الغامضةُ تسبُّ أخطاءً في أثناءِ التنفيذِ، وقدْ تؤديَ إلى نتائجٍ غيرِ متوقعةٍ.

- قابلية التنفيذ باستخدام الحاسوب: من المهم أن تكون كل خطوة في الخوارزمية قابلة للتنفيذ فعليًا باستخدام إحدى لغات البرمجة في الحاسوب. وأي عملية غير قابلة للتنفيذ (مثل التعامل مع التكرار اللانهائي) يجب تعديلها أو تقسيمها إلى خطوات أكثر قابلية للتطبيق.

مثالٌ تطبيقيٌ:

إذا أردنا كتابة خوارزمية لحساب مجموع الأعداد الصحيحة من 1 إلى 100، يمكننا تطبيق الشروط السابقة كالتالي:

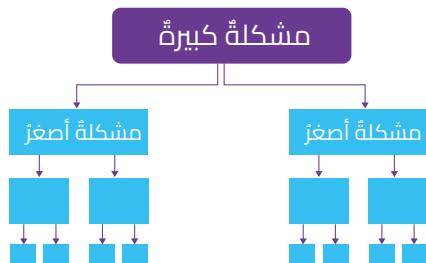
- المشكلة واضحة: نحتاج إلى جمع الأعداد الصحيحة من 1 إلى 100.
- الخطوات محدودة: عدد الخطوات محدود (حساب مجموع الأعداد أو استخدام صيغة رياضية لحساب المجموع).
- الخطوات واضحة: المعطيات محددة بوضوح وهي الأعداد من 1 إلى 100 والمطلوب واضح وهو المجموع.
- الخطوات قابلة للتنفيذ: الخطوات واضحة ويمكن تنفيذها باستخدام الحاسوب.

الخطوة الثانية: تجزئة المشكلات وتبسيطها (Decompose and Simplify Problems)

أفكِّر في خوارزمية روتين الصباح المدرسيّ التي تتكون من خطوات مثل غسل الأسنان وارتداء الثياب وتناول الفطور واستقلال الحافلة. يمكن تعريف كل خطوة من هذه الخطوات كمشكلة مستقلة تتطلب خوارزمية منفصلة لإكمالها بنجاح. وهذا يعني أنه يمكن تقسيم بعض خطوات الخوارزمية الأساسية (روتين الصباح المدرسي) إلى خوارزميات فرعية منفصلة أكثر تفصيلاً، ولكل منها خطواتها الخاصة، وتُسمى الخطوات الفرعية، فعلى سبيل المثال (خوارزمية فرعية لارتداء الثياب هي، ارتداء الزي المدرسي، وارتداء الجوارب، وارتداء الحذاء).

إنَّ ما قمت به في المثال السابق هو ما يُعرف بتجزئة المشكلات وتبسيطها، وهي تقنية أساسية في تصميم الخوارزميات. في هذه الخطوة تقوم بتفكيك المشكلة المعقدة إلى أجزاء أصغر وأكثر قابلية للفهم.

انظر الشكل (1-4). يجب أن يكون كل جزء بسيطاً بما يكفي للتعامل معه بشكل فرديٌ؛ مما يجعل المشكلة الكلية أسهل في الفهم والحل. وعن طريق تجزئة المشكلة، يمكنك التركيز على حل المشكلات الفرعية الصغيرة، والتي تؤدي مجتمعة إلى حل المشكلة الأصلية. هذه الطريقة تساعد في تنظيم الأفكار، وتحديد الأنماط، وضمان معالجة كل عنصر من عناصر المشكلة بكفاءة.



الشكل (1-4): رسمٌ توضيحيٌ لتجزئة المشكلة وتبسيطها.

مثال (1)

بدلاً من كتابة القصة دفعةً واحدةً، يمكن تقسيم المهمة إلى خطواتٍ تحدِّيُد فكرةِ القصة، ثم تحدِّيُد الشخصياتِ الرئيسية ووصفيها، ثم تحدِّيُد مكانِ الأحداثِ وزمانها، ثم كتابةُ المقدمةِ، ثم إضافةُ أحداثِ النهايةِ التي تتمثلُ في إكمالِ القصةِ بخاتمةٍ مناسبةٍ. هذا يجعلُ كتابةَ القصةِ أسهلً وأكثرَ تنظيماً.

ليس هناك حلٌ واحدٌ "أفضلٌ" دائمًا، فكلُّ شيءٍ يعتمدُ على السياقِ ومستوى التفصيلِ المطلوبِ. المهمُ هو أن تكونَ الخوارزميةُ مفهومَةً وتحقِّقُ الهدفَ للمستخدمِ الذي ستُوجهُ له. فعندَ تصميمِ خوارزميةٍ، يجبُ دائمًا مراعاةُ الفئة المستهدفة. إذا كانتِ الخوارزميةُ موجَّهةً لأشخاصٍ بحاجةٍ إلى تفاصيلٍ أكثرَ لإتمامِ المهام، فإنَّ تجزئةَ الخطواتِ مفيدةٌ. أمّا إذا كانَ الأشخاصُ متَّسِّرون، فإنَّ التفاصيلَ الزائدةَ قد تكونُ غيرَ ضروريةٍ.

فعلى سبيلِ المثالِ في مشكلةِ روتينِ الصباحِ المدرسيِّ:

■ **مستوى التفصيل العالى:** إذا كانَ الشخصُ الذي تُستخدمُ له الخوارزميةُ لا يعرُفُ كيفيةَ تنفيذِ الخطوةِ "ارتداءِ الشياطِ"، فإنَّ تجزئةَ هذهِ الخطوةِ إلى أجزاءٍ أصغرَ، مثلَ "ارتداءِ الرِّيَّ المدرسيِّ، وارتداءِ الجوارِبِ، وارتداءِ الحذاءِ"، ستُجعلُ الأمورَ أوضَّحَ وتساعِدُه على إتمامِ المهمةِ بسهولةٍ.

■ **مستوى التفصيل المنخفض:** إذا كانَ الشخصُ بالفعلِ يعرُفُ كيفَ يرتديَ الشياطِ، فإنَّ خطوةً واحدةً عامةً مثلَ "ارتداءِ الشياطِ" تكفي ولا حاجةَ لتفصيلِ الخطواتِ الفرعيةِ.

أبحث

أبحثُ في الواقع الإلكترونيِّ الموثوقَةِ على شبكةِ الإنترنتِ عنْ فوائدِ تبسيطِ المشكلاتِ وتجزئتها. أناقشُ ما وجدتُ معَ زملائيِّ في الصفِّ.

مثال (2)

لو كانت المشكلة هي "إنشاء مجلد جديد على سطح المكتب في جهاز الحاسوب"، عند تجزئه إلى مشكلاتٍ فرعيةٍ لتبسيط حلها، يمكن تقسيم المهمة إلى خطواتٍ أصغر، بحيث يسهل تنفيذ كل خطوةٍ بشكلٍ منفصلٍ، على النحو الآتي:

- فتح سطح المكتب: الوصول إلى سطح المكتب على جهاز الحاسوب.
- التفاعل مع سطح المكتب: القدرة على النقر بزر الفأرة في المكان الصحيح.
- اختيار خيار لإنشاء مجلد جديد: معرفة كيفية استخدام القوائم.
- تسمية المجلد الجديد: إدخال اسم مناسب للمجلد.

سيناريو الحل الأول: مستوى تفصيل عالٍ

هذا السيناريو يناسب المستخدمين المبتدئين الذين يحتاجون إلى توضيح كل خطوة بدقة، بما في ذلك التعامل مع الفأرة والوصول إلى سطح المكتب.

- فتح سطح المكتب: إذا كنت داخل نافذة أو تطبيق، اضغط على زر تصغير (Minimize) في الزاوية العلوية اليمنى لكل نافذة مفتوحة حتى تصل إلى سطح المكتب.
- التفاعل مع سطح المكتب:
 - باستخدام الفأرة انتقل إلى أي مكان فارغ على سطح المكتب.
 - اضغط زر الفأرة الأيمن على الم منطقة الفارغة.
- اختيار إنشاء مجلد جديد:
 - من القائمة التي تظهر، اختر "جديد" (New).
 - ثم اختر "مجلد" (Folder).
- تسمية المجلد الجديد:
 - سترى مجلداً جديداً يظهر على سطح المكتب.
 - اكتب الاسم الذي تريده إعطاءه للمجلد واضغط Enter.

سيناريو الحل الثاني: مستوى تفصيل منخفض
هذا السيناريو يناسب المستخدمين الذين لديهم خبرة كافية ويحتاجون فقط إلى إرشادات عامة:

- افتح سطح المكتب.
- اضغط زر الفأرة الأيمن في أي مكان فارغ.
- اختر "مجلد جديد" من القائمة المنسدلة.
- قم بتنسية المجلد واضغط Enter.

أتعاون مع زملائي في المجموعة لتجزئة المشكلتين الآتيتين وتبسيطهما، ثم تحديد التفاصيل لكلٍّ منها بمستويين من التفصيل: مستوى تفصيل عالٍ ومستوى تفصيل منخفضٍ.

- تثبيت برنامج على جهاز الحاسوب.
 - إرسال بريد إلكتروني باستخدام الحاسوب.
- نعرض ما نتوصل إليه من نتائج على زملائنا في المجموعات الأخرى، ونتبادل التغذية الراجعة.



نشاط
جماعي

الخطوة الثالثة: تصميم خطوات الخوارزمية (مسار التحكم – Control Flow)

أفكِّر مِرَّةً أخرى في خوارزمية روتين الصباح المدرسيّ، ماذا سيحدث إذا تم تغيير ترتيب الخطوات؟ هل سيؤثِّر ذلك في إنجاز المهمة وتحقيق الهدف المرجوّ؟ هل ترتيب الخطوات في الخوارزميات له أهمية في جميع الحالات؟

أتعاون مع زملائي في المجموعة لاستخدام أحد محرّكات البحث والمصادر الموثوقة على الإنترنت للبحث عن خصائص الخوارزميات، ثم أدوّن الخطوات التي اتبّعها لإيجاد النتائج، وأقارن ما دونته مع ما وجده زملائي

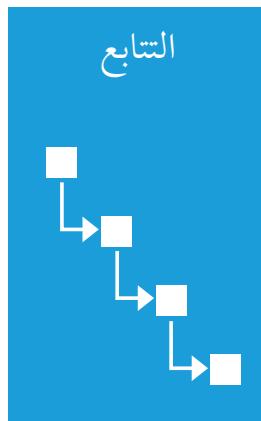
- هل أَتَّبع الجميع ترتيب الخطوات نفسه؟
- هل أَثَّر اختلاف ترتيب الخطوات على نوعية أو دقة النتائج التي تم العثور عليها؟



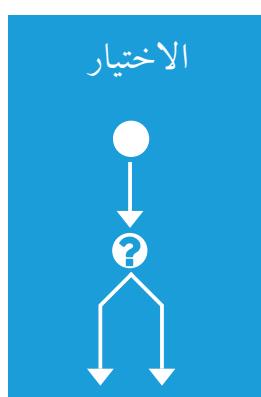
نشاط
جماعي

مسار التحكم في الخوارزمية (Control Flows) يحدد كيفية تنفيذ الخطوات بشكل منطقي ومتسلسل لضمان الوصول إلى الحل المطلوب. ويركز أيضًا على كيفية التحكم في تدفق الخطوات واتخاذ القرارات بناءً على المدخلات أو الشروط.

يشمل مسار التحكم ثلاثة عناصر رئيسية:

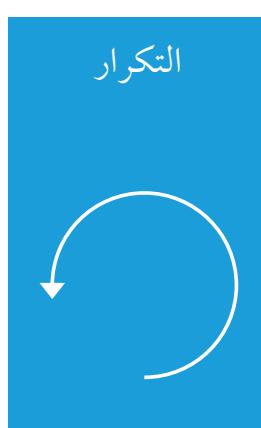


■ **التابع (Sequence):** يتم تنفيذ خطوات الخوارزمية بشكل متسلسل، خطوة تلو الأخرى. مثال: عند كتابة خوارزمية لتحضير الشاي، يجب أولاً غلي الماء، ثم وضع كيس الشاي في الكوب، ثم صب الماء. وهكذا.



■ **ال اختيار (Selection):** يعتمد على اتخاذ قرارات بناءً على شروط معينة. إذا تحقق الشرط، يتم تنفيذ خطوة معينة، وإذا لم يتحقق، يتم تخطيها أو اختيار خطوة بديلة.

مثال: إذا كان المستخدم يريد إضافة سكر إلى الشاي، يتم تنفيذ خطوة "إضافة السكر"، وإذا لم يرغب، يتم تخطي هذه الخطوة.



■ **ال تكرار (Iteration):** ويشمل تكرار تنفيذ مجموعة من الخطوات حتى يتحقق شرط معين. مثال: إذا كان لدى قائمة بأعداد وأريد جمعها، يتم تكرار عملية الإدخال والإضافة للمجموع لكل عدد في القائمة حتى تنتهي.

خطوات تصميم مسار التحكم:

- تحديد التسلسل الأساسي: ابدأ بتحديد الخطوات التي يجب تنفيذها واحدة تلو الأخرى.
- إدخال الشروط: ضع أي شروط تحتاج إلى اتخاذ قرارات لها، مثل "إذا كان... افعل كذا".
- إضافة التكرار: إذا كانت هناك خطوات تحتاج إلى تكرار، استخدم التكرار (مثل الحلقات) لتحقيق ذلك. يجب أن يكون هناك تصميم واضح للخطوات المتسلسلة، والخيارات، والتكرار في الخوارزمية؛ مما يضمن أن كل مسار يؤدي إلى الحل المطلوب بشكل صحيح ومنطقي.

