



المهارات الرقمية

الصف الثامن
الفصل الدراسي الثاني

8

لجنة الإشراف على التأليف .

أ.د. باسل علي محافظة

أ.د. وليد خالد سلامة

ليلى محمد العطوي

أ.د. خالد إبراهيم العجلوني

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

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين 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 تدرّس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2025/9) تاريخ (2025/11/16) وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2025/258) تاريخ (2025/12/4) بدءاً من العام الدراسي (2025/2026)

ISBN 978-9923-41-820-2

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2025/2/834)

المهارات الرقمية كتاب الطالب، الصف الثامن، الفصل الدراسي الثاني
تأليف/ هيئة: الاردن، المركز الوطني لتطوير المناهج
عمان، المركز الوطني لتطوير المناهج، 2025
رقم التصنيف: 373.19
المواصفات: علوم الحاسوب // اساليب التدريس // المناهج // التعليم الاساسي /
يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن دائرة المكتبة الوطنية.

فريق التأليف من شركة عالم الاستثمار للتنمية والتكنولوجيا

د. أسماء حسن حمدان
د. رائد مصطفى القرعان
تمارا زياد ابورمان
أروى يوسف أبواسعد

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 تحديث المناهج الدراسية وتطويرها، لتكون مُعِيناً للطلبة على الارتقاء بمستواهم المعرفي والمهاري، ومجارات أقرانهم في الدول المُتقدِّمة. ونظراً إلى أهمية مبحث المهارات الرقمية ودوره في تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، وفتح آفاق جديدة لهم تُواكِب مُتطلِّبات سوق العمل؛ فقد أُولى المركز مناهجه عناية فائقة، وأعدّها وفق أفضل الأساليب والطرائق المُتبَّعة عالمياً وأشرف عليها خبراء أردنيين؛ لضمان توافيقها مع القِيم الوطنية الأصيلة، ووفائها بحاجات الطلبة.

يُعَدُّ مبحث المهارات الرقمية واحداً من أهمّ المباحث الدراسية؛ إذ يُمثِّل الخطوة الأولى لتعريف الطلبة بمناحي التكنولوجيا والتطوُّر الرقمي الحديث بصورة موثوقة وآمنة. وقد اشتمل كتاب المهارات الرقمية للصف الثامن على وحدتين دراسيتين هما: تحليل البيانات التي يتعرف الطلبة فيها الفرق بين البيانات والمعلومات، وطرائق البحث عن المعلومات وتجميعها، واستخدام برمجية إكسل في تحليل البيانات. ووحدة الشبكات والإنترنت التي يتعرف فيها الطلبة طرائق تنظيم الشبكات والمفاهيم المرتبطة بها مثل: التمديد والموثوقية ثم يتعلم مهارات عملية لإعداد الشبكات باستخدام برنامج محاكاة الشبكات Packet Traser.

روعي في إعداد الكتاب الربط بين الموضوعات الجديدة على نحوٍ شامل ومُتكامل، وتقديم موضوعاته بصورة شائقة تُعنى بالسياقات الحياتية التي تَهْمُ الطلبة، وتزيد من رغبتهم في تعلُّم المهارات الرقمية. وقد ألحِق بكل وحدة مقاطع تعليمية مُصوِّرة، تساعد الطلبة على الفهم العميق للموضوع، وتُرَسِّخ لديهم ما تضمَّنَه من معلومات وأفكار.

ونظراً إلى ما تُمثِّله 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 تعلُّمهم، وتُثري خبراتهم، تنوعت بين الأنشطة الفردية والجماعية والعملية وأنشطة البحث والأنشطة الإثرائية. هذه الأنشطة جميعها راعت الخصائص النمائية لهذه المرحلة وأنماط تعلمهم.

ونحن إذ نُقدِّم هذا الكتاب، فإننا نأمل أن يُسهم في بناء جيل واع ومُبتكر وقادر على التعامل مع التكنولوجيا بمسؤولية وإبداع، وأن يكون لينة أساسية في تقدُّم المملكة الأردنية الهاشمية وازدهارها.

