



المركز الوطني  
لتطوير المناهج  
National Center  
for Curriculum  
Development

# المهارات الرقمية

الصف السابع - كتاب الطالب

الفصل الدراسي الثاني

7

لجنة الإشراف على التأليف

أ.د. باسل علي محافظة

ليلى محمد العطوي

أ.د. وليد خالد سلامة

أ.د. خالد إبراهيم العجلوني

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

التاجر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسرك 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



@nccdjor



feedback@nccd.gov.jo



www.nccd.gov.jo

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) تاريخ (2024/10/30) وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2024/180) تاريخ (2024/11/17) بدءاً من العام الدراسي (2024/2025).

**ISBN 978-9923-41-903-8**

المملكة الأردنية الهاشمية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(2025/3/1394)

الأردن، المركز الوطني لتطوير المناهج

المهارات الرقمية، الصف السابع: كتاب الطالب الفصل الدراسي الثاني

عمان، المركز الوطني لتطوير المناهج، 2025

375,001

/تطوير المناهج/ /المقررات الدراسية/ /مستويات التعلم/ /المناهج/

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن دائرة المكتبة الوطنية.

الطبعة الثانية، مزيلة ومنقحة.

• فريق التأليف من شركة عالم الاستثمار للتنمية والتكنولوجيا

أ.د. محمد يونس العزة

رهام صبحي الصالح

د. أسماء حسن حمدان

حنان حسني أبو راشد

1445هـ / 2025م

مناهجي  
متحدة التعليم الهاشمي



الطبعة الأولى (التجريبية)  
اعيدت طباعته

# 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 المتقدمة. ونظراً إلى أهمية مبحث المهارات الرقمية ودوره في تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، وفتح آفاق جديدة لهم توأكِبُ مُتطلبات سوق العمل؛ فقد أُولى المركز مناهجه عنابة فائقة، وأعدَّها وفق أفضل الأساليب والطرائق المُبتَعة عالمياً بأيدي خبراء أردنيين؛ لضمان توافقها مع القيمة الوطنية الأصيلة، ووفائها ب حاجات الطلبة.

يُعدُّ مبحث المهارات الرقمية واحداً من أهم المباحث الدراسية؛ إذ يُمثِّل 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 يُشْرِي المعرفة لدى الطلبة، ويعزِّز رغبتهم في التعلم، ويُحفِّزُهم على أداء أنشطة الكتاب المُتنوِّعة 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 تعنى بالسياقات الحياتية التي تهمُ الطلبة، وتزيد من رغبتهم في تعلم المهارات الرقمية. وقد أحق بكل وحدة مقاطع تعليمية مصورة، تساعد الطلبة على الفهم العميق للموضوع، وترسخ لديهم ما تضمنه من معلومات وأفكار.

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

ونحن إذ نُقدِّم هذا الكتاب، فإنَّا نأمل أنْ يُسَهِّلُهُ في بناء جيل واعٍ ومبتكِر قادر على التعامل مع التكنولوجيا بمسؤولية وإبداع، وأنْ يكون لبنة أساسية في تقدُّم المملكة الأردنية الهاشمية وازدهارها.

المركز الوطني لتطوير المناهج

# الفهرس

8

## أثر الحوسبة

10 (Digital Citizenship: Concept and Principles) ..... المواطنة الرقمية: مفهومها ومبادئها.	11 ..... المواطن الرقمي (Digital Citizen) والمواطنة الرقمية (Digital Citizenship)	14 ..... أهمية المواطنة الرقمية
22 ..... الملكية الفكرية (Intellectual Property)	23 ..... الملكية الفكرية، نشأتها وأهميتها	26 ..... أقسام الملكية الفكرية
31 ..... إجراءات تقديم طلب براءة اختراع	32 ..... تحديات الملكية الفكرية في العصر الرقمي	33 ..... طرق حماية الملكية الفكرية في العصر الرقمي
38 ..... خصوصية البيانات وطرق حمايتها (Data Privacy and Protection Methods)	39 ..... خصوصية البيانات (Data Privacy)	41 ..... أهمية خصوصية البيانات والحفظ عليها
43 ..... الإجراءات القانونية المتعلقة بحماية البيانات	47 ..... كيفية المحافظة على البيانات الشخصية وخصوصية بيانات الآخرين	49 ..... كيفية تطبيق طرق حماية البيانات
54 ..... الاستخدام المتوازن لوسائل الاتصال الرقمية (Balance Use for Digital Communication Tools)	55 ..... وسائل التواصل الرقمي	56 ..... ابجبيات وسائل التواصل الرقمي وسلبياتها
57 ..... أهمية استخدام وسائل الاتصال الرقمية في الحياة	58 ..... أخطر استخدام غير المسئول لوسائل الاتصال الرقمية على الفرد والمجتمع	65 ..... ملخص الوحدة
67 ..... أسئلة الوحدة	69 ..... تقويم ذاتي (Self-Checklist)	71 ..... تأمّلات ذاتية

## الخوارزميات (Algorithms)

72

74 .....	الخوارزميات (Algorithms)
75 .....	الخوارزميات
77 .....	أهمية الخوارزمية
78 .....	كتابة الخوارزميات وتطويرها
82 .....	شروط كتابة الخوارزميات
93 .....	تصميم الخوارزميات (Designing Algorithms)
95 .....	عوامل اختيار الخوارزمية الأفضل
102 .....	المتغير البرمجي
103 .....	نوع بيانات المتغير
105 .....	تتبع الخوارزمية (Tracking Algorithm)
113 .....	طرق تمثيل الخوارزمية (Algorithm Representation Methods)
114 .....	تمثيل الخوارزميات
118 .....	أنواع مخططات سير العمليات (Flowcharts)
122 .....	تنفيذ الخوارزميات وتحسينها
127 .....	ملخص الوحدة
129 .....	أسئلة الوحدة
131 .....	تقويم ذاتي (Self-Checklist)
133 .....	تأملات ذاتية

# دللات أيقونات الكتاب



توسيع في المعلومات مرتبطة  
بمحتوى الدرس

عرض الأفكار وتبادلها مع  
الزملاء والمعلم

معلومة إضافية

عرض محتوى فيديو مرتبطة  
بالمحتوى

نشاط تكاملي توظف فيه  
معارف ومهارات الوحدة

الإجراءات الواجب اتباعها  
لتحقيق مبادئ المواطنة الرقمية

المهارات التكنولوجية التي  
سأطبقها في الوحدة

نشاط استهلاكي يربط التعلم  
السابق بالتعلم الحالي

نشاط تطبيقي مرتبط بمهارات  
الدرس

نشاط مرتبط بمحتوى الدرس  
المعرفي أو المهاري

نشاط يطبق بشكل فردي

نشاط يطبق في مجموعات

استخدم شبكة الإنترنت للبحث  
عن المعلومات





# الوحدة

## 3

### نظرة عامة على الوحدة

في هذه الوحدة، سنتعرفُ للمواطنة الرّقميّة منْ جوانِها كافًّا، بدءًا منْ فهمِ متطلباتِها الأساسية ووصولًا إلى كيفية تمثيلِ صفاتِ المواطنِ الرّقميِّ المسؤولِ. وسنتعلمُ كيفية حمايةِ خصوصيّتنا الرّقميّة عنْ طريقِ الالتزامِ بأخلاقياتِ التعاملِ معَ البياناتِ. ستعززُ هذهِ الوحدةُ علينا بأهميّةِ التصرُّفِ بمسؤوليّةٍ في العالمِ الرّقميِّ، وستزودُنا بالمعرفةِ اللازمَة لحمايةِ بيانِنا الشخصيَّ، واحترامِ حقوقِ الملكيّةِ الفكريةِ، والتعاملِ معَ التكنولوجيا بشكلٍ آمنٍ وفعّالٍ؛ مما يعززُ منْ قدرِنا على التفاعلِ بشكلٍ إيجابيٍّ ومسؤولٍ في العالمِ الرّقميِّ.

### يتوقعُ متي في نهايةِ الوحدة أنْ أكونَ قادرًا على:

- تمييزِ مفهومِ المواطنِ الرّقميّة، وصفاتها، وأهميتها.
- تحديدِ متطلباتِ المواطنِ الرّقميّة (عناصرها ومبادئها).
- بيانِ طريقةِ الوصولِ للمواطنةِ الرّقميّة.
- بيانِ أهميّةِ السياساتِ الرّقميّة، ومعاييرِ السلوكِ الرّقميِّ والحقوقِ والمسؤولياتِ الرّقميّة.
- تعريفِ خصوصيّةِ البياناتِ وأهميّةِ المحافظةِ عليها.
- بيانِ طرقِ حمايةِ البياناتِ وأخلاقياتِ التعاملِ معَ البياناتِ.
- تعريفِ الملكيّةِ الفكريةِ وبيانِ أقسامِها.
- بيانِ الإجراءاتِ القانونيّةِ المتعلقةِ بحمايةِ البياناتِ والملكيةِ الفكريةِ.
- توضيحِ وسائلِ الاتصالِ الرّقميّةِ وبيانِ أهميتها.
- استخدامِ أحدِ تطبيقاتِ الحاسوبِ والبرمجياتِ مفتوحةِ المصدرِ لعملِ مشروعِ ونشرِه باستخدامِ وسائلِ التواصلِ الرّقميِّ.
- تمييزِ أخطارِ الاستخدامِ غيرِ المسؤولِ لوسائلِ التواصلِ الرّقميّةِ.
- الإسهامِ في نشرِ الوعيِ بمخاطرِ الاستخدامِ غيرِ المسؤولِ لوسائلِ الاتصالِ الرّقميِّ بينَ الزملاءِ.

## مُنَتَّجاتُ التَّعْلِيمِ : (Learning Products)

تنظيم حملةٍ توعويةٍ شهريَّةٍ حول المواطنةِ الرَّقميَّةِ لتعزيزِ وعيِّ الطلبةِ والمجتمعِ المدرسيِّ بالمواطنةِ الرَّقميَّةِ، ومواضيعَها المتعددةِ ذاتِ الصلةِ كالملكيةِ الفكريةِ، والخصوصيَّةِ الرَّقميَّةِ، ووسائلِ الاتصالِ الرَّقميَّةِ، عن طريقِ فيديوهاتٍ قصيرةٍ، ونشراتٍ إرشادِيَّةٍ، وورشِ عملٍ، وملصقاتٍ، وعروضٍ تقديميَّةٍ، واستطلاعاتٍ رأيٍّ، وتحدياتٍ، معَ توظيفِ أدواتٍ رقميَّةٍ تناسبُ الأنشطةَ المتعددةَ للحملةِ.

أختارُ معَ أفرادِ مجموعتيِ أحدَ المُشروعِينِ الآتيِّينِ لتنفيذِهِ في نهايةِ الوحدةِ:

- المشروعُ الأوَّل: كتابةٌ مدوَّنةٌ أوْ مقالةٌ رقميَّةٌ تحليليةٌ ونشرُها: تحدياتِ المواطنةِ الرَّقميَّةِ في عصرِ التَّطويرِ التَّكنولوجِيِّ وحلُولُها.
- المشروعُ الثاني: تطويرُ وإنتاجُ سلسلَةٍ منَ الحلقاتِ الصوتيةِ (بودكاست) التَّوعويَّةِ لتناولِ تحدياتِ المواطنةِ الرَّقميَّةِ. وستتطرقُ كلُّ حلقةٍ إلى تحديٍ معينٍ منَ التَّحدياتِ الرَّقميَّةِ المعاصرةِ، معَ تقديمِ نصائحٍ عمليةٍ للمستمعينَ حولَ كيفيةِ التَّفاعلِ بشكلٍ آمنٍ ومسؤولٍ في العالمِ الرَّقميِّ معَ التَّرويجِ لها عبرَ وسائلِ التَّواصلِ الاجتماعيِّ للوصولِ إلى جمهورٍ أوسعَ.



مشروع

اللوح الرَّقميِّ  
التفاعلِيِّ: Padlet

معالجَ النَّصوصِ:  
MS Word/  
Google Doc

برنامَةُ  
التصمِيمِ:  
Canva

برنامَةُ العروضِ  
التَّقدِيمِيَّةِ:  
Google Slides/  
MS PowerPoint

المهاراتُ الرَّقميَّةِ (Digital Skills): البحثُ الرَّقميِّ، التَّواصلُ الرَّقميِّ،  
المواطنةُ الرَّقميَّةُ، الإدارَةُ الذَّاتيَّةُ الرَّقميَّةُ، التعاونُ الرَّقميُّ.

## فهرسُ الوحدةِ

- الدرسُ الأوَّل: المواطنةُ الرَّقميَّةُ: مفهومُها ومبادئُها.  
(Digital Citizenship: Concept and Principles)
- الدرسُ الثاني: الملكيةُ الفكريةُ (Intellectual Property).
- الدرسُ الثالثُ: خصوصيَّةُ البياناتِ وطرقُ حمايتها  
(Data Privacy and Protection Methods).
- الدرسُ الرابعُ: الاستخدامُ المتوازنُ لوسائلِ الاتصالِ الرَّقميَّةِ  
(Balance Use for Digital Communication Tools).



## الدرس الأول

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

### الفكرة الرئيسية:

في هذا الدرس، سنتعرفُ مفهومَ المواطنةِ الرّقميّة، ونستكشفُ أهميتها في العصرِ الحديثِ، بالإضافة إلى فهمِ المبادئِ والعناصرِ الأساسيةِ التي تشكّلُها. وسنناقّشُ كيفية تمثيل هذهِ المواطنةِ الرّقميّةِ في حياتنا اليوميّة، والطريقةِ التي يمكن تحقيقُها عن طريقها بشكلٍ فعالٍ وآمنٍ. ستكونُ هذهِ المعرفةُ الأساسَ الذي يُبني عليهِ فهُمنا لكيفيّةِ التفاعلِ المسؤولِ معِ العالمِ الرّقميّ.

### المفاهيم والمصطلحات:

المواطنةِ الرّقميّة (Digital Citizenship)، المواطنُ الرّقميُّ (Digital Citizen)، معاييرِ السلوكِ الرّقميِّ (Digital Etiquette)، الوعيِّ المعلوّماتيِّ (Media Literacy)، الصّحةِ الرّقميّة (Digital Wellbeing)، الرفاهيّةِ الرّقميّة (Health).

### نتائجُ التعلّم (Learning Outcomes)

- أوضحُ مفهومَ المواطنةِ الرّقميّة، وعناصرَها الأساسيةَ.
- أبینُ صفاتِ المواطنِ الرّقميِّ.
- أبینُ أهميّةِ المواطنةِ الرّقميّةِ.
- أحددُ مبادئَ المواطنةِ الرّقميّةِ.
- أوضحُ كيفيّة تمثيلِ المواطنةِ الصالحةِ.
- أبینُ أهميّةِ السياساتِ الرّقميّةِ، وأشرحُ معاييرِ السلوكِ الرّقميِّ والوعيِّ المعلوّماتيِّ.
- أبینُ الحقوقِ والمسؤولياتِ الرّقميّةِ.
- أبینُ مفهومَ الصّحةِ الرّقميّةِ.
- أوضحُ مفهومَ الرفاهيّةِ الرّقميّةِ.

### منتجات التعلم (Learning Products)

إنّاجٌ وثيقٌ تتضمّنُ قيمَ المواطنةِ الرّقميّةِ وسلوكيّاتها، وتهدّفُ إلى تقديمِ مفهومِ المواطنةِ الرّقميّةِ وعناصرِها الأساسيةِ بطريقةِ بصريةِ وجذابيّة، مع التركيز على صفاتِ المواطنِ الرّقميِّ، باستخدامِ تطبيقاتِ ونشرِها عبرِ وسائلِ التواصلِ الرّقميِّ. وإنّاجٌ فيديوٌ قصيرٌ يعرضُ مكوناتِ الوثيقةِ باستخدامِ أحدِ تطبيقاتِ صناعةِ الأفلامِ.

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

بناءً على ما تعلّمته مسبقاً؛ ماذا يستحضر في ذهني عند سماع كلمة "مواطن"؟ ما معنى الكلمة؟  
ماذا تعني كلمة "مواطنة" بالنسبة لي؟ وكيف يمكن أن تكون مواطناً صالحاً؟  
هل هناك علاقة بين مفهوم المواطنة التقليدية والمواطنة الرّقميّة؟  
أشرك الزملاء في الصّفّ بأفكارِي وأناقشُهم 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 التمتع بحقوقٍ معينةٍ وأداءً واجباتٍ محددةٍ، والمشاركة عن طريق العمل والالتزام بالقوانين، والإسهام أيضاً في رفاهية المجتمع. أمّا المواطنة فتعني الانتماء الفعال إلى مجتمع أو دولة؛ حيث لا يقتصر الأمر على مجرد العيش في هذا المكان، بل يتعداه إلى المشاركة الإيجابية في تطويره.

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

## المواطنة الرّقميّة (Digital Citizenship) والمُواطنُ الرّقميّ (Digital Citizen)



تُعرف المواطنة الرّقميّة (Digital Citizenship) بأنّها الاستخدام المسؤول والمتّزن للتكنولوجيا من قبل أي فرد يستخدم الأجهزة الرقميّة وشبكة الإنترنٌت للتفاعل مع المجتمع على أي مستوى. وتشمل المواطنة الرّقميّة مجموعةً من السلوكيات والمواقيف والمهارات التي تمكّن الأفراد من استخدام الإنترنٌت بفعاليةٍ وأمانٍ. فهي تتعلّق بفهم الحقوق والمسؤوليات المستخدمة في الإنترنٌت، واحترام حقوق الآخرين، والإسهام في بناء مجتمع رقميٍّ 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 الإنترنٌت، 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، فأنت مواطن رقمي، وعندما تواصل مع قريب لي عبر الفيديو أو الصوت باستخدام شبكة الإنترنت، فأنا مواطن رقمي، وعلى أن أتعلم كيف أكون مواطناً رقمياً صالحًا.

## صفات المواطن الرقمي الصالحة

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 صالحًا 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 للموقع التي أستخدمها.

### أحمي خصوصيتي:

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

### احترم نفسي واحترم الآخرين:

أعامل الآخرين بالطريقة التي أرغبُ 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 السلوكِ الرقمي الإيجابي، وأعمل على مكافحة السلوكات السلبية، مثل نشر الشائعات الإلكترونية والتنمر الإلكتروني.

### أراقب بصماتي الرقمية:

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



أتعاون مع أفراد مجموعي لمناقشة السؤال الآتي: "كيف يمكنني التصرف بأمان، ومسؤولية، واحترام عند استخدام الإنترنت لأكون مواطناً رقمياً صالحاً؟" بعد المناقشة، نلخص أهم النقاط التي توصلنا إليها، ثم نصفها في الجدول المكون من ثلاثة أعمدة؛ بحيث تكون العناوين كما يأتي: "أنا آمن عندما...", "أنا مسؤول عندما...", "أنا أحترم الآخرين عندما...". بعد ذلك، نعرض ما توصلنا إليه من نتائج، ونناقشه مع زملائنا في الصف.

أنا أحترم الآخرين عندما	أنا مسؤول عندما	أنا آمن عندما

### تحليل السلوكيات الرقمية/ كيف أتصرف؟

أتأمل السلوكيات الرقمية الآتية، وأفكُر كيف سأتصرف تجاهها، ثم أناقش هذه المواقف مع زملائي في المجموعة، وأشارك أفكاري حول كيفية التصرف بطريقة آمنة ومسؤولية ومحترمة في كل موقف.



الموقف الثالث: تلقيت طلب صدقة من شخص لا أعرفه، يبدو أنه في عمري نفسه، وظهور صفحته الشخصية إلى أنه درس في مدارس متعددة في منطقتي. كيف أتصرف؟



الموقف الثاني: بعد العودة من المدرسة، دخلت إلى حسابي على فيسبوك، وشاهدت منشوراً من زميل يحتوي على كلام غير لائق عن معلمي. كيف أتصرف؟



الموقف الأول: خرجت مع أصدقائي والتقطت صورة جماعية، أراد أحدهم نشرها على موقع التواصل الاجتماعي، لكنني لم أرغب في ذلك. كيف أتصرف؟



الموقف الخامس: وصلتني رسالة على تطبيق واتساب تخبرني بأنني ربحت مبلغاً من المال، وتطلب مني الضغط على رابط للحصول عليه. كيف أتصرف؟



الموقف الرابع: وصلني فيديو لطالب في المدرسة يتعرض لموقف محرج، مع رسالة تطلب مني إعادة إرسال الفيديو للآخرين. كيف أتصرف؟

بعد الانتهاء من الناشِ، نعرض ما توصلنا إليه كمجموعٍة من نتائج أمام زملاء الصف، ونناقشهُم فيه.

## أهمية المواطننة الرقمية

تعدُّ المواطننة الرَّقميَّةُ منْ أَهْمِّ الأَدْوَاتِ التِّي تَسْهِمُ فِي إِعْدَادِ الْأَفْرَادِ لِلْمُشَارِكَةِ الْفَعَالَةِ فِي الْمُجَمَّعِ، وَتَحْقِيقِ التَّقدِيمِ الْوَطَنِيِّ عَنْ طَرِيقِ الْاسْتِخْدَامِ الْأَمْثَلِ لِلتَّكْنُولُوْجِيَا الْحَدِيثَةِ. تَهْدِيَ الْمُواطنَةُ الرَّقْمِيَّةُ إِلَى تَوْجِيهِ الْمُسْتَخْدِمِيْنَ، وَخَاصَّةً الْأَطْفَالَ وَالْمَرَاهِقِيْنَ، نَحْوَ السُّلُوكَاتِ الْإِيجَابِيَّةِ وَالْمَرْغُوبَةِ فِي الْعَالَمِ الرَّقْمِيِّ، مَعَ مُحَارَبَةِ السُّلُوكَاتِ الْضَّارَّةِ.