مثال (3)

أبين مسار التحكم لخوارزمية زراعة نبتة منزلية.

يمكن تحديد مسار التحكم لهذه الخوارزمية كما يأتي:



التابع (Sequence):

- أحضر الوعاء.
- أضيع التربة في الوعاء.
- أحضر البذور.
- أزرع البذور في الوعاء.

الاختيار (Selection):

إذا كانت التربة جافة:

- أسمقي النبتة.

إذا كانت التربة رطبة:

- أتجاوز هذه الخطوة.

التكرار (Iteration):

- أسمقي النبتة بشكل دوري.
- أضيف السماد كلما لزم الأمر.

مثال (4)

أحدُ مسارات التحكم (Control Flow) لخوارزمية لتسجيل الدخول إلى حساب على موقع إلكتروني ومخرجات الخوارزمية.

يمكن تحديد مسار التحكم لهذه الخوارزمية كما يأتي:

■ التتابع (Sequence): تسجيل الدخول يتضمن إدخال البيانات والتحقق منها.

- أفتح المتصفح.
- أنتقل إلى الموقع الإلكتروني المطلوب (مثلاً: Gmail).
- أدخل اسم المستخدم (البريد الإلكتروني).
- أدخل كلمة المرور.

■ الاختيار (Selection): اتخاذ قرار بناءً على صحة البيانات المدخلة (إما بالانتقال إلى الحساب أو عرض رسالة خطأ).

■ إذا كانت بيانات الدخول صحيحةً:

- أنتقل إلى الصفحة الرئيسية للحساب.
- إذا كانت البيانات غير صحيحةً:

- تظهر رسالة خطأ "اسم المستخدم أو كلمة المرور غير صحيحة".
- يتطلب من المستخدم إدخال البيانات مرة أخرى.

■ التكرار (Iteration): تكرار المحاولات في حالة إدخال بيانات غير صحيحة.

■ أكرر عملية إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور حتى تكون البيانات صحيحةً، أو يتنهي عدد المحاولات المسموح بها.

■ إذا تجاوز المستخدم عدد المحاولات المسموح بها.

- عرض رسالة تفيد بتعطيل الحساب مؤقتاً، واطلب إعادة المحاولة لاحقاً.

مخرجات هذه الخوارزمية: في النهاية، إما أن يدخل المستخدم إلى حسابه بنجاح، أو يتم إخطاره بخطأ في البيانات مع إعادة المحاولة، أو يتم تعطيل الحساب مؤقتاً بعد محاولات فاشلة عدّة.

ستتعلم المزيد عن أنواع مسارات التحكم في الدروس الآتية.



لنفترض أنّي مكلّفُ بتصميم خوارزميّة لتشغيل لعبة على الحاسوب، أحّدُ المشكلة، وأعملُ على تجزيّتها إلى خطواتٍ فرعيةٍ، ثمّ أصمّ مسار التحكّم (Control Flow) للخوارزميّة. أشارك تصميّمي على اللوح التفاعليّ الرقميّ للصفّ Padlet.



دورُ الخوارزمياتِ في وسائلِ التواصلِ الاجتماعيِّ

تؤديُ الخوارزمياتُ دوراً رئيساً في تحديدِ المحتوى الذي يظهرُ في تغذيةِ وسائلِ التواصلِ الاجتماعيِّ الخاصّةِ بي. فالمنصاتُ مثلُ Instagram و Facebook و Twitter تَستخدمُ مسارَ التحكّم (Control Flow) لتخسيص تجربتي بناءً على مجموعةٍ من المعايير. تقومُ الخوارزمياتُ بتحليلِ نشاطي باستمرار، وتستخدمُ التتابع، والاختيار، والتكرار في مسارِ التحكّم لتحديدِ ما تراهُ على وسائلِ التواصلِ الاجتماعيِّ.

على النحوِ الموضّح في ما يأتي:

- **التابع** (Sequence): يتمُّ جمعُ بياناتٍ حولَ تفاعلاتي اليوميّة، مثلَ الأشخاصِ الذين أتابُعُهم، والمحتوى الذي أتفاعلُ معه (الإعجابات، التعليقات، المشاركات).
- **الاختيار** (Selection): بناءً على هذهِ البياناتِ، تتحذّلُ الخوارزميّةُ قراراً حولَ نوعِ المحتوى الذي يجبُ أنْ يظهرَ لي. فإذا نفّاعلُتُ بشكّلٍ أكبرٍ معَ منشوراتٍ معينةٍ، ستقومُ الخوارزميّةُ بإعطائِها أولويّةً أكبرَ في العرضِ.
- **التكرار** (Iteration): معَ كُلِّ تفاعلٍ جديدٍ أقومُ به على المنصةِ، تكرّرُ الخوارزميّةُ نفسها، مما يؤدي إلى تحسينِ المحتوى وتخسيصِهِ، والذي يظهرُ لي باستمرارٍ.

المواطنةُ الرقميّةُ

- **الخصوصيّةُ والأمانُ:** أكونُ حذرًا عندَ مشاركةِ معلوماتي الشخصيَّة عبرَ الإنترنُت، لأنَّ الخوارزمياتِ تعتمدُ على هذهِ البياناتِ لتخسيصِ المحتوى لي. الحفاظُ على خصوصيّتي الرقميّة هوَ مسؤوليتي.
- **المعلوماتُ والتواصلُ:** أفهمُ كيفَ تعملُ الخوارزمياتُ، وأدركُ أنَّ الخوارزمياتِ تتحكّمُ في المحتوى الذي أراهُ على الإنترنُت، بما في ذلكِ الأخبارِ والمنشوراتِ والإعلاناتِ. يجبُ أنْ أكونَ واعيًّا بتأثيرِها في تجربتي الرقميّةِ.

- أعلم أنَّ الخوارزميات قد تعرَّضَ لِي محتوىً بناءً على تفاعلاتي السابقة، مما قد يؤدّي إلى ظهور معلوماتٍ غيرِ دقيقةٍ أو منحازةٍ. أتأكدُ دائمًا من صحةِ المعلومات عبرَ التحققِ من مصادرَ موثوقةٍ.
- لا أعتمدُ فقطً على ما تقدّمهُ ليَ الخوارزميات في تغذيةِ الأخبارِ، بل أبحثُ بنفسي عن مصادرَ مختلفةٍ لتوسيعِ معرفي وفهمي للعالمِ منْ حولِي.
- التوازنُ بينَ الحياةِ الرقميَّةِ والواقعيةِ: أعلمُ أنَّ الخوارزميات قد تكونُ مصممةً لجذبِ انتباهِ لفتراتٍ طويلةٍ؛ لذا أحرصُ على تنظيمِ وقتي على منصاتِ التواصلِ الاجتماعيِّ وأوازنُ بينَ الأنشطةِ الرقميَّةِ والحياتيَّةِ.

المشروع: مخططٌ لرحلةٍ ميدانيةٍ باستخدام خرائطِ جوجل (Google Maps) لاختيارِ المسارِ الأكثرِ فعاليةً وصديقاً للبيئةِ / مهمة 1

- أتعاونُ مع زملائي لخطيطِ رحلةٍ ميدانيةٍ باستخدام خرائطِ جوجل، مع مراعاةِ العواملِ الآتية:
- المسافةِ، وقتِ السفرِ، التأثيرِ البيئيِّ، والكلفةِ. وللقيامِ بذلك، نتبعُ الخطواتِ الآتية، وهي:
 - اختيارُ وجهةِ الرحلةِ الميدانيةِ: بالتعاونِ مع الزملاءِ، نختارُ وجهةً مناسبةً للرحلةِ، مثلَ محميةٍ طبيعيةٍ محليةٍ أو موقعٍ تاريخيٍّ... الخ، في حالَ تذرُّ القيامِ بـرحلةٍ ميدانيةٍ فعليةٍ، نختارُ وجهةً لـرحلةٍ افتراضيةٍ.
 - البحثُ عنِ وسائلِ النقلِ: أستخدمُ محركَ البحثِ لاستكشافِ الوسائلِ المختلفةِ المتاحةِ للنقلِ (مثلَ الحافلةِ، السيارةِ، الدراجةِ، أوِ السيرِ مشياً).
 - أبحثُ عنْ تكلفةِ كلِّ وسيلةٍ وتأثيرِها في البيئةِ (مثلَ انبعاثاتِ الكربونِ)، وأضيفُ جدولًا إلى مستندِ جوجل يوضحُ هذهِ المعلوماتِ.
 - بعدَ تحديدِ الوجهةِ، أدوّنُ المعلوماتِ في مستندِ جوجل يحتوي على معلوماتٍ عنِ الرحلةِ، ووسائلِ النقلِ، والتكلفةِ.
 - تصميمُ الخوارزميةِ: بالتعاونِ مع زملائي، نعملُ على تصميمِ خوارزميةٍ تساعدُنا في اختيارِ المسارِ الأنسبِ. نعتمدُ على المراحلِ الثلاثِ الآتيةِ التي تناولناها في الدرسِ: وهي
 - تحديدُ المشكلةِ: نحددُ المشكلةَ الرئيسيةَ ونوضحُ المدخلاتِ والمخرجاتِ، ثم ننشئُ مخططًا يوضحُ مدخلاتِ الخوارزميةِ ومخرجاتها.
 - تجزئةُ المشكلةِ وتبسيطُها: نقسمُ الخوارزميةَ إلى خطواتٍ أصغرَ، ونضيفُ تفاصيلَ لكلِّ خطوةٍ لتبسيطِ العمليةِ. نوضحُ كيفيةَ الانتقالِ من خطوةٍ إلى أخرى لتحقيقِ الهدفِ. نبدأ بالبحثِ عنِ المساراتِ المتاحةِ، بهدفِ المقارنةِ بينَها لاحقًا بناءً على الوقتِ والمسافةِ.



مشروع

أقيِّم تعلّمي

المعرفة: أوظف في هذا الدرس ما تعلّمته من معارف للإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما الخوارزمية؟ وما عناصرها الأساسية؟

السؤال الثاني: أوضح مفهوم مسار التحكّم مع ذكر مثالٍ.

السؤال الثالث: ما أهمية استخدام الخوارزميات في حل المشكلات؟

المهارات: أوظف مهارات التفكير الناقد، والبحث الرقمي، والتواصل للإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: أكتب خوارزمية لحل مشكلة بسيطة، مثل حساب متوسط مجموعة من الأرقام.

السؤال الثاني: أصف مشكلة يمكن حلّها عن طريق تطبيقات الحاسوب، وأقدم خوارزمية لحلّها.

السؤال الثالث: أقدم مثالاً على مشكلة معقدة، ثمّ اعمل على تجزئة خطوات حلّها إلى خطوات أصغر.

السؤال الرابع: ما أوجه الشبه بين ما تعلمناه في الفصل الأول عن مبدأ عمل جهاز الحاسوب وعنصر الخوارزمية؟ أفسّر إجابتي.

قيم واتجاهات:

أصمم مع زملائي في المجموعة ملصقاً يبيّن التأثير الأخلاقي لاستخدام الخوارزميات في اتخاذ القرارات مثل قضايا التحيز والشفافية والخصوصية وأشاركه على الموقع الإلكتروني للمدرسة.



الدرس الثاني

تصميم الخوارزميات (Designing Algorithms)

منتجٌ التعلم (Learning Products)

كتابٌ ثالٌٰ خوارزمياتٌ لحلٌّ المشكّلةِ نفّسها "تحديد المسار الأنسّابِ للرحلةِ الميدانيةِ بناءً على المعايير المحددةِ مثلَ المسافةِ، وقتِ السفرِ، التأثيرِ البيئيِّ، والكلفةِ" ومقارنةِ فعاليةِ كلِّ منها بهدفِ اتخاذِ القرارِ الأفضلِ حولِ المسارِ المثاليِّ للرحلةِ الميدانيةِ.

الفكرةُ الرئيْسَةُ

تجربُ الخوارزمياتِ ومقارنتُها لاختيارِ الأنسّابِ منها لتنفيذِ المهمةِ نفسِها.

المفاهيمُ والمصطلحاتُ

هيكلُ الخوارزمياتِ (Algorithms Structures).

نَتَاجُ التَّعْلِمِ (Learning Outcomes)

- أقترحُ أكثرَ منْ خوارزميةٍ لحلٌّ مشكّلةٍ محددةٍ أو ل القيامِ بمهمةٍ محددةٍ.
- أصممُ خوارزميةٍ لحلٌّ مشكّلةٍ ما.
- أقارنُ بينَ خوارزمياتٍ لحلٌّ مسألةٍ محددةٍ وأختارُ الأنسّابِ منها.
- أكتبُ المشكّلةَ على شكلِ خطواتٍ دقيقةٍ لتسهيلِ حلّها.
- أتبعُ خطواتٍ تنفيذِ الخوارزميةِ.
- أحددُ مواطنَ الخطأِ في الخوارزميةِ عن طريقِ استراتيجيةِ التجربِ والوقوعِ في الخطأِ.
- أوضحُ مفهومَ المتغيراتِ وأهميتها.
- أمثلُ المتغيراتِ.
- أجربُ الخوارزميةَ المقترحةَ لحلٌّ مسألةٍ محددةٍ بوساطةٍ مجموعَةٍ متنوعَةٍ منَ المدخلاتِ بعدَ تمثيلِها.
- أعيدُ ترتيبَ الخطواتِ في الخوارزميةِ لتصحيحِها.