المركز الوطني لتطوير المناهج

الفهرس

8

تحليل البيانات

| | |
|----------|--|
| 10..... | البيانات والمعلومات (Data and Information) |
| 11..... | البيانات والمعلومات (Data and Information) |
| 13..... | أنواع البيانات (Data Types) |
| 15..... | خصائص جودة البيانات (Data Quality) |
| 17..... | تخزين البيانات |
| 17..... | طرائق تخزين البيانات |
| 21..... | تعديل نوع البيانات |
| 28 | البحث عن المعلومات باستخدام الإنترنت (Search for Information Using the Internet) |
| 29..... | محركات البحث (Search Engine) |
| 31..... | أمثلة على محركات البحث |
| 35..... | عوامل تحسين البحث (Search Operators) |
| 41..... | أدوات البحث (Search Tools) |
| 43..... | أولاً: البحث الصوتي (Voice Search) |
| 44..... | ثانياً: البحث بالصورة (Search by Image) |
| 45..... | ثالثاً: البحث عن الكتب (Book Search) |
| 50..... | تحليل البيانات (Data Analysis) |
| 52..... | طرائق جمع البيانات الأولية |
| 57..... | ثانياً: تجهيز البيانات (Data Preparation) |
| 65..... | ثالثاً: تحليل البيانات (Data Analysis) |
| 67..... | رابعاً: التمثيلات المرئية (Data Visualization) |
| 72..... | إنشاء المخططات البيانية باستخدام برنامج Excel |
| 75..... | تنسيق المخططات المرئية |
| 76..... | تغيير لون المخطط؛ لتغيير لون المخطط أتبع الآتي |
| 82..... | النماذج الحسابية وتجميع البيانات |
| 83..... | النماذج الحسابية (Mathematical Models) |
| 84..... | عناصر النموذج الحسابي |
| 86..... | أنواع النماذج الحسابية |
| 88..... | بناء نموذج حسابي |
| 94..... | دوال تجميع البيانات (Data Aggregation) |
| 100..... | ملخص الوحدة |
| 102..... | أسئلة الوحدة |
| 106..... | تقويم ذاتي (Self Evaluation) |

- 112 **تنظيم الشبكات (Network Organization)**
- 113..... نموذج (Open Systems Interconnection: OSI)
- 115..... الأجهزة المادية في نموذج OSI
- 123..... ربط الأجهزة الخارجية بالشبكة
- 126 **تمدد الشبكة وموثوقيتها**
- 126 **(Network Expansion and Reliability)**
- 127..... التمدد الشبكات (Network Expansion)
- 129..... موثوقية الشبكات (Network Reliability)
- 131..... عنوانة الأجهزة على الشبكات
- 133..... مكونات عنوان الـ IPv4
- 140 **أساسيات برنامج محاكاة الشبكات Packet Tracer**
- 141..... برنامج محاكي الشبكات Packet Tracer
- 142..... مكونات الشاشة الرئيسية لبرنامج Packet Tracer
- 145..... إنشاء شبكة افتراضية بسيطة
- 154 **استخدام برنامج Packet Tracer لإعداد شبكات محلية (LAN)**
- 155..... إنشاء شبكة محلية LAN باستخدام المحوّل (Switch)
- 158..... إنشاء شبكة محلية LAN باستخدام المحوّل (Switch) وجهاز الخادم (Server)
- 161..... إنشاء شبكة لاسلكية (Wireless Network)
- 165..... الربط بين شبكتين محليتين
- 174 **محاكاة إنترنت الأشياء (IoT) باستخدام برنامج Packet Tracer**
- 175..... إنترنت الأشياء (IoT (Internet of Things))
- 176..... استخدام برنامج Packet Tracer لمحاكاة إنترنت الأشياء (IoT)
- 176..... إنشاء شبكة منزل ذكية باستخدام جهاز بوابة المنزل (Home Gateway)
- 183..... إنشاء نظام مراقبة في البيت الذكي
- 192 **ملخص الوحدة**
- 194 **أسئلة الوحدة**
- 198 **تقويم ذاتي (Self Evaluation)**