## المُواطنَةُ الرَّقْمِيَّةُ مَهْمَةٌ لِأَسْبَابٍ عَدَّةٍ، مِنْهَا:

- حماية المعلومات الشخصية: في عالم يتزايد فيه استخدام الإنترنت، يصبح من الضروري أن يكون الأفراد على دراية بكيفية حماية معلوماتهم الشخصية، وتجنب المخاطر، مثل الاحتيال الإلكتروني وانتهاك الخصوصية.
- التعامل مع المحتوى الرقمي بشكل مسؤول: تعلم المواطننة الرقمية الأفراد كيفية التعامل مع المحتوى الرقمي بحكمة، مثل التحقق من صحة المعلومات قبل مشاركتها؛ مما يساعد في الحد من انتشار الأخبار الكاذبة والمعلومات المضللة.
- تعزيز التواصل الآمن والاحترام المتبادل: بفضل المواطننة الرقمية، يتعلم الأفراد أهمية الاحترام في التفاعل مع الآخرين عبر الإنترنت؛ مما يسهم في خلق بيئة رقمية إيجابية، ويقلل من السلوكات السلبية.
- التعرُّف إلى الحقوق والمسؤوليات: تُمكِّنُ المواطننةُ الرَّقمِيَّةُ الْأَفْرَادَ مِنْ فَهْمِ حقوقِهِمُ الرَّقمِيَّةِ، مثل حرية التعبير، ومسؤولياتهم أيضاً، مثل عدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية لآخرين.
- بناء مهارات التفكير الناقد: من خلال التعلم عن المواطننة الرقمية، يطور الأفراد مهارات التفكير الناقد التي تساعدهم في تحليل المعلومات والموافق الرقمية بذكاء، واتخاذ قرارات مستنيرة.
- التفاعل مع التكنولوجيا بشكل إيجابي: تعلم المواطننة الرقمية الأفراد كيفية استخدام التكنولوجيا بشكل إيجابي وفعال في حياتهم اليومية، سواءً في التعليم أو العمل أو التواصل الاجتماعي.
- الاستعداد للمستقبل الرقمي: في عالم يتزايد فيه الاعتماد على التكنولوجيا، فإنَّ فهم المواطننة الرقمية يسهم في تجهيز الأفراد للتكيُّف مع التحديات والفرص التي يقدمُها المستقبل الرقمي.



أُستخدم ببرنامج Canva لتصميم ملصق يعبر عن أهمية المواطننة الرقمية، وأشار كُه على اللوح التفاعلي Padlet.

## العناصر الأساسية للمواطننة الرقمية

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

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>1</b> الوصول الرقمي (Digital Access):<br/>ضمان أن جميع الأفراد لديهم القدرة على الوصول إلى التكنولوجيا والإنترنت، ومعالجة الفجوة الرقمية بين المستخدمين.</p>                         | <p><b>2</b> التجارة الرقمية (Digital Commerce):<br/>فهم كيفية استخدام التكنولوجيا للتجارة الإلكترونية بأمان، سواء من منظور المستهلك أو رائد الأعمال.</p>   | <p><b>3</b> التواصل الرقمي (Digital Communication):<br/>القدرة على التواصل بفعالية وأمان عبر الإنترنت، مع مراعاة التفاعل بمسؤولية واحترام في الفضاء الرقمي.</p>          |
| <p><b>4</b> الثقافة الرقمية (Digital Literacy):<br/>القدرة على التمييز بين المحتوى الحقيقي والمزيف عبر الإنترنت، واستخدام المعلومات الرقمية بشكل مسؤول وفعال.</p>                          | <p><b>5</b> آداب التعامل الرقمي (Digital Etiquettes):<br/>الالتزام بالقواعد والمعايير السلوكية المناسبة في أثناء التفاعل مع الآخرين عبر الإنترنت، والتي تعكس على سلوك الفرد في الحياة الواقعية.</p>                | <p><b>6</b> القانون الرقمي (Digital Law):<br/>معرفة القوانين واللوائح التي تحكم استخدام التكنولوجيا وفهمها والالتزام بها، لمنع السلوكيات غير القانونية على الإنترنت.</p> |
| <p><b>7</b> الحقوق والمسؤوليات الرقمية (Digital Rights and Responsibilities):<br/>التعرف إلى الحقوق والمسؤوليات في الفضاء الرقمي، بما في ذلك حماية النفس والأخرين من الأذى الإلكتروني.</p> | <p><b>8</b> الصحة والرفاهية الرقمية (Digital Health and Wellness):<br/>الحفاظ على التوازن الصحي في استخدام التكنولوجيا، ومعرفة كيفية حماية النفس من الأضرار المحتملة الناجمة عن الاستخدام المفرط أو غير الآمن.</p> | <p><b>9</b> الأمان الرقمي (Digital Safety):<br/>حماية الأجهزة والمعلومات الشخصية من التهديدات الرقمية، مثل البرمجيات الخبيثة والهجمات الإلكترونية.</p>                   |

أبحث وأناقشُ:

أبحث في الواقع الإلكتروني الموثوق في شبكة الإنترنت عن البصمة الرقمية:  
ما البصمة الرقمية؟ وكيف يمكنني تتبع بصمتى 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.

استخدم 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.

أتبع إستخامي للتطبيقات المختلفة عبر الإنترنت مدة يوم أو أكثر، وأسجل البيانات المتعلقة بالوقت الذي أقضيه على كل تطبيق، وكمية البيانات التي استهلكها، والتكلفة المحتملة 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؟



أتأمل في إستخامي للتكنولوجيا والإنترنت بناءً على البيانات التي جمعتها:

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

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

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



نشاط  
فردي



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

## المواطنة الرقمية

يجب عند دراسة موضوع المواطنة الرقمية أن تتبع ما يأتي:

- دراسة المفاهيم بعمق وتمثلها سلوكاً وتفكيراً.
- 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 وأهم بنوده؛ 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؛ مما يسهم في بناء مجتمع رقمي مسؤول ومطلع.
  - **معايير تقييم وثيقة المواطنة الرقمية:**
    - المحتوى العلمي: وضوح المفهوم، وشمولية العناصر، ودقة المعلومات.
    - الجاذبية البصرية: تصميم جذاب ومنظم، 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.

**المعرفة:** أستخدم ما تعلَّمته من معارف في هذا الدرس للإجابة عن السؤالين الآتيين:

**السؤال الأول:** أصنِّف السلوكيات الآتية إلى سلوكياتٍ أمارسُها بوصفِي مواطناً رقمياً صالحاً، وسلوكياتٍ لا أمارسُها بوصفِي مواطناً رقمياً صالحاً.

1. أفكُر عندَما أكتُب منشوراً كيَفَ سيؤثِّر ذلك في أصدقائي.

2. أعطِي معلوماتي الشخصية عبر شبكة الإنترنُت.

3. أحافظُ على سِرية الكلمة المرور الخاصة بي، ولا أعطيها لأحدٍ.

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

5. أخبرُ والديَ أو شخصاً أكبرَ مني أثقُ به إذا تعرضت لأيِّ تهديدٍ.

6. أفتحُ بريدي الإلكترونيَ من جهازٍ غريبٍ.

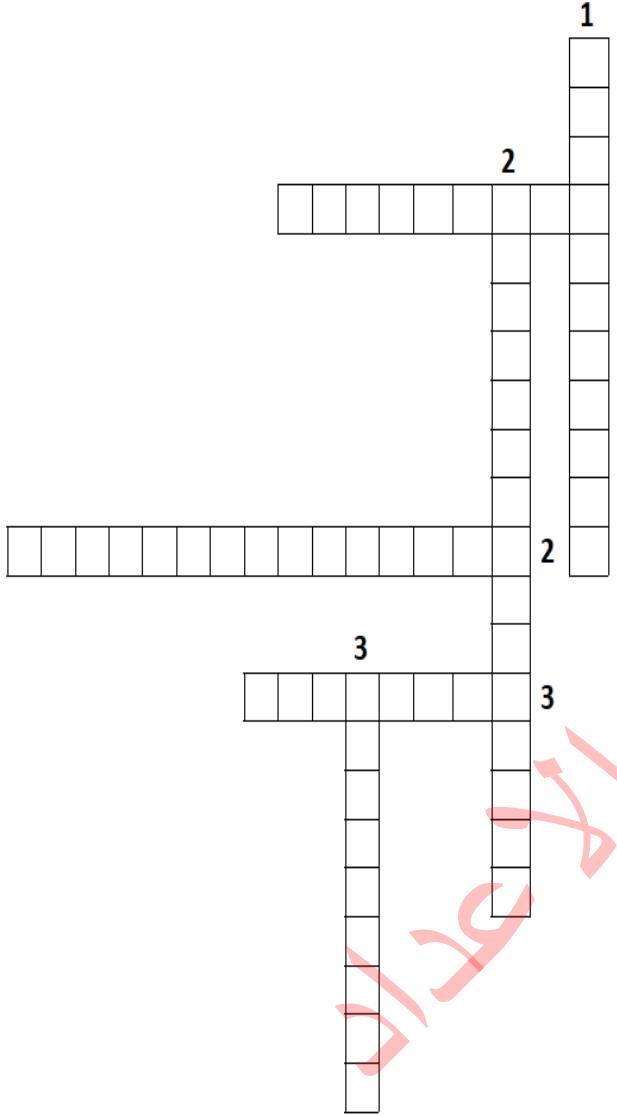
7. أمرُ الرسائل المكررة التي تصلُ إلَيَّ.

8. أثقُ بكلِّ معلومةٍ وبأيِّ شخصٍ على شبكة الإنترنُت.

سلوكيات لا أمارسُها بوصفِي مواطناً رقمياً صالحاً	سلوكيات أمارسُها بوصفِي مواطناً رقمياً صالحاً

**السؤال الثاني:** أحْلُ الكلماتِ المتقاطعةَ الآتيةَ التي تتضمنُ المفاهيمَ الأساسيةَ التي تعلمْتها في هذا الدرسِ وهيَ:

عموديٌّ:



1. استخدامُ مظاهرٍ مختلفةٍ منَ التكنولوجيا بفعاليةٍ، كأنْ تبحثُ عنْ موضوعٍ ما باستخدامِ الكلماتِ الأساسيةَ في محركاتِ البحثِ.

2. المحافظةُ على المعلوماتِ الخاصةِ، وعدمُ مشاركتها معَ أحدٍ عبرَ الإنترنْتْ، كمكانِ الإقامةِ أو تاريخِ الميلادِ أو تفاصيلِ الحياةِ الخاصةِ، بالإضافةِ إلى تحديثِ برامجِ مكافحةِ الفيروساتِ باستمرارٍ على الجهازِ.

3. المسائلُ القانونيةُ المحيطةُ بالเทคโนโลยيا، وفهمُ كيفَ يمكنُ أنْ تؤثرَ هذهِ القوانينُ والقضايا في المستخدمِ لتجنبِها.

أفقِيٌّ:

1. الشخصُ الذي يستخدمُ شبكةَ الإنترنْتْ بانتظامٍ وفعاليةٍ، ويشاركُ في المجتمعاتِ عبرَ الإنترنْتْ تماماً كما يشاركُ الأشخاصَ في مجتمعاتِ الحياةِ الواقعيةِ.

2. الاستخدامُ المسؤولُ والمتن丞ُ للتكنولوجيا منْ قبلِ أيِّ فردٍ يستخدمُ الأجهزةَ الرقميةَ وشبكةَ الإنترنْتْ لتفاعلِ معَ المجتمعِ على أيِّ مستوىٍ.

3. عدمُ الإفراطِ في استخدامِ التكنولوجيا، والمحافظةُ على الصحةِ النفسيةِ والجسديةِ بالاستخدامِ المتوازنِ.

**المهاراتُ: أَسْتَخْدِمُ مَهَارَاتِ التَّوَاصِلِ الرَّقْمِيَّ وَالبَحْثِ الرَّقْمِيَّ فِي الإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالِيْنِ الْأَتَيْنِ:**  
**السُّؤَالُ الْأَوَّلُ:** كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَسْهِمَ الْمَدْرَسَةُ فِي تَعْزِيزِ مَفْهُومِ الْمَوَاطِنَةِ الرَّقْمِيَّةِ لَدِيِّ الطَّلَبَةِ؟ أَذْكُرُ  
.....  
.....  
.....

**السُّؤَالُ الثَّانِي:** أَبَيِّنُ الْخَطُوهَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ لِلْمَدْرَسَةِ اتِّبَاعُهَا لِمَراقبَةِ الْبَصْمَةِ الرَّقْمِيَّةِ لِمَوْظَفِيهَا. هَلْ  
يَعْدُ ذَلِكَ اخْتِرَاقًا لِلخَصُوصِيَّةِ؟ أَبْرُرُ ذَلِكَ.

**قِيمٌ وَاتِّجَاهَاتُ:**

أَنْظَمْ جَلْسَةً مَنَاقِشَةً مَعَ الزَّمَلَاءِ عَنِ الْإِجْرَاءَاتِ الْوَاجِبِ اتِّبَاعُهَا لِحِمَاءِيَّةِ الصِّحَّةِ الْجَسَدِيَّةِ، مَثَلًا  
(أَخْدِ فَتَرَاتِ رَاحَةٍ مِنَ الشَّاشَةِ، وَاسْتِخْدَامَ وَضْعِيَّةِ جَلْوسٍ صَحِيحَةٍ)، وَالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ، مَثَلًا  
(تَجَنِّبِ التَّفَاعُلِ مَعَ التَّنَمُّرِ الْإِلْكْتَرُونِيِّ، وَالابْتِعَادِ عَنِ الْمَوَاقِفِ السَّلَبِيَّةِ)، وَآدَابِ التَّعَامِلِ عَبَرَ  
الْإِنْتَرْنَتُ.

## الدرس الثاني

# الملكية الفكرية (Intellectual Property)

### الفكرة الرئيسية

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 التشريعات 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)، يحذف المصطلح، براءة الاختراع (Patent)، الملكية الأدبية والفنية (Literary and Artistic Propererty)، حق المؤلف (Author's Right)، الحقوق المجاورة (Related Rights)، العلامة المائية الرقمية (Digital Watermark)، التوقيع الرقمي (Digital Signature)، التشفير (Cryptography).

### نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أعرفُ الملكية الفكرية.
- أوضحُ أقسامَ الملكية الفكرية.
- أوضحُ إجراءاتِ الحصول على الملكية الفكرية.
- أبينُ التشريعات المتعلقة بالملكية الفكرية.
- أميزُ التهديداتِ الرقمية وطرقَ الوقاية منها.

### منتجات التعليم (Learning Products)

فيديو توعوي يشرح مفهوم الملكية الفكرية وأقسامها المختلفة، مع تسلیط الضوء على كيفية حماية هذه الحقوق وأهمية 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.

بوصفي مواطناً رقمياً منتجًا في عالم رقميٍّ متسع، كيف يمكن أن أحافظ على منتجاتي الرقمية؟ هل أفقد ملكيّتي لهذه المنتجات بنشرها على شبكة الإنترنت؟

## عمل مجموعات

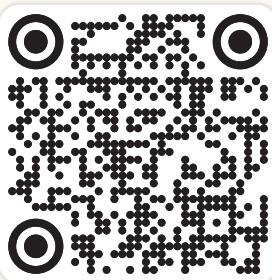


أتعاون مع مجموعتي عن طريق التأمل في الحياة اليومية، والتفكير في مشكلة أو قضية تواجهنا أو تواجه المجتمع من حولنا. يمكن أن تكون المشكلة بسيطة أو معقدة، مثل مشكلة في المدرسة، أو المنزل، أو في المجتمع. بعد تحديد المشكلة، أفكّر مع الزملاء في المجموعة بحلول إبداعية وغير تقليدية لحل هذه المشكلة. أكتب المشكلة في منصب 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 فعالية؟ كيف يمكننا التأكّد من أن هذه الأفكار مبتكرة وغير مستعارة؟

## الملكية الفكرية، نشأتها وأهميتها

تشير الملكية الفكرية بحسب تعريف المنظمة العالمية للملكية الفكرية (World Intellectual Property Organization: WIPO) إلى الإبداعات التي يتوجهها 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 المبتكرین والمبدعين في أنحاء العالم؛ لضمان انتقال أفكارهـم واحتراعاتهـم وابتكارـاهـم إلى السوق، وحماية حقوقـهم لتحسين حياة الناسـ في كلـ مكانـ عن طريق حماية الاختـراعاتـ والابتكـاراتـ على المستوى الدوليـ. يمكن الدخـول للموقع الرسمي واستعراض المعلومات فيه عن طريق مسح الرمز المجاور سريعاً الاستجابةـ.

## 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 تسرق أفكارهم، أو تستغل تجاريًا في دول أخرى من دون الحصول على أي تعويض. ونتيجة لهذا القلق المتزايد، ظهرت اتفاقيات دولية عدّة، تهدف إلى حماية حقوق الملكية الفكرية عبر الحدود.

ومن بين هذه الاتفاقيات:

- اتفاقية باريس لحماية الملكية 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، وتتضمن لهم حقوقاً حصرياً في استثمار أعمالهم الفنية والأدبية. إن ظهور هذه الاتفاقيات عدّ نقطة تحول مهمة في حماية الملكية الفكرية على المستوى العالمي؛ حيث أسست إطاراً قانونياً دولياً يضمن للمبدعين والمخترعين حقوقهم ويحميهم من الاستغلال غير المشروع لأعمالهم في الخارج.

أفكُر وأناقش معَ مجموعةِ الملكيةِ الفكريةِ، وكيفَ تؤثُّ في المجتمعِ والأفرادِ، وما دورُ القوانينِ في حمايتها، وألْخُصُّ أهْمَ النَّقاطِ التي توصلنا إلَيْها عنْ طرِيقِ النقاشِ استعداداً لعرضها ومناقشتها معَ الزملاءِ في الصفِ.



نشاط  
جماعي

## **أهمية الملكية الفكرية**

يعتمد تطوير البشرية على قدرة البشر على الابتكار والاختراع، ويطلب التقدم التكنولوجي تطوير ابتكارات واختراعات جديدة؛ لدفع عجلة النمو والتتطور إلى الأمام، ومن ثم إنشاء وظائف جديدة، وتحسين جودة الحياة والتمتع بها. فعند التأمل في الاختراعات التي نتمتع بها في عصرنا الحالي من أجهزة تكنولوجية، وسيارات حديثة نتيجة اختراعات الأفراد؛ حيث يبذل العلماء والفنانون والمخترعون كثيراً من الوقت والمال، والتفكير في تطوير اختراعاتهم وإبداعاتهم. ولتشجيعهم على القيام بذلك، يجب أن تحفظ حقوقهم كاملاً.

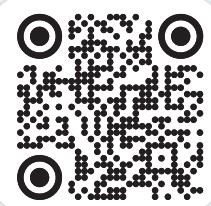
### **أولاً: فوائد الملكية الفكرية على مستوى الأفراد.**

- **حماية الإبداع والابتكار:** تشجع الملكية الفكرية الأفراد على الإبداع والابتكار عن طريق منحهم حقوقاً حصرية لاستخدام إبداعاتهم واستثمارها. فمن دون هذه الحماية، قد يشعر المبدعون بالخوف من مشاركة أفكارهم أو اختراعاتهم، خوفاً من سرقتها أو استخدامها من دون إذن.
- **تعزيز المنافسة العادلة:** تسهم الملكية الفكرية في خلق بيئة تنافسية عادلة؛ حيث يمكن للأفراد حماية أفكارهم وإبداعاتهم، وينبع 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 الضرورية للاستثمارات في البحث والتطوير. وعندما يعرف المستثمرون أن حقوقهم محفوظة، يكونون أكثر استعداداً للاستثمار في مشروعات 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:  
<https://ippd.mit.gov.jo/>, أو عبر مسح رمز الاستجابة السريع المجاور:



أتصفح الأقسام المختلفة للموقع، مثل: حقوق النشر والتأليف، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، وال تصاميم الصناعية.

أتتعاون مع مجروعي على اختيار قسم معين من الموقع، وجمع معلومات عنْه، وعن كيفية تقديم طلب لحقوق الملكية الفكرية، والمستندات المطلوبة، والرسوم.

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

أتتعاون مع مجروعي على تقديم العرض ومناقشته الزملاء في بقية المجموعات حول المحتوى وما تعلمناه. وأناقش مع الزملاء في الصفةرأيي 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 للملكية الفكرية إلى فئتين رئيسيتين:

أولاً: الملكية الصناعية، وتضم:

**براءات الاختراع:** وهي أيٌّ مبتَدِئ يقدّم حلًّا جديداً لمشكلةٍ ما، أو طريقةً جديدةً ل القيام بشيءٍ ما. حتى يُسمى اختراعاً يجب أن يتمتّع بثلاث صفاتٍ، هي: الحِدة، والمنفعة، والإبداع، مثل (براءة اختراع لتوomas Edison لاختراعه أول مصباح كهربائي عام 1880).

**الرسوم وال تصاميم الصناعية:** هي المظهر الزُّخرفي أو الجمالي لسلعةٍ ما. وتطبق الرسوم والنماذج الصناعية على مجموعة كبيرةٍ 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 إشارةٌ مميزةٌ تحدُّ سلعةً أو خدمةً معينةً على أنها تلك التي يتوجهها شخصٌ أو مؤسسةٌ محددة. فقد تكون هذه العلامة كلمةً، أو مجموعةً كلماتٍ، أو حروفًا، أو أرقاماً، أو اختصاراتٍ لأسماءٍ، أو رسوماً، أو إشاراتٍ مجسمةً، أو مجموعةً من الألوان.