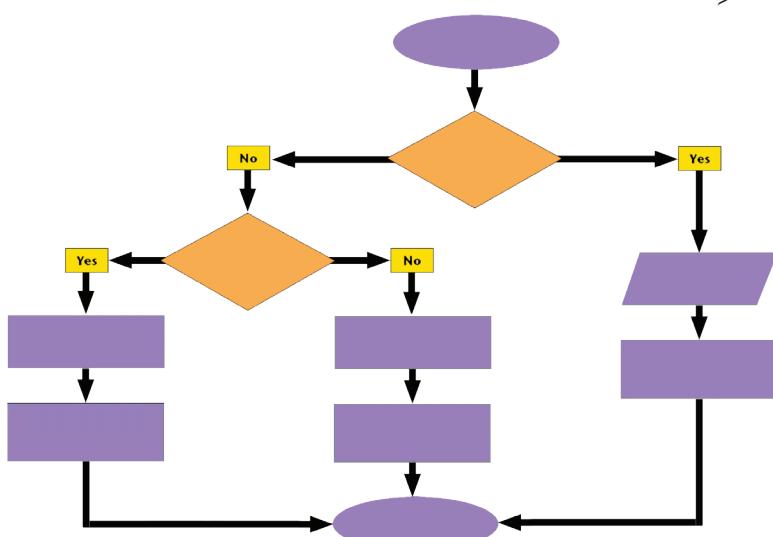
في عالم علوم الحاسوب، يعُد وجود العديد من الطرق لحل المشكلة نفسها، أو إنجاز مهمة معينة أمرًا شائعاً للغاية. هذه التعددية تُنبع من الإبداع وحل المشكلات اللذين يشكلان جزءاً أساسياً من هذا المجال. بناءً على ذلك، تتطور خوارزميات متنوعة لحل التحدي نفسه، ولكن كل خوارزمية تأتي بمجموعةٍ فريدةٍ من نقاط القوة والضعف والاعتبارات التي تؤثر في أدائها.

أتخيّل أنّنا نخطط للذهاب إلى وجهة معينة (مثل حديقة أو مكتبة) من المدرسة. هناك ثلاثة مساراتٍ ممكنة للوصول إلى الوجهة، ولكن كلّ مسار له ميزاته وعيوبه:

- **المسار الأول:** قصيرٌ لكنه مزدحم جدًا، مما يجعل وقت السفر أطول.
- **المسار الثاني:** طويلٌ لكنه هادئ وبه مناظر جميلة.
- **المسار الثالث:** متوسطُ الطول، لكنه يحتوي على طريق ضيقٍ قد تتطلب تغيير الخطة إذا كان هناك ازدحام.

أتعاون مع زملائي في المجموعة لمناقشة أي المسارات هو الأنسب للوصول إلى الوجهة بناءً على المعايير التالية: وقت الوصول، الراحة في أثناء السفر، إمكانية حدوث تأخير. بعد المناقشة، أشارك قراراتي مجروعي مع المجموعات الأخرى، وأشرح سبب اختيارنا للمسار بناءً على هذه المعايير.

في هذا الدرس، سأتعلم كيفية حل مشكلة معينة أو إنجاز مهمة محددة بطرق عدّة باستخدام خوارزميات مختلفة. بعد ذلك، سأحدّد أي خوارزمية هي الأفضل بناءً على مجموعة من العوامل. هذه العملية تُعرف بـ تصميم الخوارزميات، وهي إحدى الخطوات الأساسية في تطوير الخوارزميات.



عوامل اختيار الخوارزمية الأفضل

اختيار الخوارزمية المثلى لحل مشكلة معينة يعتمد بشكل كبير على طبيعة المشكلة نفسها، بالإضافة إلى مجموعة من العوامل المهمة التي يجب أخذها في الاعتبار، مثل:

- **وقت التنفيذ:** كم من الوقت تستغرق الخوارزمية للوصول إلى الحل؟ هذا عامل حاسم عند الحاجة إلى حلول سريعة. هناك خوارزميات أسرع وأكثر كفاءة في استخدام الموارد مقارنة بغيرها، مما يجعلها مثالية لحالات معينة.
 - **مساحة الذاكرة:** ما مقدار الذاكرة التي تحتاجها الخوارزمية من متغيرات وثوابت في أثناء تنفيذها؟ هذا الأمر يصبح أكثر أهمية عندما تتعامل الخوارزمية مع بيانات ضخمة.
 - **سهولة الفهم والتنفيذ:** مدى سهولة فهم الخوارزمية وكتابتها وتنفيذها. هذا يسهل على المبرمجين صيانة البرامج وتطويرها بمرور الوقت.
 - **الخصصية:** بعض الخوارزميات تكون مصممة خصيصاً لمواصفات أو مشكلات معينة، لكنها قد تكون غير فعالة في مواصفات أخرى.

عند تصميم الخوارزميات، من الضروري اختيار الخوارزمية التي تتناسب مع الظروف والمعايير الخاصة بالمشكلة. هذا الاختيار يؤثر في أداء النظام وسرعته، ويمكن أن يساعد على تحسين الكفاءة في تنفيذ المهمة المطلوبة. يعد التنوع في تصميم الخوارزميات ميزة قوية تتيح للمبرمجين التعامل مع تحديات البرمجة بشكل أكثر فعالية، مع مراعاة الجوانب المختلفة مثل الأداء والموارد.



نشاط جماعي

خوارزمياتٌ مختلفةٌ لإنجازِ مهمَّةٍ محددةٍ
أتعاونُ معَ زملائي في المجموعةِ وأكتبُ خوارزميتينِ مختلفتينِ لرسمِ النجمةِ السابعةِ في العلمِ
الأردنيِّ.

ثمَّ أَحَلُّ: أَيُّ الْخَوَارِزْمِيَّاتِ أَفْضَلُ؟ مَا الْعِوَالُ الَّتِي حَدَّدَتْ هَذَا الْإِخْتِيَارَ؟
نَشَارُكُ الْمَجْمُوعَاتِ الْأُخْرَى مَا نَتَوَصَّلُ إِلَيْهِ وَنَقْدُمُ التَّغْذِيَّةَ الْرَّاجِعَةَ لَهُمْ.

مثال (1)

في المثال الآتي، لنفترض أننا نحاول حل مشكلة تصنيف الأعداد الفردية والزوجية، وسنقارن بين خوارزميتين (أ) و (ب) اللتين تقدمان حلولاً مختلفة للمشكلة نفسها كما يأتي:

الخوارزمية ب

- الإدخال:
- أدخل عددًا صحيحًا موجباً (س)
- الفحص:
 - تحقق من خانة الآحاد في س.
 - إذا كانت خانة الآحاد 0 أو 2 أو 4 أو 6 أو 8، فإن س عدد زوجي.
 - إذا كانت خانة الآحاد 1 أو 3 أو 5 أو 7 أو 9، فإن س عدد فردي.
- الإخراج:
 - طبع "العدد زوجي" إذا كان س زوجيًا.
 - طبع "العدد فردي" إذا كان س فرديًا.

- مثال:
- إدخال: 12
- فحص: خانة الآحاد (2) أي عدد زوجي.
- إخراج: العدد زوجي

الخوارزمية أ

- الإدخال:
- أدخل عددًا صحيحًا موجباً (س)
- الفحص:
 - تحقق من باقي قسمة س على 2 باستخدام عامل الباقي (%).
 - إذا كان الباقي صفرًا، فإن س عدد زوجي.
 - إذا كان الباقي لا يساوي صفرًا، فإن س عدد فردي.
- الإخراج:
 - طبع "العدد زوجي" إذا كان س زوجيًا.
 - طبع "العدد فردي" إذا كان س فرديًا.

- مثال:
- إدخال: 12
- فحص: $12 \% 2 = 0$
- إخراج: العدد زوجي

في الخوارزمية السابقة لتحديد الأعداد الزوجية والفردية، يمثل "س" العدد الصحيح الموجب الذي يدخل لتحديد ما إذا كان زوجيًا أم فرديًا. وفي هذه الحالة، فقد حفظت القيمة 12 داخل "س" والتي تسمى وفقاً لمبادئ علوم الحاسوب المتغير.



أُستخدم الجدول الآتي للمقارنة بين الخوارزميَّتين وتحديد الأفضل:

العامل	الخوارزميَّة أ	الخوارزميَّة ب
وقت التنفيذ	هذه الخوارزميَّة أبطأ من الخوارزميَّة (أ)؛ لأنَّها تتطلَّب عملية القسمة التي تحتاج وقتاً أطول.	هذه الخوارزميَّة أسرع من الخوارزميَّة (ب) لأنَّها لا تتطلَّب عملية القسمة التي تحتاج وقتاً أطول.
المِساحة في الذاكرة	مساحة تخزين قيمة س.	مساحة تخزين قيمة س.
سهولة الفهم	قد تكون صعبة لمن ليس على دراية بكيفية استخدام عامل الباقي (%).	سهولة الفهم لاعتمادها على قيمة الأحاد.
عوامل أخرى	يمكن تعديل الخوارزميَّة لتحديد الأعداد السالبة أيضاً.	يمكن تعديل الخوارزميَّة لتحديد الأعداد السالبة أيضاً.

اختيار المسار الأنسب في تطبيقات الخرائط

افكر في رحلة بين نقطتين باستخدام تطبيق الخرائط الإلكتروني (مثل Google Maps). الاحظ أنَّ هناك مسارات عدَّة ممكنة للوصول إلى الوجهة. أكتب خوارزمية للمسارات المقترحة كما تعلمت في الدرس السابق، ومن ثم سأقارن الخوارزميات لاختيار المسار الأنسب بناءً على عوامل مختلفة مثل طول المسار أو وقت السفر أو القرب من نقطة ثالثة (مثل محطة وقود أو موقع سياحي).

مثال (2)

أبین خطوات كتابة خوارزمية للمسارات المقترنة لحل مشكلة حساب المتوسط لمجموعة من الأعداد، ثم أقارن الخوارزميات المتعددة لاختيار الخوارزمية الأنسب.

أولاً: سأحدد خطوات الخوارزمية:

- تحديد المشكلة وفهمها:
- المشكلة: حساب المتوسط لمجموعة من الأعداد.
 - المدخلات: مجموعة من الأعداد.
 - الخرجات: قيمة المتوسط للأعداد المدخلة.
 - الهدف: إيجاد متوسط قيم الأعداد في المجموعة، والذي يحسب بقسمة مجموع الأعداد على عددها.

تجزئة المشكلة:

لإيجاد المتوسط، نقسم المشكلة إلى خطوات أصغر:

- معرفة عدد الأعداد: نحتاج إلى معرفة عدد الأعداد في المجموعة.
- جمع الأعداد: نحتاج إلى جمع الأعداد جميعها في المجموعة.
- قسمة المجموع على العدد: نقوم بقسمة المجموع الكلي على عدد الأعداد لحساب المتوسط.
- عرض النتيجة: نعرض النتيجة أو طباعتها.

مسار التحكم (Control Flow):

- نبدأ بالحصول على مجموعة الأعداد.
- نستخدم تابعاً منطقياً: أولاً ندخل الأعداد، ثم نجمع قيمها، ثم نحسب عددها، وعند الانتهاء من الجمع نقوم بعملية القسمة.
- لا يوجد شرط اختيار (if-else) أو تكرار (loop) في الخوارزمية الأساسية؛ لأننا ننفذ كل خطوة مرة واحدة فقط.

ثانيًا: أقترح أكثر من خوارزمية:

الخوارزمية (ب): خوارزمية باستخدام حلقة (Loop) لجمع الأرقام	الخوارزمية (أ): خوارزمية تقليدية بسيطة
<p>الإدخال: أدخل مجموعة الأرقام.</p> <p>جمع الأرقام باستخدام حلقة:</p> <p>استخدم حلقة لتكرار كل عدد في المجموعة.</p> <p>أضيف العدد الحالي إلى المجموع في كل مرة.</p> <p>عدد الأعداد: أحسب عدد الأعداد باستخدام الحلقة نفسها.</p> <p>حساب المتوسط: أقسم مجموع الأعداد على عددها.</p> <p>الإخراج: أطبع المتوسط.</p>	<p>الإدخال: أدخل مجموعة الأعداد.</p> <p>جمع الأعداد: أجمع الأعداد في المجموعة.</p> <p>عدد الأعداد: أحسب عدد الأعداد المدخلة.</p> <p>حساب المتوسط: أقسم مجموع الأعداد على عددها.</p> <p>الإخراج: أطبع المتوسط.</p>
<p>مثال:</p> <p>مجموع الأعداد: [30, 20, 10]</p> <p>المجموع = 0</p> <p>أستخدم الحلقة:</p> <p>المجموع = $10 = 10 + 0$</p> <p>المجموع = $30 = 20 + 10$</p> <p>المجموع = $60 = 30 + 30$</p> <p>عدد الأعداد = 3</p> <p>المتوسط = $20 = 3 \div 60$</p> <p>الإخراج: المتوسط هو 20.</p>	<p>مثال:</p> <p>مجموع الأعداد: [30, 20, 10]</p> <p>المجموع = $60 = 30 + 20 + 10$</p> <p>عدد الأعداد = 3</p> <p>المتوسط = $20 = 3 \div 60$</p> <p>الإخراج: المتوسط هو 20.</p>

ثالثاً: أقارنُ الخوارزميات:

العامل	الخوارزمية (أ)	الخوارزمية (ب)
وقت التنفيذ	أسرع لأنّه يتم تنفيذ كل خطوة مباشرةً من دون حلقة.	قد تكون أبطأ بسبب استخدام حلقة لجمع الأرقام.
سهولة الفهم	سهلة وواضحة ولا تتطلب معرفة بالحلقة.	تحتاج إلى فهم كيفية استخدام الحلقات.
الميّازة في الذاكرة	تخزن فقط المجموع وعدد الأرقام.	تخزن المجموع وعدد الأرقام وتحتاج إلى مساحة إضافية لحساب كل رقم خلال الحلقة.
المرونة	غير مرنٍ لتغيير الحجم أو معالجته بطريقة مختلفة.	أكثر مرونة لأنّها تعتمد على حلقة يمكن تعديلها للتعامل مع أعداد كبيرة أو مشروطة.