دلالات أيقونات الكتاب



إثراء

توسع في المعلومات مرتبط
بمحتوى الدرس



أناقش

عرض الأفكار وتبادلها مع
الزملاء والمعلم



إضاءة

معلومة إضافية



أشاهد

عرض محتوى فيديو مرتبط
بالمحتوى



مشروع

نشاط تكاملي توظف فيه
معارف ومهارات الوحدة



مواطنة
رقمية

الإجراءات الواجب اتباعها
لتحقيق مبادئ المواطنة الرقمية



المهارات
الرقمية

المهارات التكنولوجية التي
سأطبقها في الوحدة



نشاط
تمهيدي

نشاط استهلاكي يربط التعلم
السابق بالتعلم الحالي



نشاط
عملي

نشاط تطبيقي مرتبط بمهارات
الدرس



نشاط

نشاط مرتبط بمحتوى الدرس
المعرفي أو المهاري



نشاط
فردى

نشاط يطبق بشكل فردي



نشاط
جماعي

نشاط يطبق في مجموعات



أبحث

أستخدم شبكة الإنترنت للبحث
عن المعلومات



Monthly Budget

HOW TO USE: Enter your budget for each category in the **Summary By Category** table below. Enter transactions on the **Transactions** sheet to see how your actual spending compares with your budget.



تحليل البيانات

نظرة عامة على الوحدة

سأتعرفُ في هذه الوحدة تحليلَ البيانات الذي يعدُّ جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية؛ حيثُ إنَّ استخدامَ البيانات الصحيحة استخداماً سليماً في الوقت المناسب، يخدمُ الطلبةَ خلالَ رحلتهم التعليمية الفريدة، وهي تسهمُ في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحليلي وحل المشكلات، والأساليب القائمة على اتخاذ القرارات بناءً على البيانات المتوافرة. تركزُ هذه الوحدة على المفاهيم الأساسية للبيانات وأنواعها وخصائصها وطرائق تخزينها واسترجاعها، بالإضافة إلى طرائق البحث على الإنترنت باستخدامات تقنيات البحث المختلفة. وسأتعرفُ أيضاً إلى مراحل تحليل البيانات وكيفية جمعها وتنظيفها وتحويلها، وتمثيلها بشكل مرئي، ونمذجتها لاكتشاف معلومات مفيدة.

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

يُتوقَّع مني في نهاية الوحدة أن أكون قادراً على:

- تعريف البيانات والمعلومات.
- تصنيف مجموعة من العناصر إلى بيانات ومعلومات.
- تعرُّف أنواع البيانات وخصائصها.
- تخزين البيانات على جهاز الحاسوب واسترجاعها.
- تعريف محركات البحث ومراحل عملها.
- البحث عن المعلومات باستخدام محركات البحث.
- استخدام طرائق البحث المختلفة (الكتابي، الصوتي، البحث بالصورة، البحث في الكتب).
- تحسين عمليات البحث باستخدام الأدوات والتقنيات المناسبة.
- تعريف عملية تحليل البيانات ومراحلها.
- جمع البيانات بطرائق متعددة واستخدام أدوات تكنولوجية.
- تجهيز البيانات للتحليل باستخدام برنامج Excel.
- تعرُّف التمثيل البياني وأدواته.



Jamboard



Padlet



Canva



متصفح:

Google Chrome
Microsoft Edge



مُحرِّكُ البحث:
Google



Google Slides



Google Forms



Google Sheets



معالج الصور:
Canva

- تمييز أنواع المخططات المختلفة (دائري، عمودي، خطي، مبعثر).
- عرض البيانات على شكل رسوم بيانية.
- تعريف النماذج الحسابية.
- تمييز أنواع النماذج الحسابية.
- إعداد نموذج حسابي باستخدام برنامج Excel.
- جمع البيانات في مجموعات من خلال الجداول المحورية.

منتجات التعلم (Learning Outcomes)

- كتاب إلكتروني لدراسة تحليلية للاتجاهات الشرائية لطلبة المدارس من المقصف المدرسي تتضمن:
 - مقدمة عن أهمية تحليل البيانات.
 - ملخص لعرض المشكلة وأنواع البيانات المراد جمعها.
 - جمع البيانات باستخدام استبانة إلكترونية.
 - تجهيز البيانات وتمثيلها باستخدام رسوم بيانية مختلفة باستخدام برنامج Excel.
- تجميع البيانات بناءً على نوع المنتج (أو أي معيار مناسب) باستخدام الفلاتر ودوال التجميع.
- خريطة ذهنية (Mind Map) - باستخدام تطبيق (Trello) أو أي تطبيق مناسب - لتنظيم كيف يمكن إجراء عمليات بحث أكثر قوة؛ وتمثيلها لتضييق نطاق البحث عن الموضوع الخاص بي.

المهارات الرقمية: البحث الرقمي، المواطنة الرقمية، التواصل الرقمي، التفكير الحاسوبي، التفكير الناقد، التصميم والابتكار، التحليل، النمذجة.