## أبحث



نشاط  
فردي

يوجُدُ حولَنا عدِيدٌ من العلاماتِ التجارية. أبحثُ عنْ بعضٍ منها، وأنشئُ جدوًلاً باستخدام برمجية وورد، وأصنفُ العلاماتِ التجارية وأشكالها، ثمَّ أشاركُ ما توصلتُ إليه مع زملائي على الملفِ المشترَكِ للصفّ.

## أفكُرُ وأصمُّ



نشاط

أتخيّلُ نفسي أشغلُ وظيفةً مصمم للعلاماتِ التجارية، وقد وصلني طلبٌ منْ شركةٍ تصنعُ الأثوابَ الأردنية بمواصفاتٍ عاليةٍ، وترىًدُ مني تصميمَ علامةٍ تجاريةٍ لمنتجِها. أصمُّ باستخدام برمجية CANVA أو أيٍّ برمجيةٍ متاحةٍ علامةً تجاريةً لهذهِ الشركةِ، وأفكُرُ في تصميمٍ إبداعيًّا للعلامةِ التجارية. ثمَّ أشاركُ التصميمَ مع الزملاءِ في الصفِ مع مراعاةٍ حفظِ حقوقِ الملكيَّةِ التصميِّمِ.

■ المؤشراتِ الجغرافية: وتُسمى أحيانًا **البيان الجغرافي**، وتوضعُ على السلعِ التي لها منشأً جغرافيًّا محدَّدًا أو سمعةً ترجعُ إلى مكانٍ أو بلدٍ محدَّدٍ، وتبيَّنُ للمستهلكِ أنَّ المنتجَ صادرٌ منْ مكانٍ محدَّدٍ، مثلَ الساعاتِ السويسريةِ، والجبنَةِ الفرنسيَّةِ، أو على الصعيدِ المحليِّ عندَما نقولُ **الجميدُ الكركيُّ**.

ثانيًّا: الملكيَّةُ الأدبِيَّةُ والفنِيَّةُ، وتضمُّ:

## أبحث

أبحثُ عنْ مؤشراتِ  
جغرافيةٍ عالميةٍ ومحليَّةٍ،  
وأدوِّنُها في مستندِ Google  
Docs، وأشاركُ ما توصلتُ  
إليه مع زملائيِّ.

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

ولصاحب الابتكار المحمي بموجب حق المؤلف من الأعمال الآتية:

1. استنساخ المصنف بأي شكلٍ من الأشكال، كطاعته 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 تمنح 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/cclicenses/>

أو أمسح الرمز سريعاً الاستجابة المجاورة.

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

استكشف تراخيص (CC) وأفهم معانّيها: 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 المشتقة بالشروط نفسها.
- ND: NoDerivatives (عدم الاستفادة): لا يسمح بتعديل العمل أو الاستفادة منه.
- NC: Non-Commercial (غير تجاري): يستخدم لأغراض غير تجارية فقط.

رمز الترخيص	وصف الترخيص
نَسَبُ الْمُصْنَفِ (CC BY)	
	
	
	
	
	
	

**أشاهد** 

خطوات تسجيل طلب براءة اختراع

أشاهد الفيديو الذي يبيّن كيفية تقديم طلب براءة اختراع في الأردن من موقع وزارة التجارة والصناعة والتموين / 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.

اللُّخُوصُ إِجْرَاءاتِ تقدِيم طلب براءة اختراع، وآناقُشُهَا مَعَ زَمَلَائِي فِي الصَّفَّ وَمَعَ مَعْلُومِي.



## أفكُر وأحللُ

أفكُر في كُلّ حالَةٍ مِنَ الحالَاتِ الْآتِيَةِ، وأحللُهَا للتوصلِ إِلَى نوعِ المُلكَيَّةِ الفكريَّةِ التي تَبِعُ لَهَا:

1. ”طَوَرَتْ شَرِكَةٌ تِقْنِيَّةً طَبِيقًا جَدِيدًا لِتَحْسِينِ تجْرِيَةِ التَّسْوِيقِ عَبَرَ الإِنْتَرْنَتْ، وَتَسْعِيُ لِلْحَصُولِ عَلَى حِمَايَةٍ قَانُونِيَّةٍ لِمَنْعِ الشَّرِكَاتِ الْأُخْرَى مِنَ اسْتِخْدَامِ الابْتِكَارِ نَفْسِيهِ.“
2. ”نَشَرَ كَاتِبٌ مُشْهُورٌ رُوَايَةً جَدِيدَةً، وَيُرَغِّبُ فِي حِمَايَةِ حُوقُوقِهِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِنَسْخِ الرُّوَايَةِ وَتَوزِيعِهَا.“
3. ”تَسْتَخْدِمُ شَرِكَةٌ مَشْرُوبَاتٌ غَازِيَّةٌ شَعَارًا مُمِيزًا لِعُبُوتِهَا، يُعْرَفُ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ وَتَرِيدُ مَنْعِ الشَّرِكَاتِ الْأُخْرَى مِنَ اسْتِخْدَامِ شَعَارٍ مُشَابِّهٍ.“
4. ”طَوَرَتْ شَرِكَةٌ أَغْذِيَّةٌ وَصَفَّةٌ سَرِيَّةٌ لِمُتَنَجِّها الشَّهِيرِ الَّذِي يَجْذُبُ الْعَمَلَاءَ، وَلَا تَرْغُبُ فِي الْكَشْفِ عَنْ هَذِهِ الْوَصْفَةِ لِلْمُنَافِسِينَ.“
5. ”أَطْلَقَ مَصَمِّمٌ أَزيَاءٍ مَجْمُوعَةً جَدِيدَةً مِنَ الْمَلَابِسِ، وَأَرَادَ حِمَايَةَ تصَامِيمِهِ مِنْ أَنْ تُقلَدَ وَتُتَبَاعَ مِنْ دُونِ إِذْنِهِ.“
6. ”أَنْشَأَتْ شَرِكَةٌ تِقْنِيَّةً لَوْغُو جَدِيدًا وَفَرِيدًا لِتَميِيزِ مَتَجَاجِهَا فِي السُّوقِ، وَتَرِيدُ تَسْجِيلِ هَذَا اللَّوْغُو لِحِمَايَتِهِ مِنَ الْاسْتِخْدَامِ غَيْرِ الْمُصَرِّحِ بِهِ.“
7. ”ابْتَكَرَ مُهَنْدِسٌ مِيكَانِيَّكِيٌّ جَهَازًا لِتَحْسِينِ كَفَاءَةِ الْمُحْرَكَاتِ، وَيُرَغِّبُ فِي تَسْجِيلِ هَذَا الْاِخْتِرَاعِ لِمَنْعِ الْآخَرِينَ مِنَ اسْتِخْدَامِ فَكْرِتِهِ مِنْ دُونِ إِذْنِهِ.“
8. ”أَنْتَجَ مُوسِيقِيٌّ مَقْطُوعَةً مُوسِيقِيَّةً جَدِيدَةً، وَيُرِيدُ التَّأكِيدُ مِنْ أَنَّ أَحَدَ الْأَنْ يَنْسَخَ أَوْ يَعِدَ إِنْتَاجَ مَقْطُوعَتِهِ مِنْ دُونِ إِذْنِهِ.“

أَنْاقِشُ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مَعَ الْزَمَلَاءِ، وَأَوْضُحُ أَدَلَّةَ عَلَى سَبِّ اخْتِيَارِ نَوْعِ الْمُلكَيَّةِ الفكريَّةِ فِي كُلّ حَالَةٍ.



## نشاط

## اجراءات تقديم طلب براءة اختراع





## مناظرةٌ حول استخدام الذكاء الاصطناعي في الإبداع الفني

**الموقف:** "دخل شخص إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأنتج التطبيق مقطوعةً موسيقيةً أو قصيدةً له، ثم عدَّل الشخص تعديلاً طفيفاً، وأراد تسجيلها ضمن حق المؤلف. هناك من يجيز ذلك؛ إذ نحن في عصر الرقمنة، وهناك من يرفض ذلك بوصفه نسخاً ولا يمت للإبداع بصلة".

- **المجموعة الأولى (المؤيدة):** تؤيد استخدام الذكاء الاصطناعي في مثل هذا الموقف، وتجيئ تسجيل المقطوعة أو القصيدة ضمن حقوق المؤلف.

- **المجموعة الثانية (المعارضة):** تعارض استخدام الذكاء الاصطناعي، وتعُد ذلك قتالاً للإبداع، وترى أن هذا التصرف لا يستحق تسجيله ضمن حقوق المؤلف.

- أتبني مع مجموعة رأي إحدى المجموعتين، وأتعاون مع زملائي في المجموعة على البحث عن حجج وأدلة تدعم موقفنا.

- أعرض مع مجموعة رأينا والحجج والأدلة الداعمة له.

- أناقش المجموعات الأخرى برأيهم وأحاول تفنيدهم.

- أناقش مع الزملاء الأسئلة المحورية الآتية: هل تعد هذه المقطوعة أو القصيدة حقاً للفرد؟ هل هذا النوع من التطبيقات يقتل الإبداع؟ هل هناك قوانين تجيز ذلك؟ ما الحلول الممكنة ل التعامل مع هذه القضية؟

## تحديات الملكية الفكرية في العصر الرقمي

توجد تحديات كثيرة متنوعة للملكية الفكرية في العصر الرقمي، من بينها:

- سهولة النسخ والتوزيع الرقمي: أحد التحديات الرئيسية في العصر الرقمي سهولة نسخ المحتوى الرقمي وتوزيعه، مثل الملفات الموسيقية والأفلام والنصوص. وعلى عكس المتاجرات المادية، يمكن تكرار الملفات الرقمية وتوزيعها عالمياً بتكلفة قليلة أو من دون تكلفة.

- ظهور الذكاء الاصطناعي: أصبح الذكاء الاصطناعي قادرًا على إنشاء نصوص وموسيقى وأعمال فنية؛ مما يثير تساؤلات حول حقوق الملكية الفكرية لهذه الأعمال. هل تكون هذه الحقوق للمطورين، أم لمن عدل العمل باستخدام الذكاء الاصطناعي؟ يخلق هذا تحديات جديدة في تحديد حقوق الملكية الفكرية في العصر الرقمي.

- التحديات الجغرافية والقانونية: يتخطى الإنترنت الحدود الجغرافية؛ مما يُعقد من عملية تطبيق قوانين الملكية الفكرية التي كانت تعتمد في السابق على المساحات الجغرافية المحددة. يزيد هذا من تعقيد الأمور بالنسبة للقضايا القانونية المتعلقة بالملكية الفكرية، والتي تتطلب تعاوناً دولياً. من هنا ظهرت أهمية وجود طرق مبتكرة لحماية حقوق 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 المتلقى، 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.



### العلامة المائية الرقمية Digital Watermark

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



### التشفيير Cryptography

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



### الوسم الإلكتروني Electronic Marking

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



### إدارة الحقوق الرقمية Digital Rights Management - DRM

هي مجموعة من التقنيات التي تستخدم 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 للانهادات المحتملة للملكية الفكرية عبر الإنترنط. 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 لتتيح استخدام الأصول الرقمية في الوقت الفعلي، وضمان الامتثال التلقائي للاتفاقيات المتعلقة بالملكية

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.

## المُواطنة الرَّقميَّة

- احترام حقوق الملكية الفكرية:
- تقدير حقوق المبدعين عن طريق عدم نسخ أو استخدام أعمال الآخرين من دون إذن.
- استخدام المحتوى المتاح تحت ترخيص تسمح بذلك، مثل تراخيص Creative Commons مع الالتزام بالشروط المحددة.
- ذكر المصادر:
- التأكد من ذكر المصدر أو المؤلف عند الاقتباس أو استخدام أي محتوى أنشئ من قبل شخص آخر.
- توضيح المصادر بشكل صحيح في البحث والمشروعات الرقمية.
- استخدام المحتوى المرخص:
- الحرص على استخدام البرامج، والصور، والنصوص، والموسيقى المرخصة فقط، وتجنب المحتوى الممنوع أو غير القانوني.
- شراء المحتوى الرقمي من مصادر رسمية؛ لضمان احترام حقوق الملكية الفكرية.
- الوعي بال subsequences القانونية:
- فهم التبعات 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، وسيُنشر عبر وسائل التواصل الرقمي، ويرفق بمقالة أو مدونة توفر مزيداً من التفاصيل والمعلومات لدعم محتوى الفيديو؛ 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 نصٌّ موجزٌ وفعالٌ يقدم المفاهيم الأساسية للملكية الفكرية بشكلٍ واضحٍ ومباسٍ.
  - توزيع المهام مع زملائي، مثل الكتابة، والتقديم، والتصوير، والتحرير.
  - استخدام البرمجيات المتوافرة 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 أمثلةٍ تطبيقيةٍ وتوضيحاتٍ إضافيةٍ لدعم الفيديو.
  - نشر الفيديو: تحميل الفيديو، ومشاركته 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 و شاملة 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، ولللغة الواضحة والجذابة.
- النشر والتفاعل: نشر فعال على المنصات المناسبة، وتشجيع النقاش والتعليقات، وتحقيق مشاهدة ومتابعة جيدة.
- الإبداع والابتكار: استخدام طرق مبتكرة للتقطيم، وتضمين عناصر تفاعلية.

## أقيِّم تعلُّمي

المعرفة: أُظْفَ في هذا الدرس ما تعلَّمته من معارف في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

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

حُقُوق الملكية الفكرية	المنتهى
	جهازٌ جديدٌ ينتُج طاقةً كهربائيةً بالاعتماد على حركة يد الإنسان.
	برنامِج حاسوبيٌّ.
	لوحةٌ فنيةٌ.
	زيتُ الزيتون التونسيٌّ.
	تصميمُ كرسيٍّ بثلاثةِ أرجلٍ.
	روايةٌ.
	برنامِجٌ جديدٌ يبْثُ عبرَ البودكاست.

**السؤال الثاني: أعللُ: إنَّ عدمَ حفظِ حقوقِ الملكيةِ الفكريةِ للمبدعينَ والمتكررينَ يؤدي إلى تخلّفِ البشريةِ وتأخّرِها في التطورِ.**

**السؤال الثالث: ما المفهومُ المقابلُ لـكُلِّ منَ الجملِ الآتيةِ:**

- هيَ نمطٌ رقميٌّ أو إشارةٌ تدخلُ إلى رقمٍ وثيقة العملِ لمنعِ نسخها غيرِ المشروعِ. ( )
- هيَ الحقوقُ التي تُمنحُ لفنانيِ الأداءِ، مثلِ المطربينَ والممثلينَ وهيئاتِ البثِ والتسليلاتِ الصوتيةِ. ( )
- هيَ إشارةٌ مميزةٌ تحدّدُ سلعةً أو خدمةً معينةً على أنَّها تلكَ التي يُنتجُها شخصٌ أو مؤسسةٌ محددةٌ. ( )
- منتجٌ يقدمُ حلًا جديداً لمشكلةٍ ما، أو طريقةٌ جديدةٌ للقيامِ بشيءٍ ما. ( )
- منظمةٌ تحميُ المبدعينَ والمتكررينَ في أنحاءِ العالمِ لضمانِ انتقالِ أفكارِهم واحترازِ ابتكاراتِهم إلى السوقِ، وتحميُ حقوقَهم. ( )

**المهاراتُ: أوظفُ مهاراتِ التفكيرِ الناقدِ والبحثِ الرقميِّ والتواصلِ الرقميِّ في الإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:**

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

**السؤال الثاني:** هلْ يمكنُ لمتّجِ أنْ يُحمي بأكثرَ منْ نوعٍ منْ أنواعِ الملكيةِ الفكرية؟ أفسّرُ إجابتي.

**السؤال الثالثُ:** أبحثُ في قوانينِ الملكيةِ الفكريةِ في الأردنِ والجهاتِ المسؤولةِ عنْ تطبيقها، وأعدُّ عرضاً تقديميًّا عنها.

### **القيمُ والاتجاهاتُ:**

أصمّمُ "بوستراً" باستخدامِ برمجية CANVA، أعرضُ فيه أخلاقياتِ التعاملِ معَ البياناتِ، والمؤلفاتِ الرقميةِ، والمحفوظاتِ الرقميةِ منْ نسخٍ ونشرٍ وإعادةِ نشرٍ، وكيفَ أراعي حقوقِ الملكيةِ الفكريةِ للمحفوظاتِ الرقميةِ.

## الدرس الثالث:

# خصوصية البيانات وطرق حمايتها (Data Privacy and Protection Methods)

### 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.
- أميز الإجراءات القانونية المتعلقة في التعامل مع البيانات.
- أطبق إجراءات الحفاظ على الخصوصية وحماية البيانات في ممارساتي الحياتية.

### 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، ومواضف تتطلب اتخاذ قرارات تتعلق بحماية الخصوصية الرقمية، وخصوصية البيانات، وطرق التعامل معها بهدف حماية البيانات.

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، وأناقشهم في الطرق التي يمكنني بها حماية بياناتي ومعلوماتي الخاصة.

## خصوصية البيانات (Data Privacy)

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 تستخدم أو لا يسمح باستخدامها. تتعلق الخصوصية بمنح الحق أو منع الوصول إلى المعلومات والبيانات الشخصية والاتصالات والمراسلات 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.



الهدفُ منْ خصوصيَّةِ البياناتِ حمايةُ البياناتِ منَ الوصولِ غيرِ المصرحِ به أو الاستخدامِ غيرِ القانوني. يرتبطُ مفهومُ خصوصيَّةِ البياناتِ عادةً بالتعاملِ السليمِ معَ البياناتِ الشخصيَّةِ أو المعلوماتِ التي يمكنُ تحديدهُ بُهُويَّةِ الشخصِ عنْ طريقها، مثلَ الأسماءِ والعنوانينِ وأرقامِ الضمانِ الاجتماعيِّ وأرقامِ بطاقاتِ الائتمانِ، ويُمتدُّ أيضًا إلى بياناتٍ أخرى ذاتِ قيمةٍ أو سريةٍ، بما في ذلك البياناتِ الماليَّةِ والملكيةِ الفكريةِ والمعلوماتِ الصحيحةِ الشخصيَّةِ.

تختلفُ خصوصيَّةِ البياناتِ بحسبِ المرحلةِ التي يتمُّ فيها التعاملُ معَ البياناتِ، فيما يأتي توضيح للمراحل ونوع الخصوصيَّةِ في كلِّ مرحلة:

- **جمع البياناتِ:** يجبُ أنْ تُجمَعَ البياناتُ بطرقٍ قانونيَّةٍ وأخلاقيَّةٍ، معَ إعلامِ الأفرادِ بنوعِ البياناتِ التي تُجمَعُ، والسببِ وراءَ ذلك.
- **استخدامُ البياناتِ:** يجبُ استخدامُ البياناتِ فقط للاغراضِ التي جُمعتْ منْ أجلِها، ويجبُ أنْ يكونَ للأفرادِ الحقُّ في معرفةِ كيفَ تُستخدمُ بياناتهم.
- **تخزينُ البياناتِ:** يجبُ تخزينُ البياناتِ الشخصيَّةِ بشكلٍ آمنٍ لحمايتها منَ الوصولِ غيرِ المصرحِ به أو السرقة.
- **مشاركةُ البياناتِ:** يجبُ أنْ تكونَ هناكَ قيودٌ واضحةٌ على كيفيةِ مشاركةِ البياناتِ معَ أطرافٍ ثالثةٍ، ويجبُ الحصولُ على موافقةِ الأفرادِ قبلَ مشاركةِ بياناتهم.
- **الوصولُ إلى البياناتِ:** يشملُ ذلكَ حقَّ الأفرادِ في الوصولِ إلى بياناتهمُ الشخصيَّةِ، وتصحيحِها، وحذفِها إذا زِمِّ الأمرُ.

## إضافةً

احتراقُ البياناتِ Hacking هو حدثٌ ينتجُ عنه الكشفُ غيرِ المصرحِ به، أو الوصولُ إلى معلوماتٍ سريةٍ أو حساسةٍ أو محميةٍ. يعني هذا أنَّ المعلوماتِ التي يجبُ أنْ تظلَّ خاصةً تقعُ في أيديِّ أشخاصٍ ليسَ لديهمُ الحقُّ في رؤيتها أو استخدامها. يمكنُ أنْ يشملَ احتراقُ البياناتِ تسريرَ المعلوماتِ عن طريقِ الخطأ، أو سرقتها بشكلٍ متعمَّدٍ، وقد يؤثُّ في الأفرادِ، ويُمتدُّ إلى الشركاتِ الكبيرةِ، والحكوماتِ أيضًا.

## أهمية خصوصية البيانات والحفظ عليها

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

### أهمية خصوصية البيانات للفرد

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، والاحتيال المالي، وتحمّلهم السيطرة على معلوماتهم الشخصية. وتحافظ أيضاً على خصوصيتهم في الاتصالات والسلوكيات عبر الإنترنت، وتحمّل التطفّل 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 وأناقُش: أهمية خصوصية البيانات للطلبة**

أفكُر في أهمية خصوصية البيانات من منظور الشخصي. كيف تؤثر خصوصية بياناتي 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؟

أناقُش ما أتوصل إليه من أفكار مع مجموعة وأناقُش 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 الزملاء في الصف.