وممّا سبق، فإننا نستنتج أنَّ:

- **الخوارزمية (أ):** أسرع وأسهل في الفهم، ومناسبة إذا كانت المجموعة صغيرة وواضحة.
- **الخوارزمية (ب):** أكثر مرونة، وتتيح التعامل مع عدد غير محدد من الأرقام باستخدام الحلقة، ولكنها أبطأ قليلاً.

إذا كانت المجموعة كبيرة، أو تحتوي على شروط خاصة، فالخوارزمية (ب) هي الأفضل. لكن إذا كان الحل المطلوب بسيطاً وسريعاً، فالخوارزمية (أ) هي الأنسب.

مثال (3)

أحدُ الخطواتِ الثلاثةَ الأولى لكتابَةِ خوارزميةٍ لتحديدِ ما إذا كانَ عدُّ ما قابلاً للقسمةِ على 3 أم لا.

ثمَّ أجيِبُ عنَ الأسئلةِ الآتيةِ:

لحلِّ المثالِ نتبعُ الخطواتِ الآتيةَ:

1. تحديدُ المشكلةِ: قابليةُ قسمةِ عددٍ ما على الرقمِ 3.

المدخلاتُ: عددٌ صحيحٌ (س). المخرجاتُ "صحيحٌ" إذا كانَ س قابلاً للقسمةِ على 3، "غيرٌ صحيحٍ" بخلافِ ذلك.

خطواتُ الحلِّ: إدخالُ عددٍ وإيجادُ باقي قسمةِ مجموعِ أرقامِه على 3 لتحديدِ قابليةِ قسمتهِ على 3.

2. تجزئةُ المشكلةِ: يمكنُ تجزئةُ المشكلةِ إلى أقسامٍ عدِّ كما يأتي:

- الإدخالُ: إدخالُ عددٍ صحيحٍ.

- الجمعُ: إيجادُ ناتجِ مجموعِ الأرقامِ المكونةِ للعددِ.

- باقي القسمةِ: إيجادُ باقي قسمةِ مجموعِ الأرقامِ المكونةِ للعددِ على الرقمِ 3.

- الفحصُ: مقارنةُ باقي القسمةِ بالرقمِ (0)، فإذا كانتْ صفرًا تكونُ المخرجاتُ "يقبلُ القسمةَ على 3" غيرَ ذلكَ تكونُ المخرجاتُ "لا يقبلُ القسمةَ على 3".

3. تصميمُ الخوارزميةِ وتحديدُ مسار التحكمِ:

- التابعُ: إدخالُ عددٍ صحيحٍ وليكنْ (ع). إيجادُ مجموعِ الأرقامِ المكونةِ للعددِ، على سبيلِ المثالِ، إذا كانَ $u = 123$ ، فإنَّ مجموعَ الأرقامِ هو: $1 + 2 + 3 = 6$.

- ال اختيارُ: إذا كانَ مجموعُ الأرقامِ قابلاً للقسمةِ على 3، تكونُ المخرجاتُ "يقبلُ القسمةَ على 3". بخلافِ ذلكَ، تكونُ المخرجاتُ "لا يقبلُ القسمةَ على 3".

- ال تكرارُ: لا يوجدُ تكرارٌ.

أفكُرُ: ما النتيجةُ المتوقعةُ إذا كانتْ قيمةُ u تساوي 36؟ مجموعُ الأرقامِ $= 6+3 = 9$ ، وبباقي قسمةِ الرقمِ 9 على 3 يساوي (0)، إذاً المخرجاتُ "يقبلُ القسمةَ على 3".

أحلُّ: ماذا تصبحُ النتيجةُ إذا بدأنا خطوةَ فحصَ قابليةَ القسمةِ بخطوةِ إيجادِ مجموعِ الأرقامِ المكونةِ للعددِ؟

سيحدثُ خطأً، وذلكَ لعدمِ معرفةِ قيمةِ مجموعِ أرقامِ العددِ ليتمَ قسمتها على الرقمِ 3. إنَّ ما قمتُ به في هذا السؤالِ منْ وضعِ قيمٍ محددةٍ والمرورُ على خطواتِ الخوارزميةِ للتأكدِ منْ صحتِها يسمى في علمِ الحاسوبِ "تتبعُ الخوارزمية".

يتكونُ المتغيرُ البرمجيُّ من ثلاثةٍ مكوناتٍ أساسيةٍ هي:

- الاسمُ: هو الاسمُ الذي نطلقُه على المتغير لتمييزه عن غيره من المتغيراتِ في البرنامجِ مثل (س، A).
- القيمةُ: هي البياناتُ التي تخزنُ في المتغير.
- نوع البياناتِ: يُحدّدُ نوع البياناتِ المسموح ب تخزينه في المتغير، مثل الأرقامِ الصحيحةِ، أو النصوصِ، أو القيمِ المنطقيةِ. وفي ما يأتي توضيحٌ لكلٍ منها.

اسمُ المتغير

لكلٌ متغيرٍ في البرنامجِ اسمٌ فريدٌ يساعدُنا على الوصولِ إلى المتغير، سواءً لاستدعائه أو لتغيير قيمته المخزنة. بدونِ اسمِ المتغيرِ، لا يمكنُنا التعاملُ معَ المتغيرِ بشكلٍ صحيحٍ. واسمُ المتغير يحدُّد هويَّته ويُستخدمُ في عملياتِ البرمجةِ، مثل استدعائه أو تعديله، ويُساعدُ الاسمُ الواضحُ والمفهومُ في تسهيلِ قراءةِ الكودِ وتعديلِه لاحقاً.

هل يمكنُ استخدامُ الاسمِ نفسهِ لمتغيرينِ مختلفينِ في البرنامجِ نفسهِ؟



أناقةٌ

قيمةُ المتغير

هي البياناتُ التي تخزنُ داخلَ المتغيرِ. فإذا أردنا حفظَ معدلِ الطالبِ الذي يبلغُ 95 في متغيرٍ معينٍ، فإنَّ قيمةَ المتغيرِ هيَ 95.

أفكُرُ

أقترحُ اسمًا مناسِبًا لكلٌ متغيرٍ مما يأتي:

■ متغيرٌ لحفظِ قيمةِ معدلِ الطالبِ.

■ متغيرٌ لحفظِ علامةِ الطالبِ في الرياضياتِ.

■ متغيرٌ لحفظِ اسمِ المبحثِ الدراسيِ.

أشاركُ زملائي بأسماءِ المتغيراتِ التي اخترُتها. هل اختلفتِ الأسماءُ التي اختارَها الزملاءُ؟

أناقشُ سببَ هذا الاختلافِ.



نشاطٌ
فرديٌ

تعيين قيمة المتغير:

لإعطاء قيمة للمتغير في الخوارزمية، يمكننا تعين القيمة مباشرةً عند إنشائه باستخدام إشارة المساواة، أو قد نستخدم أمر الإدخال.

مثلاً، يمكن تعين قيمة المتغير `average` كما يأتي: `average = 95` أو نترك تحديد القيمة للمستخدم باستخدام الأمر `"average"` أدخل `average`.

أفكّر

ما الذي يحدث إذا عرفت متغيراً من دون تعين قيمة له؟ هل سيؤثر في مخرجات البرنامج؟
أناقش ذلك مع الزملاء.

استدعاء قيمة المتغير:

يمكن استدعاء القيمة المخزنة في المتغير، بكتابة اسم المتغير مع أمر الطباعة مثل `"average"` وقد نستخدم القيمة في عملية حسابية مثل `S = S + average`.

تغيير قيمة المتغير:

يمكننا تغيير قيمة المتغير باستخدام المساواة مجدداً. على سبيل المثال، لتغيير قيمة المتغير `average` إلى 80، نكتب الأمر `average = 80`، حيث سيحذف هذا الأمر القيمة الأصلية 95 ويخزن القيمة الجديدة 80. ومن الممكن تغيير قيمة المتغير خلال تشغيل البرنامج باستخدام العمليات الحسابية أو عمليات الإدخال أو غيرها من التعليمات البرمجية.

نوع بيانات المتغير

كل قيمة تخزن في متغير لها نوع بيانات معين. تختلف أنواع البيانات بين لغات البرمجة، ولكن العديد منها مشابه في معظم اللغات. بعض لغات البرمجة، مثل (python, javascript, php)، لا تجربك على تحديد نوع المتغير عند تعريفه، حيث تحدد النوع تلقائياً بناءً على القيمة المخزنة. بينما في لغات أخرى مثل (C و Java)، يجب تحديد نوع المتغير في أثناء تعريفه. الجدول (1-2) يظهر أنواع البيانات الأكثر استخداماً في البرامج.

جدول (2-1) : أنواع البيانات الأكثر استخداماً في البرامج

نوع البيانات	الوصف	أمثلة
صحيح (Integer)	تُستخدم لتمثيل الأعداد الصحيحة	.100 ، 0 ، 10
عشري (Float)	تُستخدم لتمثيل الأعداد العشرية	0.001 ، -2.5 ، 3.14
نصي (String)	تُستخدم لتمثيل النصوص والكلمات	.“true” ، “123” ، “hello” .
منطقي (Boolean)	تُستخدم لتمثيل القيم المنطقية (صحيح / خطأ)	Yes ، No ، True ، False .

بماذا تختلف قيم المتغير عندما يكون نصاً عن بقية أنواع البيانات الأخرى؟ أشارك أفكارِي مع الزملاء وأستمع لآرائهم.



نشاط
جماعي

لِنفترض أنَّ لدينا برنامجاً لإدارة مكتبة. يحتوي البرنامج على متغيراتٍ لتخزين معلوماتٍ مختلفةٍ عن الكتب. أتعاونُ مع زملائي في المجموعة على اقتراح أسماء المتغيرات المناسبة لكلٌّ معلومةٍ، وتحديد نوع البيانات الخاص بكلٌّ متغيرٍ، وتقديم أمثلةٍ على القيم المخزنة في هذه المتغيرات.

نشاركُ ما نتوصلُ إليه على اللوح الرقمي التفاعلي للصف.

المعلومة	اسم المتغير المقترَج	نوع المتغير	مثال على قيمة المتغير
عنوان الكتاب			
عدد النسخ المتاحة			
اسم المؤلف			
رقم ISBN			

تتبعُ الخوارزمية (Tracking Algorithm)

يعني تنفيذَ كُلّ خطوةٍ منْ خطواتِ الخوارزميةِ وتحليلَها بالسلسلةِ، وفهمَ كيفيةِ عملِها، وتحديدَ سلوكِها وتأثيرِ كُلّ خطوةٍ في النتيجةِ النهائيةِ، واكتشافَ أيِّ أخطاءٍ أو مشكلاتٍ قد تكونُ موجودةً. أهميةُ تتبعِ الخوارزميةِ: يساعدُ تتبعُ الخوارزميةِ في تحقيقِ ما يأتي:

1. **فهمُ الخوارزمياتِ:** يساعدُ تتبعُ الخوارزميةِ المبرمجَ على فهمِ كيفيةِ عملِ الخوارزمياتِ المختلفةِ، و يجعلُهم قادرينَ على استخدامِها بشكلٍ صحيحٍ و تتعديلُها إذا لزمَ الأمرُ، و توقعُ النتائجِ.
2. **تصحيحُ الأخطاءِ:** إذا كانتُ الخوارزميةُ تحتوي على أخطاءٍ أو مشكلاتٍ منْ حيثُ النتائجِ، فإنَّ تتبعَ الخطواتِ يمكنُ أنْ يساعدَ على اكتشافِ مصدرِ الخطأِ. هذا مهمٌ على نحوٍ خاصٍ في الخوارزمياتِ التي تحتوي على خطواتٍ معقدةٍ أو تكراراتٍ.
3. **تحسينُ الأداءِ و تطويرِه:** بوساطةِ تتبعِ الخوارزميةِ، يمكنُ تحديدُ الأجزاءِ التي تستهلكُ وقتاً أو مواردَ أكثرَ مما يجبُ. بناءً على هذا التحليلِ، يمكنُ إجراءُ تحسيناتٍ لجعلِ الخوارزميةِ أكثرَ كفاءةً.



تتبعُ خوارزميةٍ

أتعاونُ مع زملائي في المجموعةِ لكتابِ خوارزميةٍ لتدويرِ عبوةِ من البلاستيكِ وتحويلِها إلى تحفةٍ فنيةٍ (يمكنُ الاستعانةُ بالشكلِ المجاور) ثمَّ تنفيذُها عملياً. نحرصُ على التأكِيدِ منَ اتباعِ الخطواتِ بالسلسلةِ الصحيحِ واكتشافِ أيِّ أخطاءٍ قد تحدثُ خلالَ عمليةِ التنفيذِ، ثمَّ نناقشُ أهميةَ تتبعِ الخوارزميةِ في مثلِ هذهِ الحالاتِ.