مشروع

أختار مع أفراد مجموعتي أحد المشروعات الآتية لتنفيذه في نهاية الوحدة: المشروع الأول: تطوير نموذج حسابي خطي للعلاقة بين ساعات الدراسة ونتائج الطلبة في المدرسة؛ باستخدام برنامج وتوثيق مراحل النمذجة باستخدام كتاب إلكتروني.



الدرس الأول:

البيانات والمعلومات (Data and Information)

الفكرة الرئيسية:

فهم البيانات والمعلومات والتمييز بينها، ثم بيان الخصائص التي تحدد جودة البيانات، وتعلم كيفية تخزين الملفات المختلفة واسترجاعها باستخدام جهاز الحاسوب، ووصف تغيير أنواع البيانات.

المفاهيم والمصطلحات

البيانات (Data)، المعلومات (Information)، المعالجة (Processing)، أنواع البيانات (Data Types)، البيانات الجغرافية (Geographical Data)، جودة البيانات (Data Quality)، وسائط التخزين (Storage Media)، الخدمات السحابية (Cloud Services).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

1. أعرف مفهوم البيانات والمعلومات.
2. أصنف مجموعة من العناصر إلى بيانات ومعلومات.
3. أميز بين أنواع البيانات.
4. أعرف خصائص جودة البيانات.
5. أحفظ البيانات على جهاز الحاسوب وأسترجعها.
6. أحدد مكان تخزين البيانات.
7. أبين سبب تغيير أنواع البيانات حسب الحاجة.

منتجات التعلم

(Learning Products)

خطة شاملة للكتاب الإلكتروني - على أن تتضمن وصفاً للمشكلة المراد دراستها-، والأدوات والتطبيقات، ومكونات الكتاب الإلكتروني، والأدوات والمسؤوليات، والمخطط الزمني للتنفيذ.

تحيطُ بنا البياناتُ في كلِّ مكانٍ، ونتلقَى المعلوماتَ منْ مصادرَ مختلفةٍ، مثلَ الإنترنتِ والكتبِ وغيرِها. لكن، هلْ فكرتُ يوماً كيفَ أُميزُ بينهما؟

نشاط
تمهيدي

بناءً على ما تعلمتُه في الصفِّ السابع، أدوّنُ تعريفاً للبياناتِ والمعلوماتِ، وأقارنُ بينهما مدعماً إيجابتي بأمثلةٍ، ثمَّ أعرِّضُ ما توصلتُ إليه أمامَ أفرادِ المجموعاتِ.

البياناتُ والمعلوماتُ (Data and Information)

تعرِّفتُ مسبقاً أنَّ البياناتِ (Data) هي مجموعةٌ منَ الحقائقِ الأوليةِ والعناصرِ غيرِ المعالَجةِ التي تُجمَعُ وتُنظَّمُ لغرضٍ معيّن. وقد تكونُ البياناتُ أرقاماً، أو رموزاً، أو كلماتٍ، أو صوراً، أو إشاراتٍ، وهي لا تحملُ معنىً واضحاً وحدها ما لم تتمَّ معالجتها أو تحليلها.

أما المعلوماتُ (Information) فهي البياناتُ التي تمَّ تنظيمها وتحليلها ومعالجتها على نحوٍ يجعلها مفيدةً وذاتَ معنى، وتساعدُ في عملياتِ اتخاذِ القراراتِ. انظرِ الشكلَ (1-1).



الشكل (1-1): العلاقة بين البيانات والمعلومات

يمكنُ أن نستنتجَ منَ التعريفِ السابقِ الفروقاتِ بينَ البياناتِ والمعلوماتِ كما يبيِّنُها الجدولُ (1-1).

الجدول (1-1): الفرقُ بينَ البياناتِ والمعلوماتِ

| المعلومات | البيانات |
|---|--|
| منظمةٌ ولها معنىٌ محددٌ | غيرُ منظمةٍ، وليس لها معنىٌ |
| تُعرضُ من خلالِ التقاريرِ والرسوماتِ البيانيةِ والمخططاتِ | تُعرضُ على شكلِ صورٍ أو أرقامٍ أو نصوصٍ |
| تعتمدُ على البياناتِ | مستقلةٌ بذاتها |
| يُحصلُ عليها من معالجةِ البياناتِ | يُحصلُ عليها من إدخالِ المستخدمينِ أو أنظمةٍ محوسبةٍ |