## أهمية خصوصية البيانات للمجتمع

تعدُّ خصوصية البياناتِ ركيزةً أساسيةً لضمانِ أمنِ المجتمعِ وسلامتهِ كاملاً. في ما يأتي بعض النقاطِ التي توضحُ أهميةً خصوصية البياناتِ على مستوى المجتمعِ:

1. حمايةُ الحقوقِ والحرياتِ الفرديةِ: تضمنُ خصوصية البياناتِ حمايةَ الحقوقِ الأساسيةِ للأفرادِ، مثلَ الحقِّ في الخصوصيةِ وحريةِ التعبيرِ. عندما تُحترمُ خصوصيةُ البياناتِ، يمكنُ للأفرادِ المشاركةُ بحريةٍ في المجتمعِ من دونِ خوفٍ منَ المراقبةِ أوِ التدخلِ غيرِ المرغوبِ فيهِ.
2. تعزيزُ الثقةِ بينَ المواطنينِ والمؤسساتِ: عندما تلتزمُ المؤسساتُ الحكوميةُ والخاصةُ بحمايةِ بياناتِ الأفرادِ، يزيدُ ذلكَ منْ مستوى الثقةِ بينَ المواطنينِ وهذهِ المؤسساتِ. تعدُّ هذهِ الثقةُ ضروريةً لضمانِ التعاونِ الاجتماعيِّ، والمشاركةِ الفعالةِ في العملياتِ الديمقراطيةِ.
3. الحدُّ منَ الجرائمِ الإلكترونيةِ: تقللُ حمايةُ البياناتِ الشخصيةِ منْ فرصِ ارتكابِ جرائمِ إلكترونيةٍ، مثلِ سرقةِ الهويةِ والاحتياطِ؛ مما يؤدي إلى مجتمعٍ أكثرَ أماناً واستقراراً.
4. دعمُ الابتكارِ والتنميةِ: عندما يشعرونُ الأفرادُ أنَّ بيانَاتهمْ محميةً، يكونونُ أكثرَ استعداداً للمشاركةِ في الابتكاراتِ التكنولوجيةِ والرقميةِ. يسهمُ هذا في دفعِ عجلةِ التنميةِ الاقتصاديةِ والاجتماعيةِ.
5. الامتثالُ للقوانينِ واللوائحِ: يعززُ احترامُ خصوصية البياناتِ الامتثالَ للقوانينِ واللوائحِ المحليةِ والدوليةِ مثلَ GDPR و CCPA؛ مما يساعدُ على تجنبِ النزاعاتِ القانونيةِ والعقوباتِ الماليةِ التي قد تؤثُّ سلباً في استقرارِ المجتمعِ.
6. تعزيزُ القيمِ الأخلاقيةِ: يعززُ احترامُ خصوصية البياناتِ منَ القيمِ الأخلاقيةِ في المجتمعِ؛ حيثُ يتعاملُ معَ المعلوماتِ الشخصيةِ للأفرادِ باحترامٍ وشفافيةِ.

كيفَ يمكنني حمايةُ بياناتي الشخصيةِ على موقع التواصل الاجتماعيِّ بشكلٍ خاصٌ وفي العالمِ الرقميِّ بشكلٍ عامٍ منَ المُتطفلين؟ هل تسمحُ القوانينُ للأطفالِ بإنشاءِ حساباتِ على منصاتِ التواصلِ الاجتماعيِّ؟ ما أثرُ ذلكَ فيهم؟  
أشاركُ أفكارِي معَ الزملاءِ وأستمعُ لآرائهمُ، وأقدمُ النقدَ البناءَ.



أناقش

تختلف القوانين المتعلقة بإنشاء الأطفال لحسابات على منصات التواصل الاجتماعي من بلد 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 دول أخرى.

بعض المنصات تسمح للأطفال الأكبر سنًا (عادةً بين 13 و16 عامًا) 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 المباديء والقواعد الأساسية.

### 1. القوانين والتشريعات الأساسية:

توجد كثير من القوانين واللوائح التي تنظم خصوصية البيانات على مستوى العالم. تتضمن مثل هذه القوانين تعريفات للمصطلحات الأساسية، وحقوق الأفراد في ما يتعلق ببياناتهم الشخصية، والتزامات 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 2023: وقانون الاتصالات الذي ينظم مشاركة بيانات العملاء مع الشركات التجارية لأهداف دعائية ويحد منها.

تحتفل هذه الإجراءات بين الدول؛ لكنها تتضمن عادةً مجموعة من القوانين واللوائح التي تحدد كيفية التعامل مع البيانات، وتُترجم أيّ 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 يتهمون بمخالفتها.

### أبحث وأشارك



أبحث في الموقع الإلكتروني لقانون الجرائم الإلكترونية الأردني لسنة 2023 عن طريق الرمز سريع الاستجابة المجاور، وأستعرض الجرائم والعقوبات التي يفرضها القانون في ما يخص خصوصية البيانات. وأشارك ما توصلت إليه مع طيبة الصفة، وأناقش معهم أهمية التعرف إلى بنود القانون الأردني لطلبة المدرسة. نلخص أهم النقاط التي تتفق عليها ونشرها على اللوح التفاعلي الرقمي للصف.



### أبحث

أبحث في بنود قانون حماية البيانات الشخصية لسنة 2023، 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 شفافةً؛ حيث يُبلغ 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 اللازمة 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 المباشِر.
- **الممارسات العادلة**: ضمان أن جمع البيانات واستخدامها لا يؤديان إلى التمييز ضد أي فرد أو مجموعة، والتعامل مع جميع الأفراد بانصاف واحترام.

## 4. إجراءات الأمان:

- **التشفيير**: 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.



**القانون العام لحماية البيانات (General Data Protection Regulation: GDPR)** هو قانون اعتمدته الاتحاد الأوروبي في نيسان عام 2016 وبدأ تنفيذه في أيار عام 2018. يهدف القانون إلى توحيد قوانين الخصوصية في الاتحاد الأوروبي الذي يتضمن مبادئ أساسية، يجب على المؤسسات اتباعها عند التعامل مع البيانات الشخصية، مثل وجوب إعلام الأفراد من الغرض من تجميع بياناتهم وكيفية استخدامها، بالإضافة إلى تحديد كيفية الحفاظ على دقة البيانات وتحديثها، وعدم الاحتفاظ بالبيانات أكثر من اللازم. ويمنح GDPR الأفراد حقوقاً، مثل الوصول إلى بياناتهم، والتصحيح، والحذف، ونقل البيانات. ويُطبق القانون على جميع الشركات التي تعامل مع بيانات المواطنين الأوروبيين، بغض النظر عن موقعها.



يمكن الاطلاع على بنود القانون من رابط الموقع الرسمي الآتي:

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

أتعاون مع الزملاء في المجموعة على تصميم خريطة مفاهيمية، تلخص الإجراءات القانونية المتعلقة بحماية البيانات باستخدام برنامج التصميم Canva، أو أي برنامج آخر أعرفه. وأشار إليها على اللوح التفاعلي الرقمي للصف.



نشاط  
عملي

### دراسة حالة

أختار مع مجموعة أحد السينариوهات الآتية، ثم أبحث في بنود قانون الجرائم الإلكترونية الأردنية عن طريقة تعامل القانون مع هذا الانتهاك لخصوصية البيانات:

**سيناريو 1:** أنشأ أحمر موقع إلكترونياً يجمع معلومات المستخدمين من دون إذنهم، وبيعها لشركات التسويق.

**سيناريو 2:** أرسلت شركة تسويق رسائل إعلانية غير مرغوب فيها باستخدام بيانات الأشخاص الشخصية التي جمعت من دون موافقتهم.

**سيناريو 3:** نشر طالب صوراً ومعلومات حساسة عن زميله على وسائل التواصل الاجتماعي من دون موافقته؛ مما أدى إلى تعرضاً للسخرية والاستهزاء.



نشاط  
جماعي

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

## كيفية المحافظة على البيانات الشخصية وخصوصية بيانات الآخرين

لحماية نفسى 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 قوية قدر الإمكان. فكلمة المرور التي يزيد طولها عن 12 حرفاً، وتستخدم عدداً من الأحرف والرموز الخاصة تُعد أمراً مهماً 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 الثانية

استخدام ميزة المصادقة الثنائية لتسجيل الدخول لحساباتي على الإنترنت سيشكل 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 للحفاظ على الخصوصية ومنع المهاجمين من الوصول إلى بياناتي مستخدmine، ومن ثم تقليل احتمالية الاحتيال أو سرقة الهوية أو فقدان البيانات.



Username@mail.com

\*\*\*\*\*

YOUR CODE  
64370

### تأمين البريد الإلكتروني

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



## مراقبة الأجهزة المحمولة

مع اعتماد معظمنا بشكل شبه كلي على هواتفنا الذكية، فقد زاد الاعتماد على كثير من التطبيقات مثل: تطبيقات الخدمات المصرفية والرسائل والتسويق والعمل. ومع تشغيل جميع هذه التطبيقات في الخلفية، يبقى من السهل تتبعي والتنبؤ بسلوكياتي المستقبلية؛ لذا يجب التأكد من تأمين هاتفك باستخدام رقم تعريف شخصي قوي أو كلمة مرور قوية، وإجراء عمليات تدقيق متقدمة لتطبيقاتي، ومراقبة الأذونات التي تصل إليها التطبيقات، وحذف أي تطبيق لا أستخدمها بانتظام، وإيقاف تقنيات الاتصال مثل: Wi-Fi وBluetooth.



## 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 مجموعتي، وناقشوهم كيف يمكن أن تؤدي هذه السلوكات 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. تعرض أحد الواقع التي تستخدمها لاختراق أمني؛ مما أدى إلى سرقة بياناتها الشخصية، واستخدامها للوصول إلى حساباتها الأخرى.

الحالة 2: تلقت ليلى بريداً إلكترونياً يحتوي على رابط من مصدر غير معروف. عندما نقرت على الرابط، تم تنزيل برامجيات خبيثة على جهازها؛ مما أدى إلى فقدان بعض ملفاتها المهمة.

الحالة 3: شارك أحمد كثيراً من التفاصيل الشخصية عن حياته اليومية على وسائل التواصل الاجتماعي. أحد المتابعين استغل هذه المعلومات لمعرفة أوقات وجوده خارج المنزل، وسرق منزله.

الحالة 4: تعرض حساب البريد الإلكتروني لراشد للاختراق؛ مما أدى إلى فقدان بعض المراسلات المهمة.



أشاركُ النتائج التي توصلت إليها مع مجموعي مع بقية طلبة الصف، وناقشو معاً 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 ويوفرون 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 الناريه؛ لحماية الشبكات من الهجمات الخارجية.
4. تحديد سياسات الاحفاظ بالبيانات وتحديدها 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.

أبحث 

أبحث في الموقع الإلكترونية الموثوقة عن طرق أخرى لحماية البيانات وأعد تقريراً 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، ويسهم في حماية البيانات والمعلومات الحساسه.

**التشفير (Encryption)** هو عملية تحويل البيانات إلى صيغة غير قابلة للقراءة إلا من قبل الأشخاص المصرح لهم، ويعد 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 الرَّقمِيَّة

- 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، وأغيّر كلمات المرور بانتظام، وأنجّب استخدام كلمة المرور نفسها في حسابات متعددة.
- أتأكد من صحة المعلومات قبل مشاركتها على الإنترنٌ، وأتأكد أيضًا من أن المصدارات التي أعتمد عليها موثوقة ومحترف بها، وأنجّب 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 واللوائح المتعلقة باستخدام الإنترنٌ ووسائل التواصل الاجتماعي، وأحرص على عدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية أو الخصوصية الرقمية لآخرين، وأتأكد من الامتثال للقواعد الخاصة بكل منصة أو تطبيق استخدمه.

### 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 حقيقية، وموافق تطلب اتخاذ قرارات تتعلق بحماية الخصوصية الرقمية، وخصوصية البيانات وطرق التعامل معها بهدف حماية البيانات.

- أتعاون مع مجموعة على إعداد مجموعة من الأسئلة والسيناريوهات التي تعكس موافق حقيقة، تتعلق بالخصوصية الرقمية.
- أتأكد من صياغة الإجابات النموذجية بشكل واضح ودقيق.
- أختار الأداة الرقمية المناسبة لإنشاء اللعبة التفاعلية.
- أنشئ اللعبة التفاعلية، وأتأكد من أن الأسئلة متنوعة ومبشرة ذات صلة بالموضوع.
- أحرص على أن تكون اللعبة ممتعة وجاذبة، وتشجع على التفكير والنقاش.
- أختبر اللعبة مع زملائي في المجموعة لتحديد مدى فعاليتها.
- أجري التعديلات الالزامية 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 الإنترنت، وحماية البيانات الشخصية.
- أنشر اللعبة على المنصات المناسبة وأشاركها مع زملائي، وأشجع النقاش والتعليقات حول اللعبة لتحقيق فهم أعمق للموضوع

### **معاييرُ تقييم المهمَّة:**

- مدى ملائمة الأسئلة وصحتها، ووضوحها وتنوعها وارتباطها الوثيق بموضوع الخصوصية الرقمية.
- مدى ملائمة الأداة الرقمية المختارة لإنشاء اللعبة التفاعلية، وسهولة الاستخدام، وإمكانية تصميم اللعبة بشكلٍ جذابٍ وواضحٍ.
- جودة تصميم اللعبة ووضوحه؛ تنوع الأسئلة ودرجتها وتشجيعها على التفكير والمناقشة، وتوافقها مع الأهداف التعليمية للموضوع.
- تنظيم اللعبة وإدارتها مع الطلبة الآخرين؛ تقسيم الطلبة إلى مجموعات، وتنظيم اللعبة بشكلٍ فعال، وتشجيع المنافسة الصحية والإيجابية بين الطلبة.
- نشر اللعبة على المنصات المناسبة، والوصول إلى الجمهور المستهدف، والتفاعل الجيد من الزملاء أو المتابعين مع اللعبة.
- تقديم أفكارٍ مبتكرةً وإبداعيةً في تصميم اللعبة.

### **أقِيم تعلُّمي**

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

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

**السؤال الثاني: أذكر الإجراءات القانونية التي تُطبق في المملكة الأردنية الهاشمية لحفظ خصوصية البيانات وعدم انتهاكها.**

**السؤال الثالث: أعدد أربعًا من طرق حماية خصوصية البيانات.**

**المهاراتُ: أُوْظِفُ مهاراتِ التفكير الناقد والبحث الرَّقْمِيِّ والتواصل الرَّقْمِيِّ في الإجابة عن السؤالين الآتيين:**

**السؤال الأول: أوضح التزامات الجهات التي تعالج البيانات.**

**السؤال الثاني: أوضح الإجراءات التي يمكن اتباعها لإيقاف تسرُّب البيانات.**

**السؤال الثالث: أعدد الحالات التي قد يصبح عندها التصريح عن البيانات إلزامياً.**

**السؤال الرابع: أتخيل أنني مسؤول عن دراسة بحثية حول تكاليف المعيشة في الأردن، تتطلب مني جمع بيانات من الأفراد. هل يمكنني إلزام الأفراد بالتصريح عن بياناتهم؟ أوضح إجابتي.**

**السؤال الخامس: أبحث باستخدام شبكة الإنترنت بمساعدة معلمٍ / معلمتٍ عن طرق لحماية البيانات لم تذكر في الدرس، وأناقشها مع زملائي.**

### القيم والاتجاهات

أصمم بالتعاون مع أفراد مجموعتي عرضاً تقديمياً باستخدام برمجية PowerPoint يحتوي على أشكال تهديدات خصوصية البيانات على منصات التواصل الاجتماعي، وأ عدد الخطوات التي يجب عملها لزيادة الوعي بين الطلبة عن مخاطر تسريب البيانات وانتهاكها.



## الدرس الرابع:

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

### الفكرة الرئيسية:

في هذا الدرس، سنتعرف إلى وسائل الاتصال الرقمية (شبكات التواصل الاجتماعي، والمدونات، وتطبيقات التواصل الرقمية) وأهميتها، ونخوض رحلة تعلم نستكشفُ 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 مفتوحة المصدر (Open Source Software).

### منتج التعلم (Learning Products)

خطة فردية لتقنيين الاستخدام الخاطئ لوسائل التواصل الرقمي وتعزيز الاستخدام الآمن والفعال.

### 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 بتوازن.
- أحدد أخطار الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمية على الفرد والمجتمع.
- أساعد في نشر الوعي بمخاطر استخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمي بين الرملاء.

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، وأذكُر بعضًا من الوسائل التي أستخدمها في حياتي اليومية.

أختار مع مجموعة واحدةً من وسائل الاتصال الرقمية التي نستخدمها، وأناقش معهم إيجابيات وسلبيات التي اختنناها وسلبياتها، “كيف تؤثر هذه الوسيلة في حياتنا اليومية، سواءً بشكل إيجابي أو سلبي؟”

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



## وسائل التواصل الرقمي

يشير التعريف التقليدي 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، يحدث الاتصال الرقمي في بيئات أكثر تعقيداً، حيث يمكن للمستخدمين التفاعل عبر قنوات متعددة في الوقت الفعلي وبشكل افتراضي في الوقت نفسه. ومن ثم، فإن الاتصال الرقمي اليوم متعدد المستويات ومتعدد القنوات. ربما تكون وسائل التواصل الاجتماعي المثال الأكثر شهرة على الاتصال الرقمي؛ ولكن المدونات الخاصة بالشركات ومقاطع الفيديو، تعد أيضاً وسائل رقمية للتواصل.

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

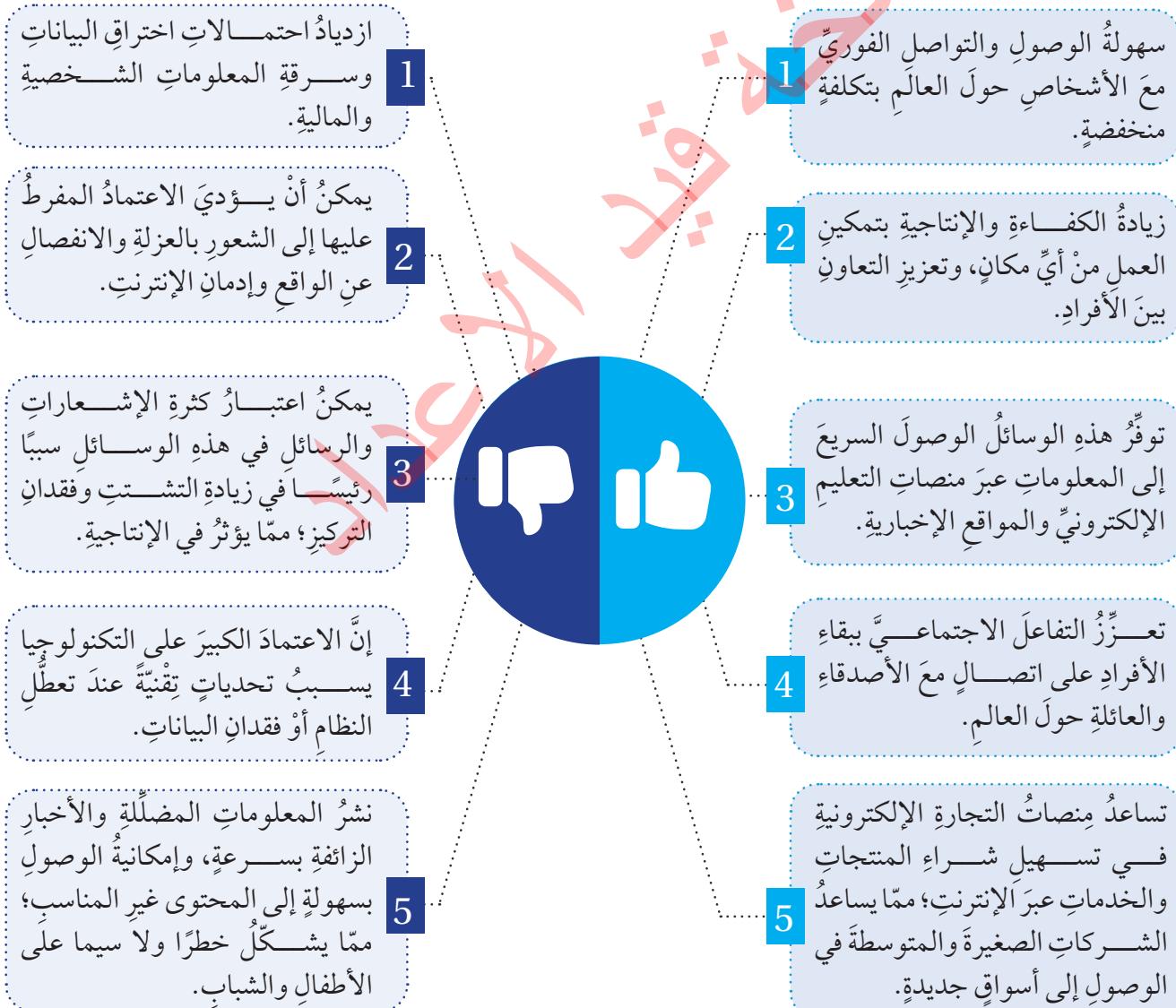


## وسائل التواصل الرقمي

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 الرقمية في تسهيل الاتصال والتواصل بين الأفراد والمجتمعات، ولها تأثير كبير في حياتنا اليومية. في الشكل (٤-١) نستعرض 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 يأتي عرض لأهمية استخدام هذه الوسائل وأثرها في حياتنا: أهمية وسائل التواصل الاجتماعي على الفرد والمجتمع:

### على الفرد:

- **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، تمكّنها 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 أفكاري الخاصة مع زملائي في المجموعة، وأناقش معهم كيف يمكن تطبيق الأفكار المقترحة في الحياة اليومية لتحقيق استخدام متوازن وآمن لوسائل التواصل الرقمية. **الشخص** 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 الواقع الإلكتروني الموثوق على الإنترنت للبحث عن كيفية تأثير الاستخدام المتوازن لوسائل الاتصال الرقمية في الإنتاجية اليومية، وأبحث عن تطبيقاتٍ تساعد في تنظيم وقتِي على استخدام هذه الوسائل. وأشاركُ التائج التي أتوصل إليها مع زملائي عن طريق مجموعات التواصل الرقمي الخاصة بالصف.