نشاط جماعي

كتابة خوارزمية التحقق من صحة كلمة المرور وتتبعها

أتعاون مع زملائي في المجموعة لكتابة خوارزمية للتحقق من صحة كلمة المرور. ستأكد من أن الخوارزمية تتبع خطوات دقيقة للتحقق من استيفاء كلمة المرور لجميع الشروط المطلوبة (8 خانات، باللغة الإنجليزية، حرف كبير واحد على الأقل، حرف صغير واحد على الأقل، رقم واحد على الأقل (0-9)، رمز خاص واحد على الأقل) بعد كتابة الخوارزمية، سندخل كلمة مرور معينة، ونتبع الخطوات للتحقق مما إذا كانت كلمة المرور صحيحة أم لا.



نشاط جماعي

تتبع خوارزمية إيجاد مجموع عددين

أتعاون مع زملائي في تطبيق الخوارزمية الآتية، ثم نجيب عن الأسئلة المتعلقة بها:
الخوارزمية:

- المشكلة: إيجاد مجموع عددين وطباعة المجموع.
 - أعرّف متغيرا اسمه س قيمته 3.
 - أعرّف متغيرا اسمه ص قيمته 5.
 - أعرّف متغيرا اسمه ع وقيمة مجموع المتغيرين س و ص.
 - ثم أطبع محتوياتهم بشكل مرتب.
1. ما المدخلات وما هي المخرجات؟
 2. ما نوع التركيب المستخدم في الخوارزمية السابقة؟
 3. كم متغيرا استخدمنا في هذه الخوارزمية؟
 4. ما النتيجة المتوقعة طباعتها عند تطبيق هذه الخوارزمية؟
 5. ما النتيجة المتوقعة إذا كانت قيمة المتغيرات س و ص كما في الجدول الآتي؟

النتيجة المتوقعة	ص	س
	6	0
	10	2-
	3.4	5.4

نناقش نتائجنا كمجموعة مع المجموعات الأخرى، ثم نتابع تطبيق خطوات الخوارزمية، ونحلل كيفية تغيير المتغيرات مع كل عملية حسابية.



أتبع الخوارزمية الآتية ثم أجيب عما يليها من أسئلة:

المشكلة: إيجاد الرقم الأكبر بين 3 أرقام:

■ أفترض أن العدد الأول A هو الأكبر $\max = A$

■ إذا كان العدد الثاني B أكبر من \max أجعل $\max = B$

■ إذا كان العدد الثالث C أكبر من \max أجعل $\max = C$

■ أعرف المتغيرات C ، B ، A و \max

■ أدخل الأعداد الثلاثة وأخزنها في A, B, C على التوالي

■ أطبع قيمة \max

1. ما المدخلات والمخرجات؟

2. ما النتيجة المتوقعة عند تبع الخوارزمية إذا كانت قيم C, B, A هي 8، 9، 6، على التوالي؟

3. كيف يمكن إعادة ترتيب الخطوات في الخوارزمية السابقة، حتى تعمل بشكل صحيح؟

4. ما نوع مسار التحكم المستخدم؟

بعد إعادة ترتيب الخطوات، أتبع الخوارزمية حسب القيم الآتية:

ع	ص	س
10	6	0
5	10	2-
6.5	3.4	5.4

أكتب الخوارزمية بطريقة أخرى.

في المثال السابق، كان لترتيب خطوات الخوارزمية بطريقة معينة تأثير في سير عمل الخوارزمية؛ إذ إنها لم تعمل بشكل صحيح. إن تتبع الخوارزميات قد ينبع في بعض الأحيان عن إيجاد أخطاء في هذه الخوارزمية، وعند حدوث ذلك يجب علينا أن نفك بطريقة فعالة لحل هذه المشكلة، وهذا مفهوم مهم في عالم البرمجة وهو "إيجاد الخطأ البرمجي وتصحيحه".

."Debugging

المواطنة الرقمية

- الوعي المعلوماتي: الخوارزميات هي قواعد توجه الحواسيب لحل المشكلات، وتأثير في حياتنا اليومية، مثل نتائج البحث وما نراه على وسائل التواصل الاجتماعي. كمواطنين رقميين، من المهم أن نفهم كيف تعمل هذه الخوارزميات لنتمكن من اتخاذ قرارات واعية حول المعلومات التي نستهلكها.
- الأمان الرقمي: عند استخدام أو تطوير خوارزمية، يجب التأكد من أنها آمنة، ولا تحتوي على نقاط ضعف قد يستغلها الآخرون للوصول إلى بياناتنا الشخصية أو التلاعب بالنظام.
- احترام الخصوصية: عند مقارنة الخوارزميات، علينا اختيار تلك التي تحترم الخصوصية، وتقلل من جمع البيانات غير الضرورية.
- المسؤولية الرقمية: اختيار الخوارزمية ليس أمرا تقنيا فقط، بل يتطلب منا التأكد من أنها عادلة، وشفافة، ولا تحتوي تحيزا يؤثر في النتائج. يجب اختيار الخوارزميات التي تستهلك أقل قدر من الموارد الرقمية مثل سرعة الإنترنت ومساحة التخزين، مما يساعد على تقليل استهلاك الطاقة.



المشروع: مخطط لرحلة ميدانية باستخدام خرائط جوجل (Google Maps) لاختيار المسار الأكثـر فعاليةً وصديقاً للبيئة / مهمة 2

أكـمل العمل مع زملـائي في المجموعة على تحـيط رحلة مـيدانية باستخدام خـرائط جـوجـل، في هذه المـهمـة سـأـتعاون مع مـجمـوعـتي على تصـمـيم ثـلـاث خـوارـزمـيات مـخـتـلـفة لـحل مشـكـلة اـختـيـار المسـارـ الأـفـضـلـ، ثـمـ مـقارـنةـ هـذـهـ خـوارـزمـياتـ وـاختـيـارـ الأـنـسـبـ، لأـجـلـ ذـلـكـ أـتـبعـ الخطـواتـ الآـتـيـةـ:

- **مراجعة الخوارزمية:** أتعاون مع زملـائي لمـراجـعةـ ما تمـ بنـاؤـهـ في المـهمـةـ 1ـ، حيثـ صـمـمـمنـا خـوارـزمـيةـ تـسـاعـدـنـاـ عـلـىـ اـخـتـيـارـ المسـارـ الأـنـسـبـ. نـعـدـ تـقـيـيـمـ المـراـحـلـ الـثـلـاثـ الـتـيـ تـعـلـمـنـاـهاـ حـتـىـ الـآنـ، وـنـتـأـكـدـ مـاـ إـذـاـ كـانـ هـنـاكـ حـاجـةـ إـلـىـ أـيـ تـعـدـيلـ أـوـ إـضـافـةـ
- **البحث عن المسارات:** نـسـتـخـدـمـ خـرـائـطـ جـوجـلـ لـلـبـحـثـ عـنـ مـسـارـاتـ مـخـتـلـفةـ مـنـ مـوـقـعـ
- **مـدرـستـنـاـ إـلـىـ وـجـهـ الـرـحـلـةـ الـمـيـدـانـيـةـ الـمـخـتـارـةـ.**
- **مـقارـنةـ المسـارـاتـ:** أـقـارـنـ بـيـنـ المسـارـاتـ الـمـخـتـلـفةـ مـنـ حـيـثـ الـوقـتـ وـالـمـسـافـةـ باـسـتـخـدـامـ
- **الـبـيـانـاتـ الـمـتـاحـةـ.**
- **تـوـثـيقـ الـمـعـلـومـاتـ:** أـوـثـقـ الـمـعـلـومـاتـ الـتـيـ أـجـدـهـاـ عـنـ المسـارـاتـ الـمـخـتـلـفةـ بـوـسـاطـةـ إـنـشـاءـ جـدـولـ فيـ مـسـتـنـدـ جـوجـلـ يـحـتـويـ عـلـىـ الـبـيـانـاتـ الـخـاصـةـ بـكـلـ مـسـارـ (الـمـسـافـةـ، الـوقـتـ،
- **الـتـكـلـفـةـ، التـأـيـيرـ الـبـيـئـيـ).**
- **نـعـمـلـ عـلـىـ تـصـمـيمـ ثـلـاثـ خـوارـزمـياتـ مـخـتـلـفةـ لـحلـ مشـكـلةـ اـخـتـيـارـ المسـارـ الأـفـضـلـ، مـعـ**
مـرـاعـاةـ الـعـوـامـلـ مـثـلـ الـمـسـافـةـ، الـوقـتـ، وـالـتـأـيـيرـ الـبـيـئـيـ. نـسـتـخـدـمـ مـدـخـلـاتـ مـخـتـلـفةـ لـكـلـ خـوارـزمـيةـ مـثـلـ الـمـسـافـاتـ أـوـ وـسـائـلـ النـقـلـ الـمـخـتـلـفةـ. وـبـاتـابـاعـ الـخـطـواتـ الـتـيـ تـمـ تـنـاـوـلـهـاـ
- **فـيـ الـدـرـسـ السـابـقـ.**
- **مـقارـنةـ الخـوارـزمـياتـ:** نـقـارـنـ بـيـنـ الخـوارـزمـياتـ الـثـلـاثـ مـنـ حـيـثـ الـكـفاءـةـ وـالـوقـتـ وـالـتـأـيـيرـ
- **الـبـيـئـيـ.** وـنـنـاقـشـ أـيـ خـوارـزمـيةـ أـكـثـرـ فـعـالـيـةـ بـنـاءـ عـلـىـ الـمـعـاـيـرـ الـمـحـدـدـةـ.
- **نـعـرـضـ مـقـارـنـةـ تـفـصـيـلـيـةـ تـبـيـنـ أـيـ خـوارـزمـيةـ أـكـثـرـ فـعـالـيـةـ بـنـاءـ عـلـىـ الـمـعـاـيـرـ الـمـخـتـلـفةـ.**
- **نـسـجـلـ كـلـ الـخـطـواتـ وـالـمـقـارـنـاتـ الـتـيـ أـجـرـيـنـاـهـاـ فـيـ مـسـتـنـدـ جـوجـلـ.**

المعرفة: أوظف في هذا الدرس ما تعلّمته من معارف للإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما خصائص الخوارزمية الجيدة؟

السؤال الثاني: أبين أهمية تتبع الخوارزمية مع ذكر أمثلة.

السؤال الثالث: كيف يمكن مقارنة الخوارزميات المختلفة لحل مشكلة محددة؟

السؤال الرابع: أذكر فوائد استخدام المتغيرات في حل المسائل البرمجية.

المهاراتُ: أوظف مهاراتِ التفكيرِ الناقدِ، والبحثِ الرقميِّ، والتواصلِ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

السؤالُ الأولُ: أقترحُ خوارزميتينِ مختلفتينِ لحلّ مشكلةِ "إيجاد الكلمةِ الأكثرِ شيوعاً في نصّ". أكتبُ الخوارزمياتِ على شكلِ خطواتٍ دقيقةٍ، ثمَّ أقارنُ بينها لتحديدِ الأفضلِ.

السؤالُ الثاني: أقارنُ بينَ الخوارزميتينِ الآتتينِ، وأحدُدُ أيِّهما الأفضلُ.

المشكلةُ: إيجادُ أكِبِرِ عددٍ في قائمةٍ منَ الأعدادِ.

الخوارزميةُ الثانيةُ: الفرز	الخوارزميةُ الأولى: البحثُ الخطّي
1. أعملُ على فرزِ قائمةِ الأعدادِ بترتيبٍ تصاعديٍّ.	1. أبدأُ منَ العنصرِ الأولِ في القائمةِ وأعدُّ العددَ الأكِبَرَ.
2. العنصرُ الأخيرُ في القائمةِ هوَ المخرجاتُ.	2. أقارنُ العنصرَ الحاليَّ معَ أكِبِرِ عنصرٍ تمَّ العثورُ عليهِ حتى الآنَ.
3. إذا كانَ العنصرُ الحاليُّ أكِبَرَ منْ أكِبِرِ عنصرٍ تمَّ العثورُ عليهِ حتى الآنَ، أعملُ على تحديدِ قيمةِ أكِبِرِ عنصرٍ لتصبحَ العددَ الحاليَّ.	3. إذا كانَ العنصرُ الحاليُّ أكِبَرَ منْ أكِبِرِ عنصرٍ تمَّ العثورُ عليهِ حتى الآنَ، أعملُ على تحديدِ قيمةِ أكِبِرِ عنصرٍ لتصبحَ العددَ الحاليَّ.
4. أنتقلُ إلى العنصرِ التاليِ في القائمةِ.	4. أنتقلُ إلى العنصرِ التاليِ في القائمةِ.
5. أكررُ الخطواتِ منْ 2 إلى 4 حتى يتمَّ فحصُ جميعِ عناصرِ القائمةِ.	5. أكررُ الخطواتِ منْ 2 إلى 4 حتى يتمَّ فحصُ جميعِ عناصرِ القائمةِ.
	6. أكِبِرُ عنصرٍ تمَّ العثورُ عليهِ حتى الآنَ هوَ المخرجاتُ.

السؤال الثالث: أكتب خوارزمية تتحقق مما إذا كان الرقم المدخل قابلاً للقسمة على 4. وأنفذ الآتي:

- أكتب خطوات الخوارزمية التي تتحقق من قابلية القسمة على 4.
- أدخل العدد 16 ثم أتبع خطوات الخوارزمية. ما النتيجة النهائية؟
- أكرر العملية مع العدد 15، ما هي النتيجة صحيحة؟ هل يوجد أي تعديل يجب إجراؤه على الخوارزمية؟ أفسر إجابتي.