مثال 1:

الشكل (1-2-أ) يوضح البيانات لدرجة الحرارة ومتوسط هطول الأمطار حسب دائرة الأرصاد على مدار ثلاثة أشهر، فهي بيانات أولية لا تحمل معنى واضحاً، ولا تقدم إجابة حول تأثيرها في الطقس، حتى يتم معالجتها وتحليلها. وعند تحليل هذه البيانات ومعالجتها، يمكن استخلاص معلومات حول كيفية تأثيرها في تغيرات الطقس؛ مما يتيح تقديم توقعات مستقبلية بناءً على المعلومات المستخرجة؛ انظر الشكل (1-2-ب).

| الشهر | الحرارة (درجة مئوية) | متوسط هطول الأمطار (مليتر) | الطقس | الشهر |
|-------|----------------------|----------------------------|-------------|-------|
| شباط | 16 | 20.3 | ممطر | شباط |
| آذار | 25 | 14.5 | مشمس جزئياً | آذار |
| نيسان | 33 | 8.2 | مشمس | نيسان |

الشكل (1-2-ب): جدول بيانات

الشكل (1-2-أ): جدول بيانات

لتحويل البيانات إلى معلومات نحتاج إلى معالجتها. ثم نحتاج إلى تقديم البيانات المعالجة في مضمون أو سياق يكون ذا معنى للشخص الذي يتلقاها. وقد يختلف المعنى وفقاً لاختلاف السياق.

مثال 2:

لنتأمل البيانات الآتية: 70، 64، 82، 58، 77، 51، 67. هل يمكن توقع دلالة هذه الأرقام؟ طبعاً لا، فقد تكون علامات أو درجات حرارة، أو أوزاناً أو غير ذلك. أما إذا عرضت البيانات وفق سياق تعليمي، فسأستنتج أنها تعبر عن علامات الطلبة، وهي بهذه الصورة لا تعطي معنى محدداً يمكن الاستفادة منه في اتخاذ القرارات. في حين أن المعلومات التي يمكن استخلاصها من هذه البيانات كما هو مبين في الشكل (1-2)، لها معنى ومضمون مفيد، يمكن استخدامها في اتخاذ القرارات وحل المشكلات.

“متوسط العلامات هو 67، لذا يمكننا الآن أن نقول إن الطالب الأول كان سيئاً بشكل خاص في الاختبار لأن علامته (51) كانت أقل بكثير من العلامة المتوسطة.”

الشكل (1-2): المعلومات المستخلصة من البيانات

أفكر وأحل:

- أصنف الأمثلة الآتية إلى معلومات أو بيانات:
- عدد زوار الموقع يوميًا: 500، 450، 300.
- متوسط درجة الحرارة على مدار الأسبوع: 73 درجة سيلسيوس (محسوبة من درجات الحرارة اليومية).
- شوكولاتة، فراولة، فانيليا، فراولة، فانيليا، فانيليا، فراولة، فانيليا، فانيليا.
- النكهة الأكثر شعبية التي تم بيعها على مدار الأسبوع من الآيس كريم هي الشوكولاتة.
- أقرن إجابتي مع إجابات زملاءي/ الزميلات مبررًا إجابتي.

أنواع البيانات (Data Types)

في تحليل البيانات، تؤدي أنواع البيانات دورًا محوريًا؛ لأنها تحدد الطرائق المناسبة لتحليلها، وكيفية تخزينها، وأدوات المعالجة المستخدمة. وتؤثر أنواع البيانات أيضًا في اختيار النماذج الإحصائية وخوارزميات التعلم الآلي. فيمكن أن تتخذ البيانات أشكالًا متعددة. في ما يأتي نتعرف بعض أنواع البيانات المصنفة وفقًا لطبيعتها.

1. البيانات النصية:

يشار للبيانات النصية على أنها سلسلة من الأحرف أو الأرقام أو الرموز. تُستخدم لتمثيل الكلمات والجمل والمستندات النصية مثل؛ الأسماء أو أرقام الهواتف أو المقالات أو رسائل البريد الإلكتروني، وغيرها.

2. البيانات الرقمية:

هي بيانات تتكون من حقائق قابلة للقياس، وقد تكون أرقامًا موجبة أو سالبة أو أعدادًا صحيحة أو عشرية، وتقسّم إلى نوعين؛

- **البيانات المنفصلة (Discrete Data):** وهي بيانات كمية تأخذ قيمتها من مجموعة قيم محددة سلفًا، مثل عدد الأولاد في عائلة محددة.