## أخطر الاستخدام غير المسؤول لوسائل الاتصال الرقمية على الفرد والمجتمع



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

## التفكير في أخطارِ وسائل التواصل الاجتماعي

أفكُرُ في مجموعةٍ منَ الأخطارِ المحتملةِ التي قدْ تنجُمُ عنِ الاستخدامِ غيرِ المسؤولِ لوسائلِ التواصلِ الاجتماعيّ. أفكُرُ في كيفيةِ تأثيرِ هذهِ الأخطارِ في حياتي اليومية، وعلى المجتمعِ كُلّهِ.

أضيفُ أفكارِي حولَ الأخطارِ المحتملةِ على اللوحِ التفاعليِّ الرّقميِّ (Padlet)؛ حيثُ يمكنني مشاركةً ما توصلتُ إليه معَ زملائيِّ.

أعملُ معَ زملائيِّ على تقسيمِ أفكارِنا إلى فئتين: أخطارٌ تؤثُّ في الفردِ، وأخطارٌ تؤثُّ في المجتمعِ.

أناقشُ معَ زملائيِّ كيفَ يمكنُ أنْ تؤثُّ هذهِ الأخطارُ بشكلٍ مباشرٍ في حياتنا اليوميةِ وحياةِ المجتمعِ كُلّهِ.

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

أشاركُ زملائيِّ 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 الرّقميَّةِ إلى اختراقِ الحساباتِ وسرقةِ المعلوماتِ الشخصيةِ والماليةِ؛ مما يُعرضُ الأفرادَ للتهديداتِ الأمنيةِ، مثلَ الاحتيالِ الإلكترونيِّ والتّجسسِ.



المشكلاتُ النفسيَّةُ والصحيَّةُ: يمكنُ أنْ يؤديَ الاستخدامُ المفرطُ لهذهِ الوسائلِ إلى الإدمانِ الرّقميِّ، وزيادةِ مستوياتِ القلقِ والاكتئابِ؛ نتيجةً للتعرُّضِ المستمرِ للمحتوياتِ السلبيةِ أوِ الضغوطِ الاجتماعيةِ عبرِ الإنترنِتِ. بالإضافةِ إلى ذلك، فإنَّ الجلوسِ فتراتٍ طويلةً أمامِ الشاشاتِ منْ دونِ فتراتِ راحةٍ، يمكنُ أنْ يؤديَ إلى مشكلاتٍ صحيةٍ جسديةٍ، مثلَ آلامِ الظهرِ والعينينِ.



فقدانُ الإنتاجيَّةِ والتّشتتُ: يمكنُ أنْ يقللَ الانشغالُ المستمرُ بوسائلِ الاتصالِ الرّقميَّةِ منَ التركيزِ والإنتاجيَّةِ في العملِ أوِ الدراسةِ، ويؤديَ إلى تشتتِ الانتباهِ، وصعوبةِ إتمامِ المهامِ.



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



## أخطار الاستخدام غير المسؤول على المجتمع



الهجمات الإلكترونية والتجسس: يمكن أن تستغل الهجمات الإلكترونية في التجسس على المؤسسات، 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 يسهم الاستخدام غير المستوٰع لوسائل الاتصال الرقمية في تراجع القيم الاجتماعية والثقافية، ويؤدي إلى انتشار سلوكيات غير مرغوبٍ داخل المجتمع.



الخسائر المالية وتعطيل الاقتصاد: يمكن أن تسبب الاحتيالات الرقمية والهجمات السيبرانية خسائر مالية كبيرة للشركات، وتعطل الأنشطة الاقتصادية؛ مما يؤثر 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. الأسم: \_\_\_\_\_  
الأهداف اليومية: \_\_\_\_\_

الحد الأقصى للاستخدام اليومي لوسائل التواصل الرقمي:  
ساعتان ساعتان  
قبل النوم فتره بعد المدرسة  
[أخذ المدة الزمنية] [أخذ المدة الزمنية]

جدول الأنشطة اليومية 3:

النشاط	التكرار	المدّة
استخدام وسائل التواصل الرقمي	يومياً	ساعة/ ساعتان
الأنشطة البدنية	يومياً	30 دقيقة
وقت الدراسة/الواجبات	يومياً	ساعتان
وقت العائلة/الأصدقاء	يومياً	ساعة
وقت خارج من التكنولوجيا	يومياً	ساعة

الأنشطة البديلة لوقت الشاشة 4:

اليوم الأول: مثلاً: القراءة مدة 30 دقيقة.  
اليوم الثاني: مثلاً: المشي في الهواء الطلق.  
اليوم الثالث: مثلاً: ممارسة هواية جديدة.  
اليوم الرابع: مثلاً: اللعب مع الصداقات.  
اليوم الخامس: مثلاً: الرسم أو الكتابة اليدوية.

قواعد الاستخدام المتوازن 5:

- عدم استخدام الأجهزة الإلكترونية في أشأ 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 أشأ الدراسة.

التقييم الأسبوعي 6:

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

نعم \_\_\_\_\_  
لا \_\_\_\_\_

ما الذي تعلمته هذا الأسبوع حول استخدام وسائل التواصل الرقمي؟

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

الأهداف للأسبوع المقبل 7:

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 الإنترت

- أفكُر في أهمية إدارة العلاقات عبر الإنترت، وكيف يمكنني الحفاظ على تواصل فعال وإيجابي مع الآخرين. أبحث عن أفضل الممارسات لإدارة العلاقات الرقمية، مثل كيفية بناء الثقة، والحفاظ على الخصوصية، والتعامل مع النزاعات بشكل بناء.
- أشارك أفكارِي واستنتاجاتِي مع زملائي حول كيفية إدارة العلاقات عبر الإنترنت. وأفكُر في كيفية تطبيق هذه الأفكار في حياتي اليومية لضمان تواصل فعال وآمن.
- اختار وسيلة تواصل رقمية معينة، مثل البريد الإلكتروني، أو وسائل التواصل الاجتماعي، أو تطبيقات المراسلة الفورية) لأنها فيها أهم النقاط التي استنتجتها.
- أبْرُر سبب اختياري لهذه الوسيلة، وأوضح كيف تساعدني في إدارة العلاقات والتواصل بشكل فعال.

## المواطنة الرقمية

- الاستخدام المسؤول لوسائل التواصل الاجتماعي:
  - أستخدم وسائل التواصل الاجتماعي لتعزيز العلاقات الإيجابية والتفاعل البناء مع الآخرين، وأتجنب الانخراط في الخلافات أو الجدالات غير الضرورية.
  - أعي الوقت الذي أفضيه على وسائل التواصل الاجتماعي، وأحدّد أوقاتاً محددة للاستخدام اليومي؛ لتجنب الإدمان على هذه المنصات.
  - أفكُر قبل نشر أو مشاركة أي محتوى؛ وأسأل 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 تعريضهم لأي تهديدات إلكترونية.
- نشر الوعي: أكون قدوةً لزملائي في الممارسات الرقمية الآمنة، وأشارك النصائح والإرشادات المتعلقة بالمواطنة الرقمية، وأساعد في تعزيز الوعي بمخاطر الإنترت، وكيفية التعامل معها بوعي ومسؤولية.

## المشروع: تنظيم شهر التوعية بالمواطنة الرقمية المهمة 4

### تحضيرات الأسبوع الرابع من الحملة:

تنظيم نشاطٍ تفاعليٍّ لتطوير خطةٍ فرديةٍ تهدف إلى تقنين الاستخدام الخاطئ لوسائل التواصل الرقميّ، وتعزيز الاستخدام الآمن والفعال. في هذه المهمة، سأعمل على إعداد خطةٍ فرديةٍ تهدف إلى تقليل الاستخدام الخاطئ لوسائل التواصل الاجتماعيّ، وزيادة الوعي بالأمان الرقميّ. سأصمم الخطة لتكون عمليةً وقابلةً للتنفيذ؛ بحيث تعكس أهداف الطالب الفردية في تحسين سلوكياته الرقمية.

### الخطوات:

#### مشروع

- تحليل السلوكي الرقمي الحالي؛ أبدأ بشكّلٍ فرديٍّ بمراجعة عاداتي الحالية في استخدام وسائل التواصل الاجتماعيّ.
- أحلى الوقت الذي أقضيه على هذه المنصات وأقيم المحتوى الذي أتفاعل معه.
- أحدد أهدافاً واضحةً لتقنين استخدمامي لوسائل التواصل الرقمي. يشمل ذلك أهدافاً مثل تقليل وقت الاستخدام اليومي، وتحسين جودة التفاعل، وزيادة الوعي بالخصوصية الرقمية.
- أحدد خطواتٍ عمليةً لتحقيق أهدافي، مثل إعداد جدولٍ زمنيٍّ لاستخدام وسائل التواصل، وتعزيز الأمان الرقمي، وتحديد أنشطةٍ بديلةٍ تقضي على إدمان وسائل التواصل.
- أراجع الخطة أسبوعياً لتقدير مدى تحقيقها للأهداف، وأجري التعديلات اللازمة.
- أحدد مؤشرات نجاح خطتي، مثل تقليل الوقت المهدر، وتحسين التوازن بين الأنشطة الرقمية والحياتية، وزيادة الأمان الشخصيّ.
- أشارك خطتي مع زملائي لمناقشتها الأنفكار وتبادل النصائح.
- أوجه الآخرين لتقنين الاستخدام الخاطئ لوسائل التواصل، وتعزيز الاستخدام الآمن والفعال عبر إرشادهم لعمل الخطة ومحاورها، ومشاركة التوصيات مع الطلبة على شكل بوسترٍ أشاركتها وأنشرها على وسائل التواصل الرقمي الخاص بالصف والمدرسة.

**المعرفة:** استخدم ما تعلمته من معارف في هذا الدرس للإجابة عن السؤالين الآتيين:  
**السؤال الأول:** أذكر ثلاث فوائد وثلاثة أخطاء لوسائل التواصل الرقمي.

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

**المهارات:** أُظْفِ مهارات التفكير الناقد والبحث الرقمي والتواصل 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
		البُثُّ المباشر
		منصات التواصل الاجتماعي
		المُكالمات الصوتية والمرئية.

## القيم والاتجاهات

أنظُم مع زملائي حملة 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، وأتعاون مع زملائي على تنفيذها وتقييم نتائجها في نهاية كل أسبوع.

## ملخص الوحدة



في هذه الوحدة، تعرّفنا إلى مفهوم "المواطنة الرقمية"، وهو يشمل الاستخدام المسؤول والمتنظم للتكنولوجيا. وتناولنا أيضاً مجموعةً من السلوكيات والمواقيف والمهارات التي تمكّن الأفراد من تصفح الإنترنت بفاعلية وأمان. وتعلّمنا أنّ المواطن الرقمي يجب أن يتحلى بصفاتٍ، مثل احترام الذات والآخرين، وعدم التّنمُر، واتباع التعليمات، واحترام خصوصية الآخرين، وتطبيق قوانين الملكية الفكرية، واستخدام الإنترنت بتوافقٍ مع مراقبة البصمة الرقمية، والسعى لترك بصمة إيجابية.

في ما يأتي أبرز الجوانب التي تعرضت لها الوحدة:

1. غياب المواطنة الرقمية، يعرّض الأفراد لمخاطر، مثل التّنمُر الإلكتروني، وانتهاك الخصوصية، وانتشار المعلومات المضللة، وترك بصمة رقمية سلبية قد تؤثّر في قراراتهم المستقبلية. وتعلّمنا أهمية الحفاظ على نمط استخدام صحي ومتوازن للتكنولوجيا، مع التركيز على حماية الأمان والخصوصية عن طريق عدم مشاركة المعلومات الشخصية، واستخدام كلمات مرور قوية. وأدركنا أيضاً أهمية التعامل بتهذيب واحترام مع الآخرين عبر الإنترنت، والحفاظ على سمعة رقمية إيجابية.
2. تشمل المواطنة الرقمية عناصر رئيسةً عدّة، منها؛ القانون الرقمي، ومعايير السلوك الرقمي، والرافاهية الرقمية، والتجارة الرقمية، والوصول الرقمي، والأمن الرقمي، والحقوق والواجبات الرقمية، والوعي الرقمي، والتواصل الرقمي.
3. تُقسّم الملكية الفكرية إلى الملكية الصناعية؛ (براءات الاختراع، والرسوم والتصاميم الصناعية، والعلامات التجارية، والمؤشرات الجغرافية) والملكية الأدبية والفنية؛ (حق المؤلف والحقوق المجاورة). وتكمّن أهمية الملكية الفكرية في حماية الابتكارات والإبداعات، وتعزيز التنوع الثقافي والتنمية الاقتصادية. ومن طرق حماية الملكية الفكرية في العصر الرقمي، العالمة المائية الرقمية (Digital Watermark)، والتّوقيع الرقمي، والتشفير (Cryptography).

٤. 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.

٥. 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.

٦. تكمن أهمية استخدام 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 لتخصيص وقت محدد خلال ساعات العمل أو الدراسة، وتعزيز التفاعل الشخصي مع الأصدقاء والعائلة، والاهتمام بالصحة النفسية والجسدية.

٧. 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:

المواطنة الرقمية: .....

الملكية الفكرية: .....

خصوصية البيانات: .....

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

.....

السؤال الثالث: ما العناصر الأساسية للمواطنة الرقمية؟ أقدم أمثلةً توُضِّح كيفية تطبيقها؟

.....

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

.....

السؤال الخامس: أبين الفرق بين حقوق الملكية الفكرية والحقوق المجاورة.

.....

السؤال السادس: أملأ الفراغ في ما ي يأتي:

■ المنظمة المسؤولة عن الملكية الفكرية في العالم هي: .....

■ تضم الملكية الصناعية: .....

(أ) ..... (ب) .....

(ج) ..... (د) .....

■ الشخص الذي يستخدم شبكة الإنترنت بانتظام وفعالية، ويشارك في المجتمعات عبر الإنترنت تماماً، كما يشار إلى الأشخاص في مجتمعات الحياة الواقعية يُسمى .....

■ الحقوق التي تُمنح لفناني الأداء وهيئات البث والتسجيلات الصوتية تُسمى .....

**السؤال السابع: أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:**

1- إحدى الآتية تعدد من الفئات الرئيسة للملكية الفكرية:

أ. الملكية الصناعية      ب. المؤشرات الجغرافية

ج. حق المؤلف

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

ج. SA      ب. NC      أ. NA

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

ج. التوقيع      ب. التشفير      أ. كلمة المرور

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

أ. النسخ الاحتياطي      ب. تحديث برامج أوفيس      ج. المصادقة الثنائية

5- يعد (Outlook) مثالاً على:

ج. بريد إلكتروني      ب. منصات تعليمية      أ. منتديات رقمية

**السؤال الثامن: أعمل ما يأتي:**

1. تعد خصوصية البيانات أمرا حيويا لحماية الهوية الشخصية للأفراد.

2. تؤثر انتهاكات خصوصية البيانات في الصحة النفسية للأفراد.

3. من مبادئ المواطن الرقمية نمط الاستخدام الصحي.

4. باتباع قواعد السلوك الآمن والتصريف بمسؤولية، تصبح مواطنا صالحا.

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

أذكر الخطوات التي أطبقها لتأمين بياناتي.

## تقويم ذاتي (Self-Checklist)



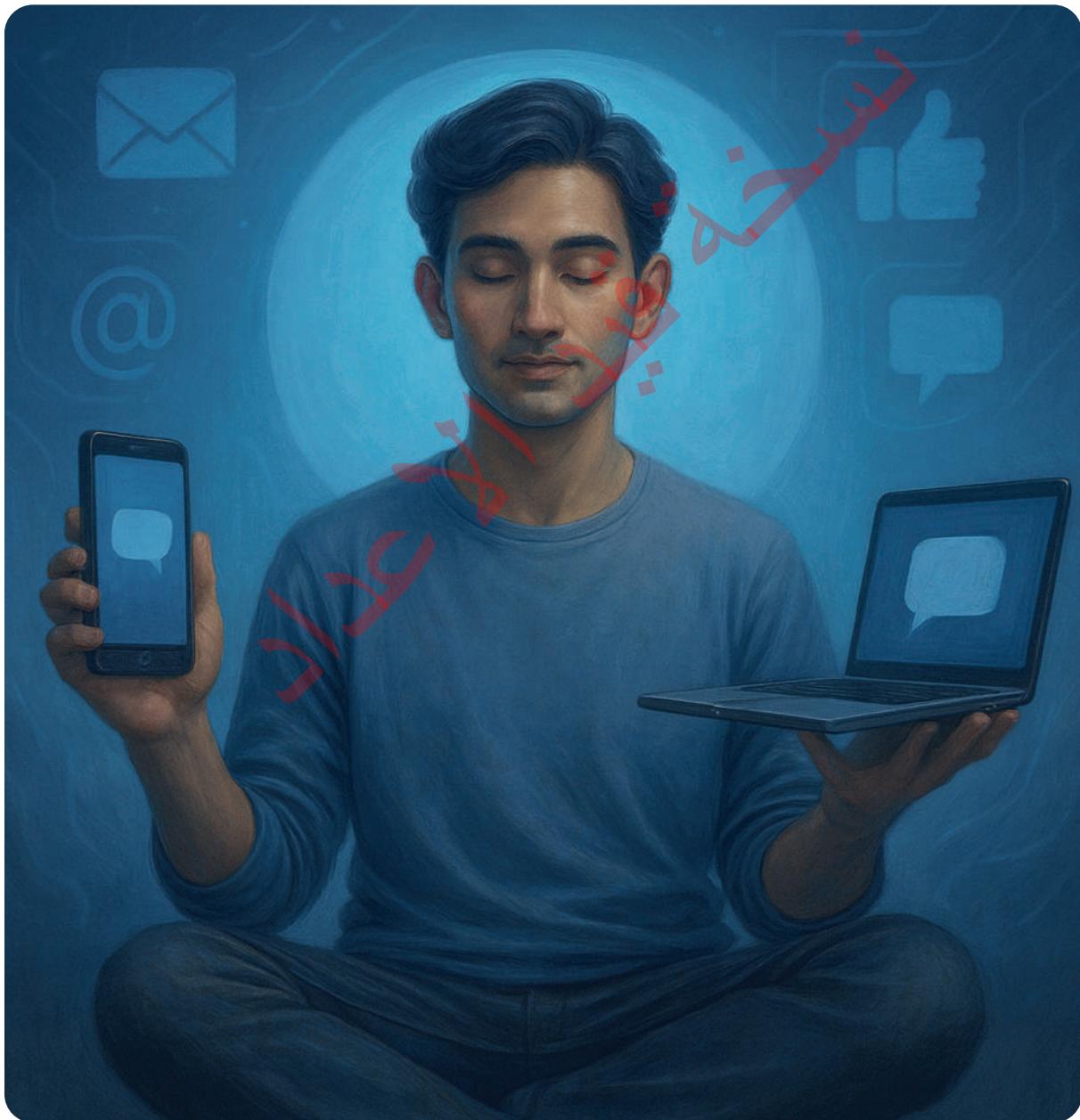
بعد دراستي هذه الوحدة، أقرأ الفقرات الواردة في الجدول الآتي، ثم أضع إشارة (✓) في العمود المناسب:

مؤشرات الأداء	نعم	لا	لست متأكداً
أميز مفهوم الموانة الرقمية، وصفاتها، وأهميتها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أحد متطلبات الموانة الرقمية (عناصرها ومبادئها).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أبين طريقة الوصول للموانة 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"/>
أعرف خصوصية البيانات وأبين أهمية المحافظة عليها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أعد طرق حماية البيانات وأخلاقيات التعامل مع البيانات.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أعرف الملكية الفكرية وأبين أقسامها.	<input type="radio"/>	<input checked="" 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"/>
أميز أخطار الاستخدام غير المسؤول لوسائل التواصل الرقمية.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أسهم 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) لأيٍّ من الفقراتِ السابقة، فاتّبع الخطواتِ الآتية لتجنّب ذلك:

- أراجع المادة الدراسية؛ بأنْ أعيّد قراءة المحتوى المتعلّق بالمعايير.
- أطلب المساعدة؛ بأنْ أناقش معلّمي / معلّمتني أو زملائي / زميلاتي في ما تعرّف على فهمه.
- أستخدم مراجع إضافية؛ بأنْ أبحث عن مراجع أخرى مثل الكتب، أو أستعين بالموقع الإلكتروني الموثوقة التي تقدّم شرحاً وافياً للموضوعات التي أجده صعوبةً في فهمها.



## تأمّلات ذاتية



عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة:

التأمّلات الذاتية هي فرصة لتقدير عملية التعلم، وفهم التحدّيات، 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:

يمكّنني أن أطبق ما تعلّمته في:

الصعوبات التي واجهتها أثناء عملية التعلم:

ذلّلت هذه الصعوبات عن طريق:

يمكّنني مستقبلاً تحسين:

# الوحدة

## 4

### 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 أيضاً كيفية تمثيل الخوارزميات بطرق متعددة باستخدام المخططات البصرية. ثم سننتقل إلى تعرُّف المتغيرات وكيفية استخدامها لتمثيل المعلومات من البيئة المحيطة. سنتعلم أيضاً 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 للمهمة 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 بخطواتٍ دقيقةٍ لتسهيل حلّها.
- توثيق مصادر الأفكار والإبداعات التي تستعين بها عند تطوير البرامج.
- تتبع الأخطاء في الخوارزميات أو البرامج وحلّها بشكل فعال.

## منتجات التعلم (Learning Products)

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

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

- المشروعُ الأولُ: محاكاةُ الآلة الحاسبة البسيطة عن طريق إنشاء خوارزميةٍ وخططٍ سيرِ العملياتِ يحاكي العمليات الحسابية الأساسية مثل الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة بناءً على مدخلات المستخدم.
- المشروعُ الثاني: يحاكي ساعةً رقميةً عن طريق إنشاء خوارزميةٍ وخططٍ سيرِ عملياتٍ يحاكي ساعةً رقميةً تُظهرُ الوقت الحالي أو المؤقت.