السؤال الرابع: أكتب خطوات الخوارزمية التي توضح عملية إنشاء بريد إلكتروني جديد. ثم أتبع الخوارزمية من بدء فتح موقع مزود البريد الإلكتروني حتى تأكيد الحساب. ما النتيجة النهائية بعد اتباع جميع الخطوات؟

السؤال الخامس: أتبع الخوارزمية الآتية، وأحدد الخطأ البرمجي فيها ثم أصححه:
المشكلة: حساب مساحة الدائرة

- الخطوة 1: أعرّف المتغير القطر.
- الخطوة 2: أعرّف المتغير المساحة.
- الخطوة 3: أطلب من المستخدم إدخال قيمة قطر الدائرة.
- الخطوة 4: حساب نصف القطر حسب المعادلة $\text{نصف_القطر} = \text{القطر} / 2$.
- الخطوة 5: حساب المساحة حسب المعادلة $\text{المساحة} = \pi * \text{نصف_القطر}^2$.
- الخطوة 6: أعرض قيمة مساحة الدائرة على المستخدم.

القيم والاتجاهات:

أستخدم ما تعلمته من معارف ومهارات في هذا الدرس لتقديم الدعم والعون للزملاء في الصف لتنظيم برامج دراسية بناءً على أنشطتهم اليومية والواجبات المنزلية، ومستواهم الدراسي في المباحث المختلفة.



الدرس الثالث

طرق تمثيل الخوارزمية (Algorithm Representation Methods)

منتجات التعلم (Learning Products)

مقارنةٌ مُرئيةٌ بين المساراتِ
باستخدام المخططاتِ
وشبكةِ الكود، مما يساعدُ
على تحديدِ أفضلِ مسارٍ
بناءً على المعاييرِ المختلفةِ
(المسافة، الوقت، التكلفة،
والانبعاثاتِ البيئية).

الفكرةُ الرئيسية

يعدُ تمثيلُ الخوارزمياتِ عنصراً أساسياً لفهمها وتطويرها وتنفيذها بشكلٍ فعالٍ. يهدفُ هذا الدرسُ إلى استكشافِ مختلفِ أساليبِ تمثيلِ الخوارزمياتِ، مع التركيزِ على أهميتها وفوائدها المتعددةِ.

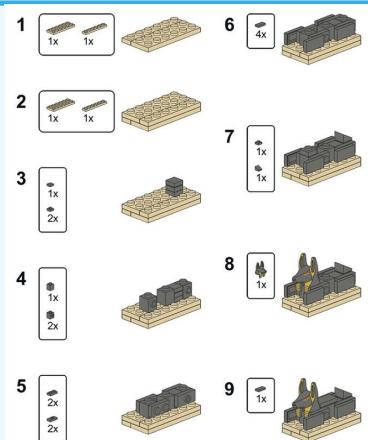
المصطلحاتُ والمفاهيمُ

تراتيُّبُ الخوارزمياتِ (Structures)، الكلماتُ الممحوزةُ (Reserved Keywords)، الخطأُ البرمجيُّ (Bug)، تصحيحُ الخطأُ البرمجيُّ (Debugging)، المخططاتُ (Flowcharts)، شبهُ الرمزيةُ (Pseudocode).

نتائجُ التعلمِ (Learning Outcomes)

- أوضحَ طرقَ تمثيلِ الخوارزمياتِ.
- أمثلُ الخوارزميةَ بطرقٍ مختلفةٍ.
- أستخدمُ المخططاتِ (Flowcharts) لتمثيلِ الخوارزمياتِ.
- أستخدمُ الطريقةَ شبهُ الرمزيةِ (Pseudocode) لتمثيلِ الخوارزمياتِ.
- أجربُ الخوارزميةَ المقترحةَ لحلِّ مسألةً محددةً عن طريقِ مجموعةٍ متنوعةٍ من المدخلاتِ بعدَ تمثيلها.
- أعدلُ الخوارزميةَ بناءً على التجريبِ والفحصِ للتأكدِ من تحقيقِها الأهدافَ المرجوةَ.

تعلمنا في الدروس السابقة عن مفهوم الخوارزميات وأهميتها في حل المشكلات، وكتبنا العديد من الخوارزميات المختلفة. ولكن هل نستطيع الجميع فهم هذه الخوارزميات بشكل صحيح؟ أم أننا نحتاج إلى طريقة موحدة واضحة لتمثيل الخوارزميات وكتابتها، حتى نتجنب أي سوء فهم؟ في هذا الدرس، سنستكشف كيفية تمثيل الخوارزميات بطرق مختلفة. سنتعرف إلى أهمية هذا التمثيل وفوائده العديدة، مثل تسهيل الفهم والتواصل بين المطورين. وسنكتشف أيضاً الأنواع الشائعة لتمثيل الخوارزميات مثل مخططات سير العمليات (Flowcharts) والطريقة شبه الرمزية (Pseudocode)، وسنبحث في كيفية اختيار الطريقة الأنسب لتمثيل الخوارزمية بناءً على الموقف أو المستخدمين المستهدفين.



الشكل (3-1): نموذج لعبة ليجو

أتخيل أنني أعطى تعليمات مفصلة لبناء نموذج لعبة ليجو لـ 5 أشخاص مختلفين (انظر الشكل (3-1)). هل أعتقد أن كل شخص سيتهي بالشكل النهائي نفسه للعبة؟ أبرر رأيي.



تمثيل الخوارزميات

تمثيل الخوارزميات هو عملية تحويل الخوارزمية من شكلها المجرد إلى شكل يمكن فهمه وتنفيذ بسهولة. هناك العديد من الطرق لتمثيل الخوارزميات، بما في ذلك:

اللغة الطبيعية (Natural Language): وصف حل المشكلة باللغة المحكية دون اتباع أي قواعد في الوصف.



شبه الرمزية (شبه الكود (Pseudocode)): وهي لغة وسيطة تشبه لغة البرمجة لوصف الخوارزميات، وتحاكي في طريقة كتابتها لغات البرمجة، لكنها لا تلتزم بقواعد البرمجة التي يجب الالتزام بها عند كتابة الكود معين.



مخططُ سير العمليات (Flowchart): هو تمثيل رسومي للخوارزمية يُرسم باستخدام أنواع مختلفةٍ من الرموز. وكل رمزٍ هدفٌ، ويعُد طريقةً مناسبةً للتواصل بين الأشخاص غير المتخصصين.



اختيارات طريقة تمثيل الخوارزمية يعتمد على عوامل عدّة، مثل:

- تعقيد الخوارزمية:** كلما كانت الخوارزمية معقدةً، زادت الحاجة إلى تمثيل تفصيليٍ يوضح جميع التفاصيل الدقيقة.
- الجمهور المستهدف:** يجب اختيار الطريقة التي تتناسب مع مستوى فهم الجمهور. إذا كان الجمهور غير متخصص، قد تكون المخططات الانسية هي الأنسب، بينما قد يفضل المبرمجون شبيه الكود.
- الغرض من التمثيل:** الهدف من التمثيل قد يختلف في بعض الحالات، يكون الهدف هو الفهم السريع، بينما في حالات أخرى، يكون التمثيل لغرض التنفيذ الفعلي في البرمجة.

أولاً: الطريقة شبيه الرمزية (Pseudocode)

وهي تمثيلٌ للخوارزمية بخطواتٍ مرتبةٍ متسلسلةٍ ومرقمةٍ، تعد هذه الطريقة سهلةً ومتسلسلةً لأغلب الخوارزميات؛ لأنّها لا تتطلب فهماً عميقاً للتعليمات البرمجية، بل يكفي وصف الخطوات بطريقةٍ واضحةٍ وبلغةٍ الإنسان. يجب أن تبدأ الخوارزمية بـ "أبداً" أو "البداية" ويجب أن تنتهي بـ "أتوقف" أو "النهاية".

مثال (1)

لتمثيل خوارزمية لحساب مساحة مربع ومحيطه بطريقةٍ شبيه الكود:

1. أبداً
2. أدخل طول ضلع المربع (L)
3. أحسب مساحة المربع؛ المساحة $L \times L$
4. أحسب محيط المربع؛ المحيط $L \times 4$
5. أطبع L، مساحة المربع، محيط المربع
6. أتوقف

مثال(2)

لتمثيل خوارزمية لإيجاد العدد الأكبر بين عددين بطريقة شبيه الكود، أكتب الخطوات الآتية:

1. أبدأ
2. أدخل عددين A,B
3. إذا كانت $B > A$ اجعل $\max = B$
4. إذا كانت $B < A$ اجعل $\max = A$
5. أطبع \max
6. أتوقف

أفكّر وأحلّ

أحلل الخوارزمية السابقة وأستخرج المتغيرات ومسارات التحكم التي استُخدمت. أشارك ما أتوصل إليه مع المجموعات الأخرى.



نشاط



نشاط فردي

أتعاون مع زملائي في المجموعة على تصميم خوارزمية تحسب مصروب (Factorial) عدد معين، ثم تمثل هذه الخوارزمية باستخدام شبيه الكود. أقارن إجابتي بإجابات المجموعات الأخرى. هل اختلفت الإجابات؟ هل يوجد أكثر من طريقة لتمثيل الخوارزمية بطريقة صحيحة؟ أفسر إجابتي.

أصمّ خوارزمية لإدخال الكلمة باللغة الإنجليزية وتشفيّرها بعكس حروفها ثم طباعة الكلمة ونتائج التشفير، ثم أمثلها بالطريقة شبيه الرمزية. أشارك عملي على اللوح التفاعلي الرقمي للصف.

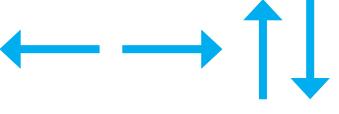


نشاط إثرائي

ثانياً: مخططات سير العمليات (Flowcharts):

هي تمثيل رسومي لخطوات الخوارزمية باستخدام الأشكال لوصف الخطوات وتدفق العمليات. حتى نتمكن من تمثيل الخوارزميات باستخدام المخططات يجب أن نتعرّف الرموز الأساسية المستخدمة.

انظر الجدول (3-1) الذي يبيّن الشكل واسميه ووصفه:

الوصف	الشكل	اسم الشكل
تمثّل نقطة البداية أو النهاية ل البرنامج ما.	أبدأ / أتوقف	نقطة البداية أو النهاية
يمثل مهمة أو إجراءً محدداً ينفذ، مثل الحسابات أو معالجة البيانات.	عملية	عملية أو إجراء
يمثل إدخال أو إخراج البيانات من وإلى البرنامج، مثل قراءة إدخال المستخدم أو عرض النتائج.	إدخال / إخراج	إدخال / إخراج
يمثل نقطة تفرع في البرنامج حيث يقيّم شرط، ويتّخذ إجراءات مختلفة بناءً على النتيجة، وعادةً ما تمثّل كشكل معين. تحتوي عادةً على عبارة شرطية، مثل عبارات if، أو حلقات التكرار.	القرار	القرار أو الشروط
تشير الأسماء إلى تدفق الرسم البياني.		السهم

جدول (3-1): الرموز الأساسية المستخدمة في تمثيل الخوارزميات باستخدام مخططات سير العمل.

أبحث 

أبحث في الموقع الإلكتروني الموثوق عن أشكال أخرى تستخدم في مخططات سير العمليات وأدونها في جدول، ثم أشاركُه على اللوح التفاعلي الرقمي للصف.

أنواع مخططات سير العمليات (Flowcharts)

يوجُدُ ثلَاثَةُ أنواعٍ لمخططاتِ سيرِ العملياتِ، وهي المخططاتُ التَّابعِيَّةُ والمخططاتُ التَّفَرُّعِيَّةُ والمخططاتُ التَّكرارِيَّةُ. في ما يَاتِي توضيُحٌ لِكُلِّ منها.

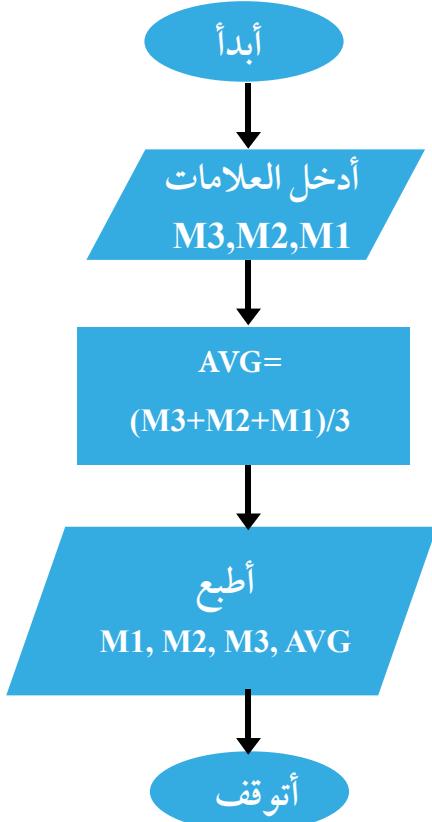
1. المخططاتُ التَّابعِيَّةُ

وهي المخططاتُ التي يَكُونُ مسارُ التَّحْكُمِ لِلخوارزميةِ فِيهَا تَابِعِيًّا، بِحِيثُ تَكُونُ الْخُطُواتُ مُتَتَابِعَةً مِنْ الْبَدَائِيَّةِ إِلَى النَّهَايَةِ مِنْ دُونِ أَيِّ شَرْطٍ أَوْ تَكْرَارٍ.

مثال (1)

أَمْثَلُ خوارزميةً لحسابِ مُعْدَلِ ثلَاثِ عَلَامَاتٍ، وطباعةِ العلاماتِ والمُعْدَلِ باسْتِخْدَامِ مخططِ سيرِ العملياتِ.