المهاراتُ الرقميةُ: البحثُ الرقميُّ، الاستخدامُ الرقميُّ المسؤولُ، التفكيرُ الحاسوبيُّ (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 المشكلة (Decomposition)، مسار التحكم (Control Flow).

### نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أعرّفُ الخوارزمية.
- أحددُ مجموعةً من الخطوات لتنفيذِ مهمةٍ محددةٍ.
- أصفُ مشكلةً يمكن حلّها عن طريقِ تطبيقاتِ الحاسوب.
- أبينُ أهمية كتابةِ الخوارزمية لحلِّ المشكلاتِ.
- أبينُ كيفية تجزئةِ مشكلةٍ إلى مشكلاتٍ أبسطَ.
- أجزِّي الخطواتِ الالازمة لحلِّ مشكلةٍ معينةٍ.
- أكتبُ المشكلةَ على شكلِ خطواتٍ دقيقةٍ لتسهيلِ حلّها.
- أعدد شروطِ الخوارزمية.

### منتجات التعلم (Learning Products)

كتابٌ خوارزمية أولية توضحُ كيفية اختيارِ المسار الأنسب بناءً على المعايير الأربع (المسافة، وقتِ السفر، الكلفة، التأثير البيئي). تشملُ الخوارزمية تحديدِ المشكلة، وتجزئتها إلى خطواتٍ أصغر، وتصميمِ 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 باتباعِ مجموعةٍ خاصةٍ من الخطواتِ أو التعليماتِ؟

أتخيَّلُ أنَّني أستعدُ للذهاب إلى المدرسة صباحاً، سأقوم بوضع قائمةٍ بالخطواتِ اللازمَة للاستعداد بدءاً من الاستيقاظ حتى الوصول إلى المدرسة في الوقت المحدَّد. أناقشُ هذه الخطواتِ مع زملائي في الصفِ. ما الاسمُ الذي يمكنُ أن نطلقه على هذه الخطواتِ؟

تُعدُّ هذه الخطواتُ مثلاً على الخوارزمياتِ، في هذا الدرس سوف نستكشفُ كيفية استخدامِ الحواسيب للخوارزمياتِ، وإتمامِ المهامِ المختلفةِ.

### الخوارزميات

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



الشكلُ (1-1): توضيحُ مفهومِ الخوارزميةِ.

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 نفسها مشتقة من اسم عالم الرياضيات في القرن التاسع محمد بن موسى الخوارزمي، الذي وضع أعماله الأساسية لعلم الجبر. كان الخوارزمي أول من وضع تعريفاً منظماً لمفهوم الخوارزمية، ووصف خطواتها بشكل دقيق. وقام أيضاً بتطبيق الخوارزميات في مجالات مختلفة، مثل الفلك والهندسة.

أفكّر في خوارزمية معينة تتبعها 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). أحلل 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 موقف آخر.



نشاط  
فردي

**أناقش مع زملائي في المجموعة:**  
إذا كانت الخوارزمية مجرد مجموعه من الخطوات، فما الذي يجعلها مفيدة ومهمة للغاية في مجالات مختلفة مثل علوم الحاسوب؟  
نبادر الأفكار ونشاركها مع المجموعات الأخرى.



أناقش

## أهمية الخوارزمية

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

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

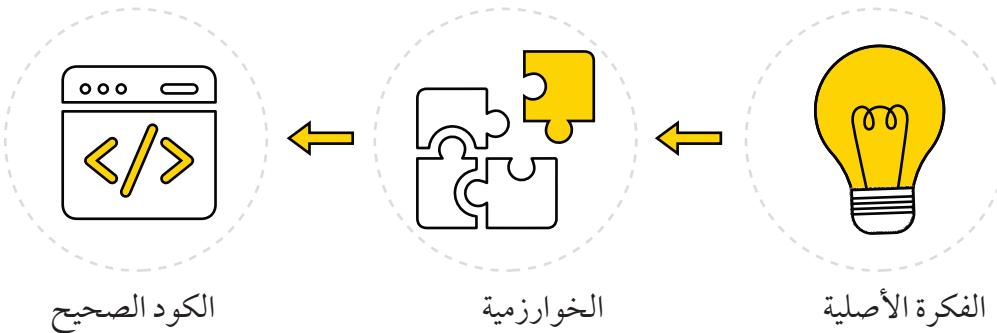
- **حلُّ المشكلاتِ المعقدةِ:** تساعِدُ الخوارزمياتُ في تقسيمِ المشكلاتِ الكبيرةِ والمعقدةِ إلى خطواتٍ أصغرَ وأسهلَ للفهم، مما يسهُلُ معالجتها.
- **تحسينِ الحلولِ:** تُمكِّنُ الخوارزمياتُ منَ الوصولِ إلى حلولٍ مُثلَى أوْ قريبةٍ منَ المُثلَى؛ مما يعزِّزُ كفاءةَ النتائجِ وجودتها.
- **أتمتةِ المهامِ:** تعملُ الخوارزمياتُ على أتمتةِ العملياتِ المتكررةِ والمعقدةِ؛ مما يوفرُ الوقتَ والجهدَ ويقلِّلُ منَ الأخطاءِ البشرية.
- **تعزيزِ السرعةِ والدقةِ:** تمكِّنُ الخوارزمياتُ الحواسيبَ منْ تنفيذِ مهامَ بسرعةٍ ودقةٍ فائقَةٍ مقارنةً بالبشر، خاصةً في العملياتِ الحسابيةِ والبحثِ.
- **تنظيمِ التفكيرِ:** تعزِّزُ الخوارزمياتُ التفكيرَ المنهجيَّ والمنطقيَّ؛ 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 موحداً للبرمجةِ؛ مما يجعلُ تنفيذَ العملياتِ بشكلٍ موحدٍ أكثرَ سهولةً ويسراً.



أناقش

أناقشُ معَ زملائي في المجموعةِ الفرقَ بينَ الخوارزميةِ والبرنامجِ، وندوِّنُ كلماتٍ تعبرُ عنْ كلٌّ منهمَا.

الخوارزمياتُ وبرامجُ الحاسوبِ مفهومانِ مرتبطانِ، ولكنَّهما مختلفانِ. فالخوارزميةُ مجموعةٌ منَ التعليماتِ المتسلسلةِ المنظمةِ والمرتبةِ منطقياً، تهدفُ لحلٍ مشكلةٍ معينةٍ بشكلٍ عامٍ ومجربٍ بلغةِ الإنسان. أمّا برنامجُ 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 المجموعة على استكشافِ كيفَ تحيطُ الخوارزمياتُ بحياتنا اليومية عن طريقِ التطبيقاتِ التي نستخدمُها يومياً على الحاسوبِ. نحددُ تطبيقاتٍ معينةً ونبحثُ في كيفيةِ عملِ الخوارزمياتِ داخلها والهدفِ من استخدامِها. سنلخصُ النتائجَ التي نصلُ إليها في جدولٍ باستخدامِ (Google Docs)، ونشاركُ هذه النتائجَ ونناقشُها مع زملائِنا في المجموعاتِ الأخرى في الصفِ، لنفهمَ بشكلٍ أفضلَ كيفَ تعملُ الخوارزمياتُ في البرمجياتِ والتطبيقاتِ التي نستخدمُها كلَّ يومٍ.

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

## كتابةُ الخوارزمياتِ وتطويرُها

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

**تحديدُ المشكلةِ:** أيُ تعريفُ المشكلةِ التي تحتاجُ إلى حلٍّ بوضوحٍ.

**تجزئةُ المشكلةِ:** تبسيطُ المشكلةِ وتجزئتها إلى مشكلاتٍ أصغرَ لتسهيلِ التعاملِ معها.

**تصميمُ الخوارزميةِ:** اختيارُ نموذجٍ تصميمٍ مناسبٍ وكتابَهُ خطواتٍ منظمةٍ لحلِّ المشكلةِ.

**تمثيلُ الخوارزميةِ:** 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 وتصحيحها:** تجرب الخوارزمية باستخدام مدخلات متعددة للتأكد من صحتها وكفاءتها.



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



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

لنفترض أننا نريد تحضير فطيرة التفاح. أفكُر وأدُون الخطوات التي يجب أن أتبعها. 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 وفعاليةً. 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 ويضمن الحصول على نتائج دقيقة وفي وقت أقل.



عندَ مواجهةِ أيِّ مشكلةٍ نرغُبُ 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 تعليماتٌ بحاجةٍ لأنْ أكرّرَها مراتٍ عدَّةً؟

### مثال (1)

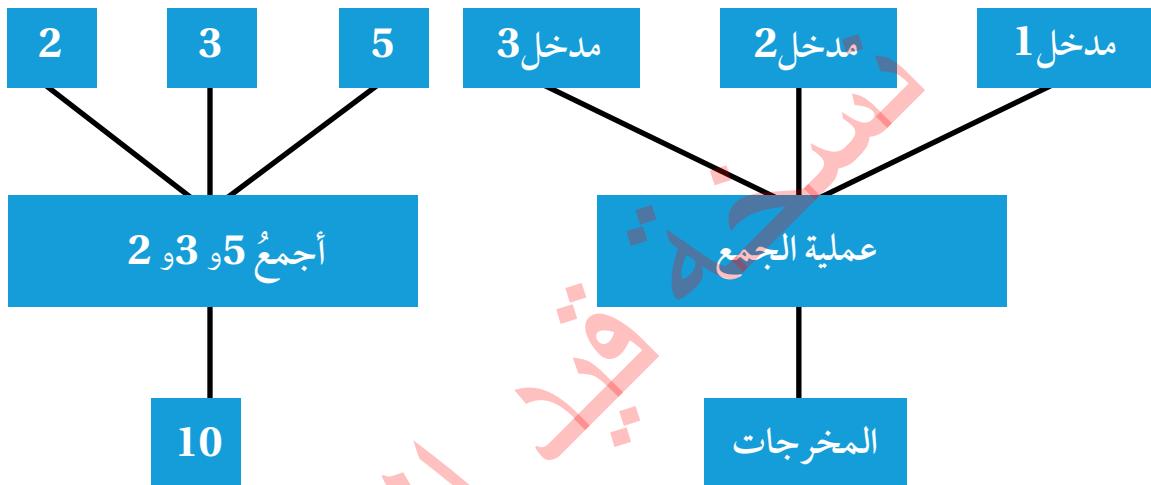
لنفترضُ أنَّ المشكلةَ هيَ جمعُ ثلاثةِ أرقامٍ والحصولُ على المجموع. لكتابيةِ خوارزميةٍ لحلّ هذهِ المشكلةِ، علينا تحديدُ الخطواتِ اللازمَةِ وفهمُها.

- 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 القراءاتُ أو الشروطُ التي تحتاجُ 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 مرتينَ مرتينَ 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



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



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

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

هناك طريقة أساسية لتحديد ما إذا كانت الخوارزمية صحيحةً:

■ مخرجاتٌ صحيحةٌ: تمثل إحدى الطرق في التحقق من أنَّ الخوارزمية تنتج المخرجاتِ الصحيحة المحددة في بيان المشكلة. لنفرض أنَّ بيان المشكلة يحدُّد المخرجات المطلوبة بأنْ تكون فطيرة ناضجة. فإذا أنتجت الخوارزمية فطيرة غير ناضجة، فهي إذا خوارزمية خاطئة.

■ حلُّ المشكلة: الطريقة الأخرى هي التأكُّد من أنَّ الخوارزمية تحلُّ المشكلة بالفعل. على سبيل المثال، قد تحتوي الخوارزمية على خطوةٍ تقضي برمي جميع المكونات وشراء فطيرة تفاح جاهزة. من الناحية التقنية، ستنتج هذه الخوارزمية فطيرة تفاح (وهو المطلوب)، لكنَّها ليست فعالةً على الإطلاق. إذا، فهي تقنيًا صحيحةً، ولكنَّها ليست عمليةً أو فعالةً.

## شروط كتابة الخوارزميات

عند كتابة الخوارزمية يجب تحقيق الشروط الآتية:

■ وضوح المشكلة والمدخلات والمخرجات:

■ تحتاج الخوارزمية أن تكون مترابطةً بين ما يتم إدخاله (المدخلات)، وما يتم إخراجُه (المخرجات).

■ يجب التأكُّد من أنَّ وصف المشكلة يحدُّد المطلوب بدقةٍ حتى لا يكون هناك أيُّ غموض في كيفية الوصول إلى النتيجة. ويجب أيضًا التأكُّد من أنَّ خطوات الحل فعالةً ومنطقية حتى إذا كانت الخوارزمية تعطي النتيجة الصحيحة.

■ عدد محدودٌ من الخطوات:

■ يجب أن تكون الخوارزمية قابلةً للتنفيذ في فترة زمنية معقولةٍ، ولا تتضمن خطواتٍ لا تنتهي أو دوراتٍ لا نهاية لها.

■ كل خطوة يجب أن تؤدي إلى الخطوة التالية؛ حتى نصل إلى النتيجة النهائية من دون تعقيداتٍ أو توقيف غير مبرر.

■ وضوح الخطوات:

■ كل خطوة في الخوارزمية يجب أن تكون محددةً بشكل دقيق ولا تحتمل أكثر من تفسير، والخطوات الغامضة تسبُّ أخطاءً في أثناء التنفيذ، وقد تؤدي إلى نتائج غير 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:

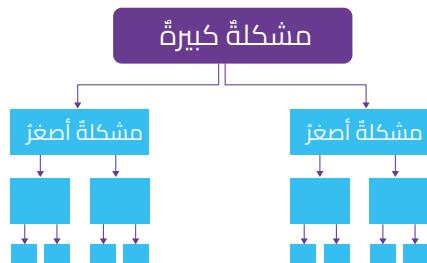
- المشكلة واضحة: نحتاج إلى جمع الأعداد الصحيحة من 1 إلى 100.
- الخطوات محدودة: عدد الخطوات محدود (حساب مجموع الأعداد أو استخدام صيغة رياضية لحساب المجموع).
- الخطوات واضحة: المعطيات محددة بوضوح وهي الأعداد من 1 إلى 100 والمطلوب واضح وهو المجموع.
- الخطوات قابلة للتنفيذ: الخطوات واضحة ويمكن تنفيذها باستخدام 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 المدرسيّ) إلى خوارزميات فرعية منفصلة أكثر تفصيلاً، ولكل منها خطواتها الخاصة، وتُسمى الخطوات الفرعية، فعلى سبيل المثال (خوارزمية فرعية لارتداء الثياب هي، ارتداء الزي المدرسيّ، 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 تحديدٌ فكرةِ القصة، ثم تحديدُ الشخصياتِ الرئيسية ووصفها، ثم تحديدُ مكانِ الأحداثِ وزمانها، ثم كتابةُ المقدمة، ثم إضافةُ أحداثِ النهايةِ التي تتمثلُ في إكمالِ القصةِ بخاتمةٍ مناسبةٍ. هذا يجعلُ كتابةِ القصةِ أسهلَ وأكثرَ تنظيماً.

ليس هناك حلٌ واحدٌ "أفضلٌ" دائماً، فكلُّ شيءٍ يعتمدُ على السياقِ ومستوى التفصيل المطلوب. المهم هو أن تكون الخوارزمية مفهوماً وتحقق الهدفَ للمستخدم الذي سُتُوجَهُ له. فعند تصميم خوارزمية، يجب دائمًا مراعاة الفئة المستهدفة. إذا كانت الخوارزمية موجهةً لأشخاص بحاجةٍ إلى تفاصيل أكثر لإتمام المهام، فإنَّ تجزئة الخطوات مفيدةً. أمّا إذا كان الأشخاص متربصون، فإنَّ التفاصيل الزائدة قد تكون غير ضروريةً.

على سبيل المثال في مشكلة روتين الصباح المدرسي:

■ مستوى التفصيل العالي: إذا كان الشخص الذي تُستخدم له الخوارزمية لا يعرفُ كيفية تفزيذ الخطوة "ارتداء الثياب"، فإنَّ تجزئة هذه الخطوة إلى أجزاءٍ أصغر، مثل "ارتداء الرِّيَّ المدرسيّ، وارتداء الجوارب، وارتداء الحذاء"، ستجعلُ الأمورَ أوضحَ وتساعدهُ على إتمام المهمة بسهولةٍ.

■ مستوى التفصيل المنخفض: إذا كان الشخص بالفعل يعرفُ كيف يرتدي الثياب، فإنَّ خطوةً واحدةً عامةً مثل "ارتداء الثياب" تكفي ولا حاجةٌ لتفصيل الخطوات الفرعية.

### أبحث

أبحثُ في الواقع الإلكترونيَّ الموثوقةِ على شبكةِ الإنترنت عنْ فوائدِ تبسيطِ المشكلاتِ وتجزئتها. أناقشُ ما وجدتُ مع زملائي في الصفِ.

## مثال (2)

لو كانت المشكلة هي "إنشاء مجلد جديد على سطح المكتب في جهاز الحاسوب"، عند تجزئه إلى مشكلاتٍ فرعيةٍ لتبسيط حلّها، 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 تصلك إلى سطح المكتب.

### التفاعل مع سطح المكتب:

- باستخدام الفأرة انقل إلى أي مكان فارغ على سطح المكتب.
- اضغط زر الفأرة الأيمن على المنطقة 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 لكلٌّ منهما 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.



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

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

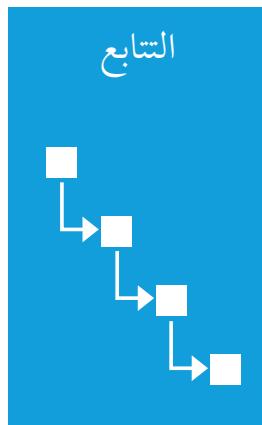
أتعاون مع زملائي في المجموعة لاستخدام أحد محرّكات البحث والمصادر الموثوقة على الإنترنت للبحث عن خصائص الخوارزميات، ثم أدوّن الخطوات التي اتبعتها لإيجاد النتائج، وأقارن ما دونته مع ما وجده زملائي

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

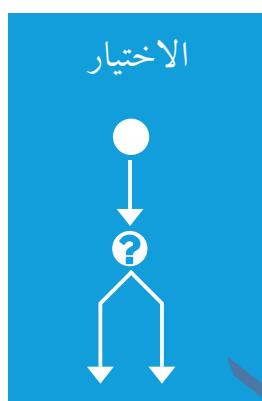


مسار التحكم في الخوارزمية (Control Flows) يحدد كيفية تنفيذ الخطوات بشكل منطقي ومتسلسل لضمان الوصول إلى الحل المطلوب. ويركز أيضًا على كيفية التحكم في تدفق الخطوات واتخاذ القرارات بناءً على المدخلات أو الشروط.

يشمل مسار التحكم ثلاثة عناصر رئيسية:

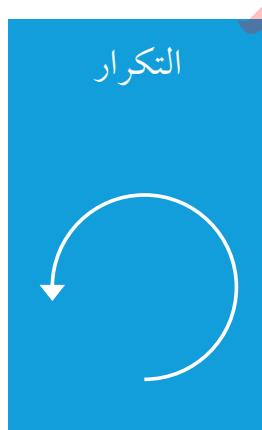


- التتابع (Sequence): يتم تنفيذ خطوات الخوارزمية بشكل متسلسل، خطوة تلو الأخرى. مثال: عند كتابة خوارزمية لتحضير الشاي، يجب أولاً غلي الماء، ثم وضع كيس الشاي في الكوب، ثم صب الماء. وهكذا.



- الاختيار (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.



- التكرار (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:



#### التتابع (Sequence):

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

#### الاختيار (Selection):

إذا كانت التربة جافة:

- أسمكي النبتة.

إذا كانت التربة رطبة:

- أتجاوز هذه الخطوة.

#### التكرار (Iteration):

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

#### مثال (4)

أحدُ مسارات التحكم (Control Flow) لخوارزمية تسجيل 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.

افتتح المتصفح.

انتقل 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 صحيحة:

○ انتقل إلى الصفحة الرئيسية للحساب.

إذا كانت البيانات غير صحيحة:

○ تظهر رسالة خطأ "اسم المستخدم أو كلمة المرور غير صحيحة".

○ يطلب 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 صحيحة، 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، أحدّد المشكلة، وأعملُ على تجزئتها إلى خطواتٍ فرعيةٍ، ثمّ أصمّم مسار التحكّم (Control Flow) للخوارزميّة. أشارك تصميими على اللوح التفاعليّ الرقميّ للصفّ Padlet.

### دورُ الخوارزمياتِ في وسائلِ التواصلِ الاجتماعيِّ

تؤديُ الخوارزمياتُ دوراً رئيساً في تحديد المحتوى الذي يظهرُ في تغذيةِ وسائلِ التواصلِ الاجتماعيِّ الخاصَّةِ بي. فالمنصاتُ مثلُ Instagram و Facebook و Twitter تَستخدمُ مسار التحكّم (Control Flow) لتصنيص تجربتي بناءً على مجموعةٍ من المعايير. تقومُ الخوارزمياتُ بتحليل نشاطي باستمرار، وتستخدمُ التابع، والاختيار، والتكرار في مسار التحكّم لتحديد ما تراه على وسائلِ التواصلِ الاجتماعيِّ.

**على النحوِ الموضحِ في ما يأتي:**

- **التابعُ (Sequence):** يتمُّ جمعُ بياناتٍ حولَ تفاعلاتي اليومية، مثلَ الأشخاصِ الذين أتابُهم، والمحتوى الذي أتفاعلُ معه (الإعجاباتُ، التعليقاتُ، المشاركاتُ).
- **الاختيارُ (Selection):** بناءً على هذه البياناتِ، تتحُّذُ الخوارزميّة قراراً حولَ نوعِ المحتوى الذي يجبُ أنْ يظهرَ لي. فإذا تفاعلْتُ بشكلٍ أكبرٍ مع منشوراتٍ معينةٍ، ستقومُ الخوارزميّة بإعطائِها أولويةً أكبرَ في العرضِ.
- **التكرارُ (Iteration):** مع كلِّ تفاعلٍ جديدٍ أقومُ به على المنصة، تكررُ الخوارزميّة نفسها، مما يؤدي إلى تحسينِ المحتوى وتصنيصِه، والذي يظهرُ لي باستمرارٍ.