الحلُّ:



أَمْثَلُ خوارزميةً حسابِ حاصلِ ضربِ خمسَةِ أَعْدَادٍ، وطباعةِ النَّاتِجِ بِمخططِ سيرِ عملياتٍ. ثُمَّ أَمْثَلُ الخوارزميةَ باسْتِخْدَامِ بِرَنَامِجِ Google Drawings وأَشَارَكَهُ عَلَى اللَّوْحِ التَّفَاعُلِيِّ الرَّقْمِيِّ للصَّفِّ وَأَقَارِنُ الْحَلَّ مَعَ حَلَوْلِ الزَّمَلَاءِ.



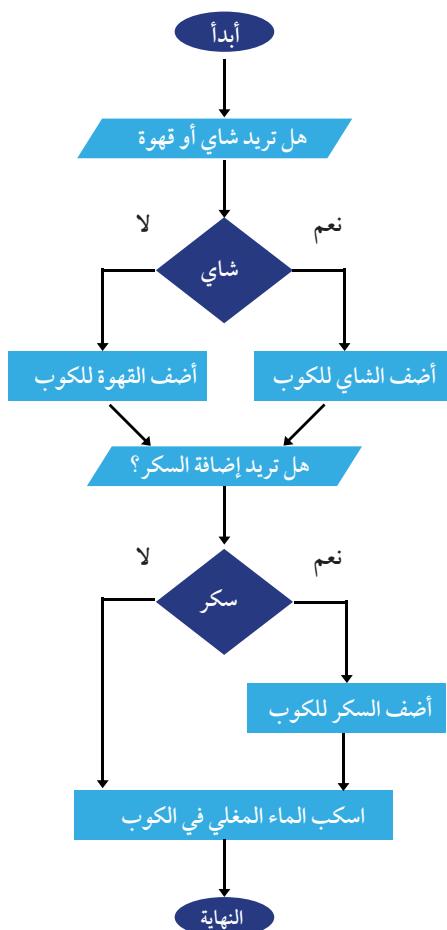
نشاط

2. المخططات التفرعية

تتضمن هذه المخططات شرطاً تفرع عنده الخوارزمية بحيث تنفذ مجموعة خطوات في حال صحة الشرط ومجموعة أخرى في حال عدم صحة الشرط.

مثال (1)

أمثل خوارزمية التعامل مع آلة صنع القهوة والشاي باستخدام مخطط سير العمليات.
الحل: الشكل (3-2) يمثل مخطط سير العمليات لهذه المسألة:



الشكل (3-2): مخطط سير العمليات للتعامل مع آلة القهوة والشاي



نشاط

أتأمل المثال السابق، وأستخرج منه المدخلات والمخرجات ومسار التحكم.



أتتبع الخوارزمية بناءً على معطياتٍ من ثلاثةٍ زملاء، وأتأكد من صحة الناتج.

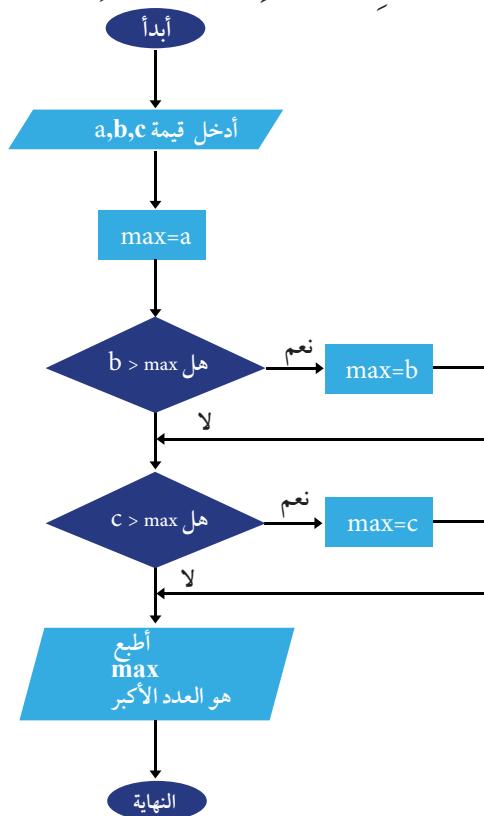


نشاط عملي

أمثل الخوارزمية السابقة باستخدام برنامج Google Drawings وأشاركه على اللوح التفاعلي الرقمي لصف

مثال (2)

أمثلُ خوارزمية إيجاد العدد الأكبر منْ بينِ ثلاثةِ أعدادٍ بمخططِ سيرِ عملياتٍ.
الحل: الشكلُ (3-3) يبيّنُ مخططَ سيرِ العملياتِ للخوارزمية.



الشكل (3-3): مخطط سير العمليات لإيجاد العدد الأكبر بين ثلاثة أعداد

أتأمل التمثيل السابق للخوارزمية، وألاحظ أنَّ الطريقة أعلاه التي تتطلب اختبارَ الكثير من الشروط، حتى نصل لقرارٍ حول العدد الأكبر منْ بين الأعداد الثلاثة، هل هناك طريقةً أبسط لحلّها؟ أدوُّنها وأشارُ إليها معَ الزملاء، ثمَّ أقارنُ إجابتي بِإجاباتِهم.



blu

أمثلٌ خوارزميةً لإدخال 10 أعدادٍ وطباعتها ثم طباعةً "Positive" إذا كان العدد موجباً، وطباعةً "Negative" إذا كان العدد سالباً. ثم أمثل الخوارزمية باستخدام برنامج Google Drawings وأشاره على اللوح التفاعلي الرقمي للصف.



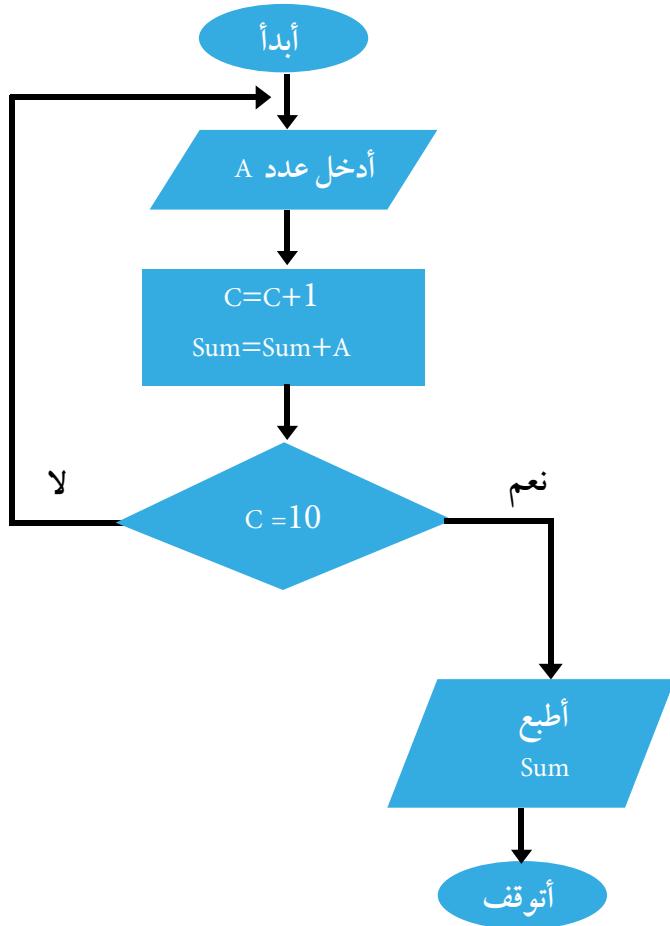
نُشاط فُردي

3. المخططات التكرارية

هذا النوع من المخططات يكون مسار التحكم للخطوات فيها يتضمن تكراراً لمجموعة من الخطوات.

مثال (3)

أمثل خوارزمية لإدخال 10 أعداد وطباعة مجموعها بمخطط سير عمليات.
الحل:



الشكل (4-3) مخطط سير العمليات لهذه المسألة



نشاط

أمثل خوارزمية لطباعة كلمة "Pass" إذا كان المعدل أكبر من أو يساوي 50 وطباعة "Fail" إذا كان المعدل أقل من 50 لمجموعة من الطلبة عددهم 30.
أناقش الحل مع الزملاء في الصف.



نشاط
عملي

أمثل الخوارزمية السابقة باستخدام برنامج Google Drawings وأشارك الحل على اللوح التفاعلي الرقمي للصف

تنفيذ الخوارزميات وتحسينها

يتضمن تنفيذ الخوارزمية تحويل الخوارزمية من الشكل النظري أو شبيه الكود إلى كود فعليًّا باستخدام لغة برمجة مناسبة مثل بايثون أو سكرياتش. بعد كتابة الكود، يختبر للتأكد من أنه يعمل بشكل صحيح.

خطوات تنفيذ الخوارزمية وتحسينها:

- كتابة الكود: تحويل الخوارزمية إلى كود حقيقي باستخدام لغة البرمجة. واتباع قواعد لغة البرمجة المختارة وكتابه التعليمات بشكل واضح ومنظم.
- اختبار الكود: تشغيل الكود على حالات مختلفة للتأكد من صحة النتائج. واختبار جميع الشروط والحالات المحتملة (مثل المدخلات السلبية أو المدخلات الكبيرة).
- تصحيح الأخطاء (Debugging): تحديد الأخطاء وتصحيحها التي تظهر في أثناء تشغيل الكود (مثل الأخطاء المنطقية أو التركيبية، واستخدام أدوات التصحيح لتحديد موقع الخطأ في الكود).
- تحسين الأداء:
 - تحسين الكفاءة الزمنية: تقليل زمن التنفيذ عن طريق تعديل الكود لتجنب العمليات المكررة أو الثقيلة.
 - تحسين الكفاءة المكانية: تقليل استهلاك الذاكرة عن طريق إدارة المتغيرات بشكل أفضل.
 - التأكد من الصيانة: كتابة كود منظم وسهل الفهم بحيث يمكن تعديله أو تطويره في المستقبل.
- الفائدة من تحسين الخوارزمية:
 - تجنب الأخطاء: عن طريق الفحص الشامل، يقلل فرص حدوث أخطاء في مراحل لاحقة.
 - تحسين الأداء: تقليل وقت التنفيذ أو الذاكرة المستخدمة يضمن أداءً أفضل للتطبيق.
 - دعم الاستدامة: كتابة كود منظم وصالح للتعديل يساعد على تطوير البرمجيات بمرور الوقت.

أتبع الخوارزميات الواردة في الدرس، وأنفذها بمعطيات مختلفة في كل مرة للتأكد من صحتها، وأفكِّر في كتابتها بطرق أخرى أفضل من حيث الكفاءة والوقت. أشارك الأفكار مع زملاء في الصف.



نشاط

- **الإنصاف الرقمي:** عند تصميم الخوارزميات، يجب مراعاة الشمولية والإنصاف لضمان أن المستخدمين جميعهم، بغض النظر عن خلفيتهم، يمكنهم الوصول إلى التكنولوجيا بشكل عادل وبدون تحيز.
- **حماية الخصوصية:** يجب على المطوريين التأكد من حماية بيانات المستخدمين واحترام حقوق الخصوصية. يجب عدم استغلال البيانات الشخصية في الخوارزميات بدون موافقة واضحة من المستخدمين.
- **الاعتبارات الأخلاقية:** يجب أن تكون الخوارزميات أخلاقية في استخدام البيانات ومعالجة المعلومات. عند إعادة استخدام أو مشاركة الأكواد، يجب احترام الملكية الفكرية والالتزام بالترخيص القانونية.
- **المشاركة والمسؤولية الرقمية:** في المجتمعات الرقمية، يعد التعاون والتعلم المشترك جزءاً أساسياً من تطوير الخوارزميات. ومع ذلك، يجب أن يتم هذا التعاون بشكل يحترم قواعد المشاركة الآمنة والمسؤولية على الإنترنت.



المشروع: مخطط لرحلة ميدانية باستخدام خرائط جوجل (Google Maps) لاختيار المسار الأكثـر فعاليةً وصديقاً للبيئة / مهمة 3

أكمل العمل مع زملائي في المجموعة على تخطيط رحلة ميدانية باستخدام خرائط جوجل، وأتعاون مع مجموعة على تمثيل الخوارزميات بصرياً باستخدام المخططات وكتابة شبيه الكود مع شرح لكل خطوة يساعد على المقارنة بين المسارات و اختيار الأنسب بناءً على المعايير المختلفة مثل المسافة، الوقت، التكلفة، والانبعاثات البيئية؛ عبر اتباع الخطوات الآتية:

1. كتابة شبيه الكود (Pseudocode):

كتابة شبيه الكود الذي يحتوي على المتغيرات الأساسية مثل المسافة، الوقت، والتكلفة، والشروط التي تستخدم لاختيار المسار الأنسب.

على سبيل المثال:

- المتغيرات: تخزين البيانات الأساسية مثل المسافة والتكلفة.
- الشروط: مقارنة بين المسارات بناءً على القيم المدخلة لاختيار الأنسب.
- التكرار: استخدام التكرار لإعادة تنفيذ الخوارزمية على مسارات عددة لتحقيق أفضل نتيجة.

شرح كل خطوة في شبيه الكود لضمان فهم العملية التي تجري في كل مرحلة، مع تعليقات توضيحية على كل سطر توضح الهدف من الشروط والتكرار، مثل "استخدام الشروط للمقارنة بين المسارات".