### المواطنةُ الرقميّةُ

- **الخصوصيّةُ والأمانُ:** أكونُ حذرًا عندَ مشاركةِ معلوماتي الشخصيَّة عبرَ الإنترنُت، لأنَّ الخوارزمياتِ تعتمدُ على هذهِ البياناتِ لتصنيصِ المحتوى لي. الحفاظُ على خصوصيّتي الرقميّة هوَ مسؤوليتي.
- **المعلوماتُ والتواصلُ:** أفهمُ كيفَ تعملُ الخوارزمياتُ، وأدركُ أنَّ الخوارزمياتِ تتحكّمُ في المحتوى الذي أراه على الإنترنُت، بما في ذلك الأخبارُ والمنشوراتُ والإعلاناتُ. يجبُ أنْ أكونَ واعياً بتأثيرِها في تجربتي الرقميّة.

- أعلم أنَّ الخوارزميات قد تعرُض لي محتوىً بناءً على تفاعلاتي السابقة، مما قد يؤدي إلى ظهور معلوماتٍ غير دقيقةٍ أو منحازةٍ. أتأكد دائمًا من صحة المعلومات عبر التحقق من مصادرٍ موثوقةٍ.
- لا أعتمدُ فقط على ما تقدِّمه لي الخوارزميات في تغذية الأخبار، بل أبحث بنفسي عن مصادرٍ مختلفةٍ لتوسيع معرفتي وفهمي للعالم من حولي.
- التوازنُ بين الحياة الرقمية والواقعية: أعلم أنَّ الخوارزميات قد تكون مصممةً لجذب انتباحي لفتراتٍ طويلةٍ؛ لذا أحرص على تنظيم وقتِي على منصات التواصل الاجتماعي وأوازنُ بين الأنشطة الرقمية والحياتية.



مشروع

**المشروع: مخطط لرحلة ميدانية باستخدام خرائط جوجل (Google Maps) لاختيار المسار الأكثُر فعاليةً وصديقاً للبيئة / مهمة 1**

- أتعاون مع زملائي لخطيط رحلة ميدانية باستخدام خرائط جوجل، مع مراعاة العوامل الآتية: المسافة، وقت السفر، التأثير البيئي، والكلفة. وللقيام بذلك، نتبع الخطوات الآتية، وهي:
- اختيار وجهة الرحلة الميدانية: بالتعاون مع الزملاء، نختار وجهةً مناسبةً للرحلة، مثل محمية طبيعية محلية أو موقع تاريخي... الخ، في حال تذرُّ القيام برحالة ميدانية فعلية، نختار وجهةً لرحلة افتراضية.
- البحث عن وسائل النقل: أستخدم محرك البحث لاستكشاف الوسائل المختلفة المتاحة للنقل (مثل الحافلة، السيارة، الدراجة، أو السير مشياً).
- أبحث عن تكلفة كل وسيلة وتأثيرها في البيئة (مثل انبعاثات الكربون)، وأضيف جدولًا إلى مستند جوجل يوضح هذه المعلومات.
- بعد تحديد الوجهة، أدوّن المعلومات في مستند جوجل يحتوي على معلومات عن الرحالة، ووسائل النقل، والتكلفة.
- تصميم الخوارزمية: بالتعاون مع زملائي، نعمل على تصميم خوارزمية تساعدنا في اختيار المسار الأنسب. نعتمد على المراحل الثلاث الآتية التي تناولناها في الدرس: وهي
- تحديد المشكلة: نحدد المشكلة الرئيسية ونوضح المدخلات والمخرجات، ثم ننشئ مخططًا يوضح مدخلات الخوارزمية ومخرجاتها.
- تجزئة المشكلة وتبسيطها: نقسم الخوارزمية إلى خطوات أصغر، ونضيف تفاصيل لكل خطوة لتبسيط العملية. نوضح كيفية الانتقال من خطوة إلى أخرى لتحقيق الهدف. نبدأ بالبحث عن المسارات المتاحة، بهدف المقارنة بينها لاحقًا بناءً على الوقت والمسافة.

## أقيِّم تعلُّمي

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

السؤال الأول: ما الخوارزمية؟ وما عناصرها الأساسية؟

السؤال الثاني: أوضح مفهوم مسار التحكُّم 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 حلها عن طريق تطبيقات الحاسوب، وأقدم خوارزمية لحلها.

السؤال الثالث: أقدم مثالاً على مشكلة معقدة، ثم أعمل على تجزئة خطوات حلها إلى خطوات أصغر.

السؤال الرابع: ما أوجه الشبه بين ما تعلمناه في الفصل الأول عن مبدأ عمل جهاز الحاسوب وعنصر الخوارزمية؟ أفسر 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)

## منتج التعلم (Learning Products)

كتابٌ ثالثٌ خوارزمياتٌ لحلّ المشكلةِ نفسها "تحديد المسار الأنسب للرحلة الميدانية بناءً على المعايير المحددة مثل المسافة، وقت السفر، التأثير البيئي، والكلفة" ومقارنة فعالية كل منها بهدف اتخاذ القرار الأفضل حول المسار المثالي للرحلة الميدانية.

## الفكرة الرئيسية

تجربة الخوارزميات ومقارنتها لاختيار الأنسب منها لتنفيذ المهمة نفسها.

## المفاهيم والمصطلحات

هيكلُ الخوارزميات (Algorithms Structures).

## نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أقترح أكثر من خوارزمية لحل مشكلة محددة أو للقيام بمهام محددة.
- أصمم خوارزمية لحل مشكلة ما.
- أقارن بين خوارزميات لحل مسألة محددة وأختار الأنسب منها.
- أكتب المشكلة على شكل خطوات دقيقة لتسهيل حلها.
- أتبع خطوات تنفيذ الخوارزمية.
- أحدد مواطن الخطأ في الخوارزمية عن طريق استراتيجية التجريب والوقوع في الخطأ.
- أمثل المتغيرات.
- أجرِب الخوارزمية المقترحة لحل مسألة محددة بواسطة مجموعة متنوعة من المدخلات بعد تمثيلها.
- أعيد ترتيب الخطوات في الخوارزمية لتصحيحها.

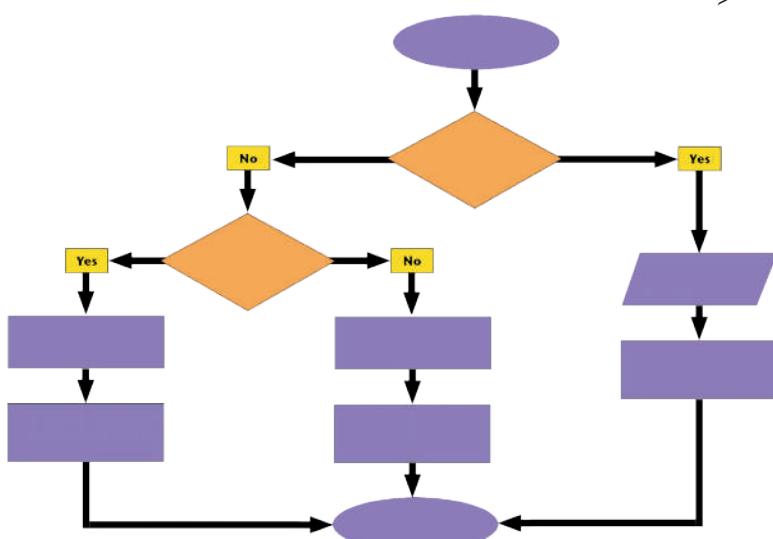
في عالم علوم الحاسوب، يعُد وجود العديد من الطرق لحل المشكلة نفسها، أو إنجاز مهمة معينة أمرًا شائعاً للغاية. هذه التعددية تُنبع من الإبداع وحل المشكلات اللذين يشكلان جزءاً أساسياً من هذا المجال. بناءً على ذلك، تتطور خوارزميات متنوعة لحل التحدي نفسه، ولكن كل خوارزمية تأتي بمجموعةٍ فريدةٍ من نقاط القوة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

**أتخيل أننا نخطط للذهاب إلى وجهة معينة (مثل حديقة أو مكتبة) من المدرسة. هناك ثلاثة مسارات ممكنة للوصول إلى الوجهة، ولكن كل مسار له ميزاته وعيوبه:**

- **المسار الأول:** قصير لكنه مزدحم جداً، مما يجعل وقت السفر أطول.
- **المسار الثاني:** طويلاً لكنه هادئ وبه مناظر جميلة.
- **المسار الثالث:** متوسط الطول، لكنه يحتوي على طريق ضيق قد تتطلب تغيير الخطة إذا كان هناك ازدحام.

أتتعاون 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 مجروحاً 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، سأحدد أي خوارزمية هي الأفضل بناءً على مجموعة من العوامل. هذه العملية تعرف بـ تصميم الخوارزميات، وهي إحدى الخطوات الأساسية في تطوير الخوارزميات.



## عوامل اختيار الخوارزمية الأفضل

اختيار الخوارزمية المُثلى لحل مشكلة معينة يعتمد بشكل كبير على طبيعة المشكلة نفسها، بالإضافة إلى مجموعة من العوامل المهمة التي يجبأخذُها 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.
- الشخصية: بعض الخوارزميات تكون مصممة خصيصاً لموافق أو مشكلات معينة، لكنها قد تكون غير فعالة في موافق أخرى.

فعد 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. ويعود التنوع في تصميم الخوارزميات ميزة قوية تتيح للمبرمجين التعامل مع تحديات البرمجة بشكل أكثر فعالية، مع مراعاة الجوانب المختلفة مثل الأداء والموارد.

### خوارزميات مختلفة لإنجاز مهمة محددة

أتعاون مع زملائي في المجموعة وأكتب خوارزميتين مختلفتين لرسم النجمة السباعية في العلم الأردني.

ثم أحّلّ: أيُّ الخوارزميات أفضل؟ ما العوامل التي حددت هذا الاختيار؟  
شارك المجموعات الأخرى ما نتوصل إليه ونقدم التغذية الراجعة لهم.

## 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:
  - أتحقق 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:
  - أطبع "العدد زوجي" إذا كان س زوجياً.
  - أطبع "العدد فردي" إذا كان س فردياً.

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

### الخوارزمية أ

- الإدخال:
- أدخل عددًا صحيحًا موجباً (س)
- الفحص:
  - أتحقق 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:
  - أطبع "العدد زوجي" إذا كان س زوجياً.
  - أطبع "العدد فردي" إذا كان س فردياً.

- 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 زوجياً أم فردياً. وفي هذه الحالة، فقد حفظت القيمة 12 داخل "س" والتي تسمى وفقاً لمبادئ علوم الحاسوب المتغير.



إثراء

أُستخدم الجدول الآتي للمقارنة بين الخوارزميتين وتحديد الأفضل:

العامل	الخوارزمية أ:	الخوارزمية ب:
وقت التنفيذ	هذه الخوارزمية أبطأ من الخوارزمية (ب)، لأنها تتطلب عملية القسمة التي تحتاج وقتاً أطول.	هذه الخوارزمية أسرع من الخوارزمية (أ) لأنها لا تتطلب عملية القسمة التي تحتاج وقتاً أطول.
المساحة في الذاكرة	مساحة تخزين قيمة س.	مساحة تخزين قيمة س.
سهولة الفهم	قد تكون صعبة لمن ليس على دراية بكيفية استخدام عاملباقي (%).	سهولة الفهم لاعتمادها على قيمة الأحادي.
عوامل أخرى	يمكن تعديل الخوارزمية لتحديد الأعداد السالبة أيضاً.	يمكن تعديل الخوارزمية لتحديد الأعداد السالبة أيضاً.

### اختيار المسار الأنسب في تطبيقات الخرائط

افكر في رحلة بين نقطتين باستخدام تطبيق الخرائط الإلكتروني (مثل Google Maps).لاحظ أن هناك مسارات عدّة ممكّنة 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.
- المخرجات: 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: 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>استخدم 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 ÷ 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 ÷ 60</p> <p>الإخراج: المتوسط هو 20.</p>

### ثالثاً: أقارنُ الخوارزميات:

العامل	الخوارزمية (أ)	الخوارزمية (ب)
وقت التنفيذ	أسرع لأنّه يتم تنفيذ كل خطوة مباشرة 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.
الميساحة في الذاكرة	تخزن فقط المجموع وعدد الأرقام.	تخزن المجموع وعدد الأرقام وتحتاج إلى مساحة إضافية لحساب كل رقم خلال الحلقة.
المرونة	غير مرنة لتغيير الحجم أو معالجته بطريقة مختلفة.	أكثر مرنة 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 مرنة، وتتيح التعامل مع عدد غير محدود من الأرقام باستخدام الحلقة، ولكنها أبطأ قليلاً.

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

### مثال (3)

أحد الخطوات الثلاثة الأولى لكتابه خوارزمية لتحديد ما إذا كان عدد ما قابلاً للقسمة على 3 أم لا.

ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

لحل المثال نتبع الخطوات الآتية:

1. تحديد المشكلة: قابلية قسمة عدد ما على الرقم 3.

المدخلات: عدد صحيح (س). المخرجات "صحيح" إذا كان س قابلاً للقسمة على 3، "غير صحيح" بخلاف ذلك.

خطوات الحل: إدخال عدد وإيجاد باقي قسمة مجموع أرقامه على 3 لتحديد قابلية قسمته على 3.

2. تجزئة المشكلة: يمكن تجزئة المشكلة إلى أقسام عدة كما يأتي:  
الإدخال: إدخال عدد صحيح.

الجمع: إيجاد ناتج مجموع الأرقام المكونة للعدد.

باقي القسمة: إيجاد باقي قسمة مجموع الأرقام المكونة للعدد على الرقم 3.

الفحص: مقارنة باقي القسمة بالرقم (0)، فإذا كانت صفرًا تكون المخرجات "يقبل القسمة على 3" غير ذلك تكون المخرجات "لا يقبل القسمة على 3".

3. تصميم الخوارزمية وتحديد مسار التحكم:

التتابع: إدخال عدد صحيح ولتكن (ع). إيجاد مجموع الأرقام المكونة للعدد، على سبيل المثال، إذا كان  $u = 123$ ، فإن مجموع الأرقام هو:  $1 + 2 + 3 = 6$ .

الاختيار: إذا كان مجموع الأرقام قابلاً للقسمة على 3، تكون المخرجات "يقبل القسمة على 3". بخلاف ذلك، تكون المخرجات "لا يقبل القسمة على 3".

التكرار: لا يوجد تكرار.

أفكّر: ما النتيجة المتوقعة إذا كانت قيمة  $u$  تساوي 36؟ مجموع الأرقام  $= 6+3=9$ ، وبباقي قسمة الرقم 9 على 3 يساوي (0)، إذا المخرجات "يقبل القسمة على 3".

أحلّ: ماذا تصبح النتيجة إذا بدأنا خطوة فحص قابلية القسمة بخطوة إيجاد مجموع الأرقام المكونة للعدد؟

سيحدث خطأ، وذلك لعدم معرفة قيمة مجموع أرقام العدد ليتم قسمتها على الرقم 3. إنَّ ما قمت به في هذا السؤال من وضع قيم محددة والمرور على خطوات الخوارزمية للتتأكد من صحتها يسمى في علم الحاسوب "تبسيط الخوارزمية".

## المتغير البرمجي

يتكونُ المتغيرُ البرمجيُّ من ثلاثة مكوناتٍ أساسيةٍ هي:

- الاسمُ: هو الاسمُ الذي نطلقهُ على المتغير لتمييزه عن غيره من المتغيرات في البرنامجِ مثل (س، A).
- القيمةُ: هي البياناتُ التي تخزنُ في المتغير.
- نوع البياناتِ: يُحددُ نوع البياناتِ المسموح بتخزينه في المتغير، مثل الأرقامِ الصحيحةِ، أو النصوصِ، أو القيم المنطقيةِ. وفي ما يأتي توضيحٌ لكل منها.

### اسمُ المتغير

لكل متغيرٍ في البرنامجِ اسمٌ فريدٌ يساعدُنا على الوصول إلى المتغير، سواءً لاستدعائه أو لتغيير قيمته المخزنة. بدون اسم المتغير، لا يمكننا التعامل مع المتغير بشكلٍ صحيح. واسمُ المتغير يحدُّد هويَّة وُسْتخدمُ في عملياتِ البرمجةِ، مثل استدعائه أو تعديله، ويُساعدُ الاسمُ الواضحُ والمفهومُ في تسهيلِ قراءةِ الكودِ وتعديلِه لاحقاً.

هل يمكن استخدامُ الاسمِ نفسهِ لمتغيرينِ مختلفينِ في البرنامجِ نفسهِ؟



أناقش

### قيمةُ المتغير

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

أفكُرُ

اقتصرُ اسمًا مناسبيًا لكل متغيرٍ مما يأتي:

متغيرٌ لحفظِ قيمةَ معدلِ الطالبِ.

متغيرٌ لحفظِ علامَةَ الطالبِ في الرياضياتِ.

متغيرٌ لحفظِ اسمِ المبحثِ الدراسيِ.

أشارَكُ زملائي بأسماءِ المتغيراتِ التي اختربُوها. هل اختلفَت الأسماءُ التي اختارَها الزملاءُ؟

أناقشُ سببَ هذا الاختلافِ.



نشاط  
فردي

## 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 = ادخل)`.

### 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 (طبع `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 نوعٌ بيانات معينٍ. تختلف أنواع البيانات بين لغات البرمجة، ولكن العديد منها مشابهة 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

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

نشارك ما نتوصل إليه على اللوح الرقمي التفاعلي للصف.

المعلومة	اسم المتغير المقترن	نوع المتغير	مثال على قيمة المتغير
عنوان الكتاب			
عدد النسخ المتابحة			
اسم المؤلف			
رقم ISBN			

## تتبعُ الخوارزمية (Tracking Algorithm)

يعني تنفيذَ كُلّ خطوةٍ منْ خطواتِ الخوارزمية وتحليلَها بالسلسلة، وفهمَ كيفيةِ عملِها، وتحديدَ سلوكيَّتها وتأثيرَ كُلّ خطوةٍ في النتيجةِ النهائية، واكتشافَ أيِّ أخطاءٍ أو مشكلاتٍ قد تكونُ موجودةً. أهميَّةُ تَتَبعُ الخوارزمية: يساعدُ تَتَبعُ الخوارزمية في تحقيقِ ما يأتي:

1. فهمُ الخوارزمياتِ: يساعدُ تَتَبعُ الخوارزمية المبرمجَ على فهمِ كيفيةِ عملِ الخوارزمياتِ المختلفةِ، ويجعلُهم قادرينَ على استخدامِها بشكلٍ صحيحٍ وتعديلِها إذا لزِمَ الأمرُ، وتوقعُ النتائجِ.
2. تصحيحُ الأخطاءِ: إذا كانتُ الخوارزمية تحتوي على أخطاءٍ أو مشكلاتٍ منْ حيثِ النتائجِ، فإنَّ تَتَبعُ الخطواتِ يمكنُ أنْ يساعدَ على اكتشافِ مصدرِ الخطأ. هذا مهمٌ على نحوٍ خاصٍ في الخوارزمياتِ التي تحتوي على خطواتٍ معقدةٍ أو تكراراتٍ.
3. تحسينُ الأداءِ وتطويرُه: بوساطةِ تَتَبعُ الخوارزمية، يمكنُ تحديدُ الأجزاءِ التي تستهلكُ وقتًا أوًّا أوًّاً مواردً أكثرَ مما يجبُ. بناءً على هذا التحليلِ، يمكنُ إجراءُ تحسيناتٍ لجعلِ الخوارزمية أكثرَ كفاءةً.



### تتبعُ خوارزمية

أتعاونُ مع زملائي في المجموعةِ لكتابَةِ خوارزميةٍ لتدويرِ عبوةٍ من البلاستيكِ وتحويلِها إلى تحفَةٍ فنيةٍ (يمكنُ الاستعانةُ بالشكلِ المجاور). ثمَّ تنفيذُها عمليًا. نحرصُ على التأكيدِ منَ اتباعِ الخطواتِ بالسلسلةِ الصحيحِ واكتشافِ أيِّ أخطاءٍ قد تحدثُ خلالَ عمليةِ التنفيذِ، ثمَّ نناقشُ أهميَّةَ تَتَبعُ الخوارزمية في مثلِ هذهِ الحالاتِ.



## نشاط جماعي

كتابة خوارزمية التحقق من صحة الكلمة المرور وتتبعها  
أتعاون مع زملائي في المجموعة لكتابه خوارزمية للتحقق من صحة الكلمة المرور. ستأكد من أن الخوارزمية تتبع خطوات دقيقة للتحقق من استيفاء الكلمة 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 الكلمة المرور معينة، ونتبع الخطوات للتحقق مما إذا كانت الكلمة المرور صحيحة أم لا.