2. تمثيل الخوارزمية بصرياً باستخدام المخططات:

- استخدام مخططات سير العمليات (Flowcharts) عن طريق أدوات مثل Visme أو أي آداة أخرى لتصميم مخطط يظهر تسلسل الخوارزمية.
- بدء المخطط من نقطة البداية، حيث ندخل المتغيرات الأساسية (مثل المسافة والوقت)، ثم يستمر المخطط عبر اتخاذ القرارات بناءً على الشروط (مثلاً، اختيار المسار الأقل في المسافة أو الأنسب من حيث التكلفة).
- كل خطوة من الخوارزمية تمثل قراراً أو عملية تؤثر في النهاية، مما يساعد على رؤية التسلسل المنطقي واتخاذ القرار الأمثل.

3. مقارنة الرسوم التوضيحية المختلفة للخوارزميات:

- الفرق في تسلسل الخطوات: كيف تُتَّخَذُ القرارات في كلّ خوارزمية؟
- التأثير البيئي والوقت: أيّ مسار يؤثّر بشكل أكبر في البيئة؟ وأيّ مسار يوفر الوقت؟
- إعداد جدول مقارنة: يلخص الفروق بين الرسوم التوضيحية التي تمثل الخوارزميات المختلفة.
- عرض المشروع: نعمل معًا في المجموعة للتحضير لعرض مشروع مشروعيًا أمام الزملاء والمعلم.

4. يتضمن العرض التقديمي:

- الخوارزميات الثلاثة: شرح كيفية بنائهما.
- الرسوم التوضيحية: عرض توضيحي لكلّ خوارزمية.
- شبيه الكود مع شرح مفصل لكلّ خطوة.
- نتائج التحليل والمقارنة: استعراض ما توصلنا إليه حول المسار الأنسبي بناءً على المعايير المختلفة.

معايير التقييم للمشروع: "مخطط لرحلة ميدانية باستخدام خرائط جوجل" التخطيط والإعداد: اختيار وجهة الرحلة الميدانية المناسبة، والبحث عن وسائل النقل، وتوثيق التكلفة والتأثير البيئي. إعداد مستند جوجل مرتّب مع صور موثقة.

تصميم الخوارزميات

- تحديد المشكلة وفهم المدخلات والمخرجات.
- تقسيم المشكلة إلى خطوات بسيطة مع مسار تحكم فعال.
- تصميم 3 خوارزميات مختلفة ومقارنة الكفاءة بينها.

استخدام المتغيرات

- تعريف المتغيرات المناسبة مثل المسافة والوقت.
- تطبيق التكرار والشروط لتحسين الخوارزميات.

التمثيل البصري

- رسم مخططات توضيحية للخوارزميات.
- كتابه شبيه الكود مع تعليقات لكلّ خطوة.

التحليل والمقارنة

- مقارنة الخوارزميات بناءً على الكفاءة، والتكلفة، والتأثير البيئي.
- عرض النتائج في جدول مقارنة واضح.

العرض النهائي: تقديم المشروع بوضوح وتفاعل المجموعة.

أُقِيمُ تعلّمي

المعرفة: أستخدم ما تعلّمته من معارف في هذا الدرس للإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما الفوائد الرئيسية لتمثيل الخوارزميات قبل البدء بكتابتها؟

السؤال الثاني: ما الطرق المختلفة لتمثيل الخوارزميات؟

السؤال الثالث: ما الفرق بين تمثيل الخوارزمية باللغة الطبيعية ومخططات سير العمليات؟

المهارات: أوظف مهارات التفكير الناقد، والبحث الرقمي، والتواصل للإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: أقارن بين مزايا وعيوب كل من مخططات سير العمليات وشبيه الكود لتمثيل الخوارزميات.

احدد متى يكون كل نوع أكثر ملاءمة، مع تقديم أمثلة مبررة.

السؤال الثاني: أصم خوارزمية تعبّر عن لعبة رمي حجر النرد. أمثل خوارزميتي بالمخططات وشبيه الكود. ثم أتبادل إجابتي مع زميلي، وأتحقق من إيجاد وتصحيح أي خطأ في خوارزميتي إن وجد.

قيمة واتجاهات

أتعاون مع الزملاء لرسم مخططات سير عمليات تبيّن طريقة الوصول إلى المرافق المختلفة في المدرسة، ونصممها على شكل بوستراراتٍ ونعلّقها في المدرسة.

ملخص الوحدة



تعرفت في هذه الوحدة مفاهيم متعلقة بالخوارزميات مفهومها وأهميتها وخطوات تصميمها وطرق تمثيلها، وعرفت أيضاً المتغيرات وأنواعها وأهميتها في تصميم الخوارزمية، وفي ما يأتي أبرز الجوانب التي تناولتها الوحدة:

- الخوارزمية هي مجموعة من الخطوات المحددة التي تستخدم لحل مشكلة أو تنفيذ مهمة معينة. وتميز بوضوح تعليماتها وترتيبها المنطقي الذي يؤدي إلى نتيجة نهائية.
- لتنفيذ مهمة محددة باستخدام الخوارزمية، يجب تحديد سلسلة من الخطوات المتتابعة التي تبدأ من حالة البداية وتنتهي بحل المشكلة أو إتمام المهمة المطلوبة. هذه الخطوات يجب أن تكون واضحة ودقيقة لضمان تنفيذها بشكل صحيح.
- تؤدي الخوارزميات دوراً حيوياً في حل المشكلات بفعالية وكفاءة. عن طريق تقسيم المشكلة إلى خطوات صغيرة ومحددة، يمكن التعامل معها بسهولة أكبر وتحليلها بشكل أفضل. هذا يجعل عملية حل المشكلة أكثر تنظيماً وفعالية.
- يمكن أن توجد خوارزميات عدّة لحل المشكلة نفسها، ولكن تختلف في الكفاءة والسرعة والموارد المستخدمة. مقارنة بهذه الخوارزميات تساعد على اختيار الأنسب منها بناءً على معايير مثل الزمن المستغرق، والذاكرة المستخدمة، وسهولة التنفيذ.
- يمكن تمثيل الخوارزمية بطرق مختلفة منها مخططات سير العمليات (Flowcharts) وشبيه الكود (Pseudocode). هذه التمثيلات تساعد على توضيح خطوات الخوارزمية وفهمها بشكل أفضل.
- مخططات سير العمليات تستخدم الرموز الرسمية لتمثيل خطوات الخوارزمية وعلاقتها. شبيه الكود هو وصف نصي يستخدم لتمثيل الخوارزمية بلغة قريبة من لغة البرمجة من دون التقيد بقواعدها الصارمة. كلتا الطريقتين تساعدان على تصور الخوارزمية وفهمها بوضوح.
- المتغيرات هي عناصر تستخدم لتخزين البيانات التي يمكن أن تتغير في أثناء تنفيذ البرنامج. تعدد المتغيرات مهمة؛ لأنّها تسمح للبرنامج بالتعامل مع البيانات بمرونة وتخزين القيم المؤقتة وتحليلها.

■ يمكن استخدام المتغيرات لتمثيل المعلومات من البيئة المحيطة، مثل درجة الحرارة، والرطوبة، أو عدد الطلاب في فصل دراسي. هذا يساعد على جعل الخوارزمية أكثر تفاعليةً وقدرةً على التعامل مع البيانات المتغيرة.

■ تجزئة المشكلة إلى أجزاءٍ صغيرةٍ وبسيطةٍ تسهل عملية الحل. عن طريق تقسيم المشكلة إلى مهامٍ فرعية، يمكن التركيز على كل جزءٍ بشكلٍ منفصلٍ، مما يجعل الحل أكثر فعاليةً وأقل تعقيداً.

■ عند إعداد البرامج، من المهم إدراكُ واحترام حقوق الملكية الفكرية لآخرين. استخدام أفكار وأعمال الآخرين يجب أن يكون بموافقتهم أو ضمن حقوق الاستخدام المحددة، مع ضرورة الإشارة إلى المصادر عند الاقتباس.

■ تتبع الأخطاء هو عملية تحديد الأخطاء الموجودة في البرنامج وإصلاحها. يتطلب ذلك فهماً عميقاً للبرنامج والخوارزمية المستخدمة، بالإضافة إلى استخدام أدوات التتبع والتصحيح لتحليل الأخطاء وحلها بفعالية.

أسئلة الوحدة



السؤال الأول: أعرف الخوارزمية.

السؤال الثاني: أحدد مجموعةً من الخطوات الازمة لتنفيذ مهمة جمع الأرقام من 1 إلى 10.

السؤال الثالث: لماذا تعد الخوارزمية مهمة في حل المشكلات؟ أشرح ب اختصار.

السؤال الرابع: أحدد طريقتين لتمثيل الخوارزمية، وأشرح كيف يتم استخدام كلّ منهما.

السؤال الخامس: أشرح كيف يمكن تمثيل خوارزمية جمع الأرقام من 1 إلى 10 باستخدام المخططات.

السؤال السادس: أشرح كيف يمكن تمثيل خوارزمية جمع الأرقام من 1 إلى 10 باستخدام شبيه الكود.

السؤال السابع: أعرّفُ المتغيرَ في البرمجة، وأوضّحُ أهميّته في البرمجة.

السؤال الثامن: أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1- الشكل الهندسي الذي يدلّ على رمز اتخاذ القرار في الخوارزميات هو:

أ. متوازي مستطيلات ب. البيضوي ج. المعين

2- إحدى الآتية من خصائص الخوارزمية شبه الرمزية:

أ. استخدام لغة الآلة ب. استخدام الأشكال الهندسية ج. ترقيم الخطوات

3- من الأمثلة على البيانات المنطقية:

أ. false ب. "Hello" ج. "لا"

4- الخطوة الأخيرة من خطوات كتابة خوارزمية ناجحة هي:

أ. تحديد المشكلة ب. تنفيذ الخوارزمية ج. تحليل الخوارزمية

5- في خوارزمية (طباعة كلمة "ناجح" للدلالة على أنّ المعدل أكبر من أو يساوي 50)، سيتضمن

مسار التحكم:

أ. تتبعا، تكرارا ب. تتابعا، اختيارا ج. تكرارا، اختيارا



تقويم ذاتي (Self-Checklist)

عزيزي الطالب/ عزيزتي الطالبة: بعد الانتهاء من دراسة موضوعات الوحدة، اقرأ/ اقرئي الفقرات الواردة في الجدول الآتي، ثمْ ضعْ / ضعي علامة (✓) في العمود المناسب:

مؤشرات الأداء	نعم	لا	لست متأكداً
أعرّفُ الخوارزمية.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أحدُ مجموعة من الخطوات لتنفيذ مهمة محددة.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أصفُ مشكلة يمكن حلها عن طريق تطبيقات الحاسوب.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أبينُ أهمية كتابة الخوارزمية لحل المشكلات.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أبينَ كيفية تجزئة مشكلة إلى مشكلاتٍ أبسط.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أجزيُ الخطوات اللازمة لحل مشكلة معينة.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أكتبُ المشكلة على شكل خطواتٍ دقيقةٍ لتسهيل حلها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أقترحُ أكثر من خوارزمية لحل مشكلة محددة أو للقيام بمهمة محددة.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أقارنُ بين خوارزميات لحل مسألة محددة، وأختارُ الأنسب منها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أكتبُ المشكلة على شكل خطواتٍ دقيقةٍ لتسهيل حلها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أتبعُ خطوات تنفيذ الخوارزمية.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أوضحُ مفهوم المتغيرات.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أمثلُ المتغيرات.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أوضحُ أهمية المتغيرات.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

مؤشرات الأداء	نعم	لا	لست متأكداً
أجرب الخوارزمية المقترحة لحل مسألة محددة عن طريق مجموعة متنوعة من المدخلات بعد تمثيلها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أحد مواطن الخطأ في الخوارزمية عن طريق استراتيجية التجربة والوقوع في الخطأ.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أعيد ترتيب الخطوات في الخوارزمية لتصحيحها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أوضح طرق تمثيل الخوارزميات.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أمثل الخوارزمية بطرق مختلفة.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
استخدم المخططات (Flowcharts) لتمثيل الخوارزميات.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
استخدم شبيه الكود (Pseudocode) لتمثيل الخوارزميات.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أعدل الخوارزمية بناءً على التجربة والفحص للتأكد من تحقيقها الأهداف المرجوة.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

تعليمات للمراجعة والتحسين: إذا اخترت (لا) أو (لست متأكداً) لأي من الفقرات السابقة، فاتبع الخطوات الآتية لتجنب ذلك:

- أراجع المادة الدراسية؛ بأن أعيد قراءة المحتوى المتعلق بالمعايير.
- أطلب المساعدة؛ بأن أناقش معلمي / معلمتني أو زميلائي / زميلاتي في ما تعذر علي فهمه.
- استخدم مراجع إضافية؛ بأن أبحث عن مراجع أخرى مثل الكتب، أو أستعين بالموقع الإلكترونية الموثوقة التي تقدم شرحاً وافياً للموضوعات التي أجده صعوبة في فهمها.



تأمّلات ذاتية

عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة:

التأمّلات الذاتية هي فرصة لتقدير عملية التعلم، وفهم التحديات، وتطوير استراتيجيات لتحسين عملية التعلم مستقبلاً. أملأ الفراغ في ما يأتي بالأفكار والتأمّلات الشخصية التي يمكن بها تحقيق أفضل استفادة من التجربة التعليمية.

تعلّمت في هذه الوحدة:

يمكِّنني أن أطبق ما تعلّمته في:

الصعوبات التي واجهتها أثناء عملية التعلم:

ذلّلت هذه الصعوبات عن طريق:

يمكِّنني مستقبلاً تحسين:

تم بحمد الله