## نشاط جماعي

تُتبع 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 وقيمته 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 قيم 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  $\max = B$  أجعل  $\max = B$

■ إذا كان العدد الثالث C أكبر من  $\max = C$  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 تبديل 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 ينفع في بعض الأحيان عن إيجاد أخطاء في هذه الخوارزمية، وعند حدوث ذلك يجب علينا أن نفكر 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 لرحلةٍ ميدانيةٍ باستخدام خرائط جوجل (Google Maps) لاختيار المسار الأكثُر فعاليةً وصديقاً للبيئة / مهمة 2

أكملُ العملَ مع زملائي في المجموعة على تخطيط رحلةٍ ميدانيةٍ باستخدام خرائط جوجل، في هذهِ المهمةِ سأتعاونُ مع مجموعةٍ على تصميمِ ثلاثِ خوارزمياتٍ مختلفةٍ لحل مشكلةِ اختيارِ المسارِ الأفضلِ، ثم مقارنةِ هذهِ الخوارزمياتِ واختيارِ الأنسبِ، لأجلِ ذلك أتبعُ الخطواتِ الآتيةَ:

- **مراجعةُ الخوارزميةِ:** أتعاونُ مع زملائي لمراجعةِ ما تمَ بناؤهُ في المهمةِ 1، حيثُ صممّنا خوارزميةً تساعدُنا على اختيارِ المسارِ الأنسبِ. نعيّدُ تقييمَ المراحلِ الثلاثِ التي تعلّمناها حتى الآنَ، ونتأكدُ مما إذا كانَ هناكَ حاجةٌ إلى أيّ تعديلٍ أو إضافةٍ
- **البحثُ عن المساراتِ:** نستخدمُ خرائطَ جوجل للبحثِ عن مساراتٍ مختلفةٍ منْ موقعِ مدرستِنا إلى وجهةِ الرحلةِ الميدانيةِ المختارةِ.
- **مقارنةُ المساراتِ:** أقارنُ بينَ المساراتِ المختلفةِ منْ حيثُ الوقتُ والمسافةُ باستخدامِ البياناتِ المتاحةِ.
- **توثيقُ المعلوماتِ:** أوثقُ المعلوماتِ التي أجدهَا عنِ المساراتِ المختلفةِ بوساطةِ إنشاءِ جدولٍ في مستندِ جوجل يحتوي على البياناتِ الخاصةِ بكلِّ مسارٍ (المسافةِ، الوقتِ، التكلفةِ، التأثيرِ البيئيِّ).
- نعملُ على تصميمِ ثلاثِ خوارزمياتٍ مختلفةٍ لحل مشكلةِ اختيارِ المسارِ الأفضلِ، معَ مراعاةِ العواملِ مثلَ المسافةِ، الوقتِ، والتأثيرِ البيئيِّ. نستخدمُ مدخلاتٍ مختلفةٍ لكلِّ خوارزميةٍ مثلِ المسافاتِ أوْ وسائلِ النقلِ المختلفةِ. وباتباعِ الخطواتِ التي تمَ تناولُها في الدرسِ السابقِ.
- **مقارنةُ الخوارزمياتِ:** نقارنُ بينَ الخوارزمياتِ الثلاثِ منْ حيثُ الكفاءةُ والوقتُ والتأثيرِ البيئيِّ. ونناقشُ أيَّ خوارزميةٍ أكثرَ فعاليةً بناءً على المعاييرِ المحددةِ.
- نعرضُ مقارنةً تفصيليةً تبيّنُ أيَّ خوارزميةٍ أكثرَ فعاليةً بناءً على المعاييرِ المختلفةِ.
- نسجلُ كلَّ الخطواتِ والمقارناتِ التي أجريناها في مستندِ جوجلِ.

## أقيِّم تعلُّمي

المعرفة: أوظف في هذا الدرس ما تعلمتُه 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 الرقميّ، والتواصلِ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:**

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

**السؤالُ الثاني:** أقارنُ بينَ الخوارزميتينِ الآتيتينِ، وأحدُدُ أيِّهما الأفضلُ.

المشكلةُ: إيجادُ أكبرِ عددٍ في قائمةٍ منَ الأعدادِ.

الخوارزميةُ الثانيةُ: الفرز	الخوارزميةُ الأولى: البحثُ الخطّي
<p>1. أعملُ على فرزِ قائمةِ الأعدادِ بترتيبٍ تصاعديّ.</p> <p>2. العنصرُ الأخيرُ في القائمة هوَ المخرجاتُ.</p>	<p>1. أبدأً منُ العنصرِ الأولِ في القائمةِ وأعدُّ العددَ الأكبرَ.</p> <p>2. أقارنُ العنصرَ الحاليَّ معَ أكبرِ عنصرٍ تمَ العثورُ عليهِ حتى الآنَ.</p> <p>3. إذا كانَ العنصرُ الحاليُّ أكبرَ منْ أكبرِ عنصرٍ تمَ العثورُ عليهِ حتى الآنَ، أعملُ على تحديدِ قيمةِ أكبرِ عنصرٍ لتصبحَ العددَ الحاليَّ.</p> <p>4. أنتقلُ إلى العنصرِ التاليِ في القائمةِ.</p> <p>5. أكررُ الخطواتِ منْ 2 إلى 4 حتى يتمَ فحصُ جميعِ عناصرِ القائمةِ.</p> <p>6. أكبرُ عنصرٍ تمَ العثورُ عليهِ حتى الآنَ هوَ المخرجاتُ.</p>

**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  $\text{نصف\_قطر} = \text{القطر} / 2$ .
- الخطوة 5: حساب المساحة حسب المعادلة  $\text{المساحة} = \pi * \text{نصف\_قطر}^2$ .
- الخطوة 6: أعرض قيمة مساحة الدائرة على المستخدم.

#### القيم والاتجاهات:

استخدمنا ما تعلمناه 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 مُرئيَّةٌ بين المساراتِ  
باستخدام المخططاتِ  
وشببيَّه الكود، مما يساعدُ  
على تحديدِ أفضلِ مسارٍ  
بناءً على المعاييرِ المختلفةِ  
(المسافةُ، الوقتُ، التكلفةُ،  
والانبعاثاتِ البيئيَّةِ).

## الفكرةُ الرئيسيَّة

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

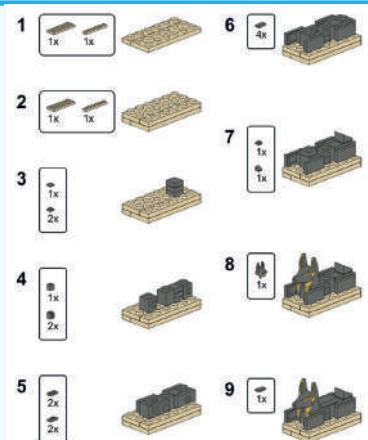
تراتيبُ الخوارزمياتِ (Structures)، الكلماتُ المحفوظةُ (Reserved Keywords)، الخطأُ البرمجيُّ (Bug)، تصحيحُ الخطأُ البرمجيُّ (Debugging)، المخططاتُ (Flowcharts)، شبهُ الرمزيةُ (Pseudocode).

## نتائجُ التعلمِ (Learning Outcomes)

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

تعلمنا في الدروس السابقة عن مفهوم الخوارزميات وأهميتها في حل المشكلات، وكتبنا العديد من الخوارزميات المختلفة. ولكن هل يستطيع 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. ستتعرف 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 أعطي 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 وتنفيذها 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 كود معين.



**مخططُ سير العملياتِ (Flowchart):** هو تمثيل رسومي للخوارزمية يُرسم باستخدام أنواع مختلفةٍ من الرموز. وكل رمزٌ هدفٌ، ويعد طريقةً مناسبةً للتواصل بين الأشخاص غير المتخصصين.



## اختيار طريقة تمثيل الخوارزمية يعتمد على عوامل عدة، 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 الكود (Pseudocode)

وهي تمثيلٌ للخوارزمية بخطواتٍ مرتبةٍ متسللةٍ ومرقمةٍ، تعد هذه الطريقة سهلةً ومناسبةً لأغلب الخوارزميات؛ لأنها 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



نشاط

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



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.



نشاط إثرائي

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

## 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 على 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 إجراء 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، ويُتّخذ 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 الأسهم 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)

يوجُد ثلاثة أنواع لمخططات سير العمليات، وهي المخططات التتابعية والمخططات التفرعية والمخططات التكرارية. في ما يأتي توضيح لكل منها.

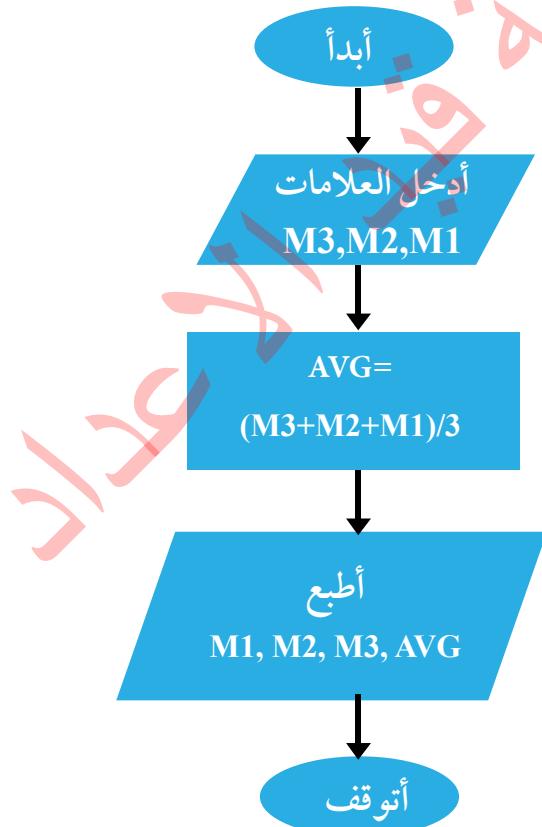
### 1. المخططات التتابعية

وهي المخططات التي يكون مسار التحكم للخوارزمية فيها تابعياً، بحيث تكون الخطوات متابعة من البداية للنهاية من دون أي شرط أو تكرار.

#### مثال (1)

أمثل خوارزمية لحساب معدل ثلاث علامات، وطباعة العلامات والمعدل باستخدام مخطط سير العمليات.

الحل:



أمثل خوارزمية حساب حاصل ضرب خمسة أعداد، وطباعة الناتج بمخطط سير عمليات. ثم أمثل الخوارزمية باستخدام برنامج Google Drawings وأشاركه على اللوح التفاعلي الرقمي للصف وأقارن الحل مع حلول الزملاء.



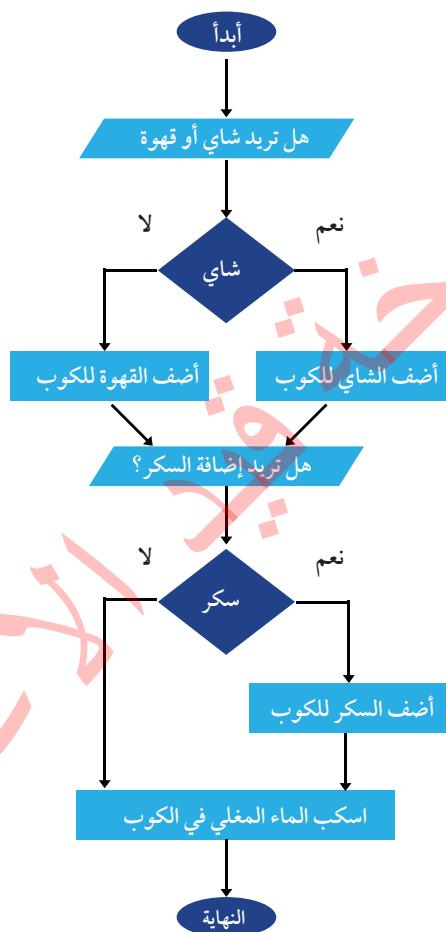
نشاط

## 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.

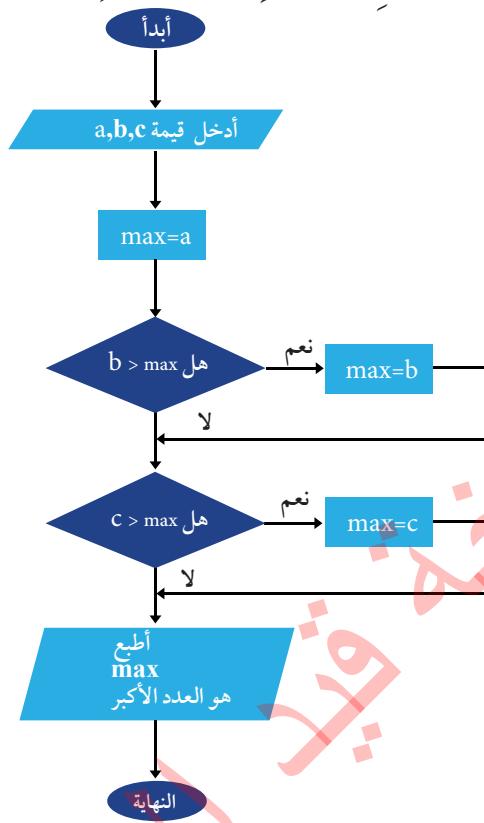


نشاط عملي

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

## مثال (2)

أمثلٌ خوارزميةٌ لإيجاد العدد الأكبر من بين ثلاثة أعدادٍ بمخططٍ سيرٍ عملياتٍ.  
الحل: الشكلُ (3-3) يبيّن مخططَ سير العمليات للخوارزمية.



الشكلُ (3-3): مخططُ سير العمليات لإيجاد العدد الأكبر بين ثلاثة أعدادٍ

أتأملُ التمثيل السابق للخوارزمية، وألاحظُ أنَّ الطريقةَ أعلاهُ التي تتطلبُ اختبارَ الكثيرِ منِ الشروطِ، حتى نصلُ لقرارٍ حولَ العددِ الأكبرِ منْ بينِ الأعدادِ الثلاثةِ، هلْ هناكَ طريقةً أبسطَ لحلّها؟ أدُونُها وأشارُكُها معَ الزملاءِ، ثمَّ أقارنُ إجابتي بآجابتِهمْ.



نشاط

أمثلٌ خوارزميةٌ لإدخال 10 أعدادٍ وطباعتها ثمَّ طباعته "Positive" إذا كانَ العددُ موجباً، وطباعته "Negative" إذا كانَ العددُ سالباً. ثمَّ أمثلُ الخوارزمية باستخدامَ برنامجِ Google Drawings وأشاركه على اللوح التفاعلي الرقمي للصف Padlet.



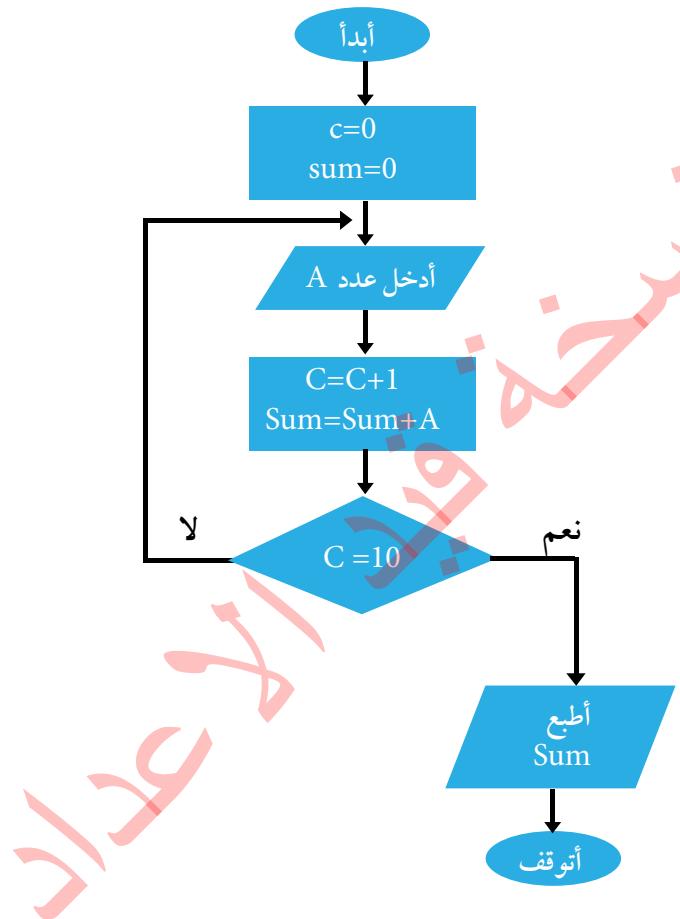
نشاط فردي

### 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 (3-4) 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، يُختبر 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 بمروء 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.  
أشاركُ الأفكار مع الزملاء في الصف.

نشاط

## المواطنة الرقمية

- **الإنصافُ الرقميُّ:** عند تصميم الخوارزميات، يجب مراعاة الشمولية والإنصاف لضمان أن المستخدمين جميعهم، بغض النظر عن خلفيتهم، يمكنهم الوصول إلى التكنولوجيا بشكل عادلٍ وبدون تحيز.
- **حمايةُ الخصوصية:** يجب على المطورين التأكُّد 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 بالتراخيص 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 لرحلةٍ ميدانيةٍ باستخدام خرائط جوجل (Google Maps) لاختيار المسار الأكثُر فعاليةً وصديقاً للبيئة / مهمة 3

أكمل العمل مع زملائي في المجموعة على تخطيط رحلةٍ ميدانيةٍ باستخدام خرائط جوجل، وأتعاون مع مجموعةٍ على تمثيل الخوارزميات بصرياً باستخدام المخططات وكتابة شبيه الكود مع شرح لكل خطوةٍ 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 عدّة لتحقيق أفضل نتيجة.

شرح كل خطوةٍ في شبيه الكود لضمان فهم العملية التي تجري في كل مرحلة، مع تعليقات توضيحيةٍ على كل سطرٍ 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 آداةٍ أخرى لتصميم مخططٍ 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 خطوةٍ من الخوارزمية تمثل قراراً أو عمليةً تؤثر في النهاية، مما يساعد على رؤية التسلسل المنطقي واتخاذ القرار الأمثل.

### 3. مقارنة الرسوم التوضيحية المختلفة للخوارزميات:

- الفرق في تسلسل الخطوات: كيف تُتَّخذ القرارات في كل خوارزمية؟
- التأثير البيئي والوقت: أي مسار يؤثر بشكل أكبر في البيئة؟ وأي مسار يوفر الوقت؟
- إعداد جدول مقارنة: يلخص الفروق بين الرسوم التوضيحية التي تمثل الخوارزميات المختلفة.
- عرض المشروع: نعمل معًا في المجموعة للتحضير لعرض مشروع مشروعنا أمام الزملاء والمعلم.

### 4. يتضمن العرض التقديمي:

- الخوارزميات الثلاثة: شرح كيفية بنائهما.
- الرسوم التوضيحية: عرض توضيحي لكل خوارزمية.
- شبيه الكود مع شرح مفصل لكل خطوة.
- نتائج التحليل والمقارنة: استعراض ما توصلنا إليه حول المسار الأقرب 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 مرتب 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.
- كتابة شبيه الكود مع تعليقات لكل 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 ملاءمةً، مع تقديم أمثلة مبررةٍ.

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

قيمة واتجاهات

أتعاون مع الزملاء لرسم مخططات سير عملياتٍ 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. تعد المتغيرات مهمة؛ لأنها 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 تفاعلية وقدرة على التعامل مع البيانات المتغيرة.
- تجزئة المشكلة إلى أجزاء صغيرة وبسيطة تسهل عملية الحل. عن طريق تقسيم المشكلة إلى مهام فرعية، يمكن التركيز على كل جزء بشكل منفصل، مما يجعل الحل أكثر فعالية وأقل تعقيدا.
- عند إعداد البرامج، من المهم إدراك 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 للبرنامِج والخوارزمية المستخدمة، بالإضافة إلى استخدام أدوات التتبع والتصحيح لتحليل الأخطاء وحلها بفعالية.

بيانات  
الإدخال

## 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. تتبعاً، تكراراً      ب. تتابعاً، اختياراً      ج. تكراراً، اختياراً

## تقويم ذاتي (Self-Checklist)



عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة: بعد الانتهاء من دراسة موضوعات الوحدة، أقرأ / أقرئ الفقرات الواردة في الجدول الآتي، ثم ضع / 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 مشكلات أبسط.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أجزِيُّ الخطوات اللازمة لحل مشكلة معينة.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أكتبُ المشكلة على شكل خطوات دقيقة لتسهيل حلها.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
اقتُرُحُ 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، وأختار الأنسب منها.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
أكتبُ المشكلة على شكل خطوات دقيقة 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

لست متأكداً

لا

نعم



أجرب الخوارزمية المقترحة لحل مسألة محددة عن طريق مجموعة متنوعة من المدخلات بعد تمثيلها.



أحد مواطن الخطأ في الخوارزمية عن طريق استراتيجية التجريب والوقوع في الخطأ.



أعيد ترتيب الخطوات في الخوارزمية لتصحيحها.



أوضح طرق تمثيل الخوارزميات.



أمثل الخوارزمية بطريق مختلفة.



استخدم المخططات (Flowcharts) لتمثيل الخوارزميات.



استخدم شبيه الكود (Pseudocode) لتمثيل الخوارزميات.



أعدل الخوارزمية بناءً على التجريب والفحص للتأكد من تحقيقها الأهداف المرجوة.

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

- أراجع المادة الدراسية؛ بأنْ أعيد قراءة المحتوى المتعلق بالمعايير.
- أطلب المساعدة؛ بأنْ أناقش معلمي / معلمتي أو زميلي / زميلاتي في ما تعذر عليَّ فهمه.
- استخدم مراجع إضافية؛ بأنْ أبحث عن مراجع أخرى مثل الكتب، أو أستعين بالموقع الإلكتروني 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 أنْ أُطبّق ما تعلّمته في:

الصعوبات التي واجهتها أثناء عملية التعلم:

ذلّلت هذه الصعوبات عن طريق:

يمكِّنني مستقبلاً تحسين:

نَسْكَنَةٌ فِي  
الْمَعْلَمَاتِ  
تَم بِحَمْدِ اللّٰهِ

نیشنل پول ایکسچینج