- **البيانات المتصلة (Continuous Data):** بيانات يمكن قياسها، وتكون أي قيمة، مثل درجة الحرارة.

3. البيانات الصورية:

وهي تشمل أنماط التمثيل البصري المتنوعة مثل؛ الصور والأشكال، والرسوم التوضيحية والرسوم البيانية، والخرائط الذهنية وغيرها.

4. البيانات الصوتية:

وهي البيانات المسموعة مثل المقاطع الصوتية والموسيقى والتسجيلات الصوتية.

5. بيانات فيديو:

هي بيانات تتكون من سلسلة من الصور المتحركة والتأثيرات الصوتية.

6. بيانات الشبكات:

بيانات تشمل محتويات منصات التواصل الاجتماعي، مثل التعليقات والمشاركات.

7. البيانات الجغرافية:

بيانات تتعلق بالمواقع الجغرافية والخرائط، مثل الإحداثيات للموقع الجغرافي.

نشاط جماعي

بالتعاون مع أفراد مجموعتي أعدد أمثلة على أنواع البيانات الواردة في الدرس، ثم أشاركها مع زملائي / زميلاتي في الصف، ونتبادل التغذية الراجعة.

أبحث



أبحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن أنواع أخرى للبيانات غير التي ذكرت في الدرس، مع ذكر أمثلة عليها. ثم أشارك ما أتوصل إليه على اللوح التفاعلي الرقمي للصف.

إضاءة



تعمل أجهزة الحاسوب بالطاقة الكهربائية؛ لذا فإن مكوناتها الداخلية يمكنها تمييز حالتين فقط، وهما حالة وجود جهد منخفض أو حالة وجود جهد مرتفع، حيث إن البيانات تُحفظ داخل أجهزة حاسوب مبنية على نظام العد الثنائي (Binary System) الذي يستخدم رقمين فقط؛ (0) ويشير إلى حالة الجهد المنخفض، (1) ويشير إلى حالة الجهد المرتفع. وتمثل البيانات المختلفة على شكل سلسلة من الرموز الثنائية (0) و(1).

يمكن تصنيف البيانات وفقاً للطرائق المستخدمة في تحليلها كما يبين الجدول (1-2).
الجدول (1-2): تصنيف البيانات وفقاً لطرائق التحليل المناسبة.

| نوع البيانات | الوصف | أمثلة | طرائق التحليل المناسبة |
|-------------------------------------|---|---|--|
| البيانات العددية (Numerical Data) | بيانات تمثل أرقاماً ويمكن إجراء العمليات الحسابية عليها | العمر، الراتب، درجات الطلبة | الإحصاء الوصفي، التوزيع التكراري، الارتباط |
| البيانات الفئوية (Categorical Data) | بيانات تمثل تصنيفات أو مجموعات من دون ترتيب رياضي | الجنس (ذكر/ أنثى)، لون السيارة، اسم المدينة | الجداول التكرارية، تحليل التوزيع، النماذج التصنيفية |
| البيانات الترتيبية (Ordinal Data) | بيانات فئوية لكن بترتيب واضح بين القيم | التقييم (ضعيف، متوسط، جيد)، مستويات التعليم | مقاييس النزعة المركزية، تحليل الاتجاهات |
| البيانات النصية (Text Data) | بيانات مكوّنة من حروف وكلمات وجمل | التعليقات، التقييمات، الملحوظات | تحليل النصوص، معالجة اللغة الطبيعية (NLP) Processing |

أبحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن البيانات الثابتة والبيانات المتغيرة، وأنشئ عرضاً تقديمياً باستخدام Google Slides يتضمن العناصر الآتية:
التعريف، أمثلة على كل منهما، الفرق بينهما. ثم أشاركه مع زملاء/ الزميلات عبر اللوح التفاعلي الرقمي.

خصائص جودة البيانات (Data Quality)

قبل جمع البيانات لاستخدامها في عمليات التحليل وتحويلها إلى معلومات، يجب التحقق من جودتها عن طريق فحصها؛ للتأكد من استيفائها للخصائص الآتية؛

■ الاتساق (Consistency): يحدث عدم تناسق البيانات عندما توجد قيم مختلفة للبيانات نفسها في مصادر مختلفة، ويمكن أن تنشأ البيانات غير المتسقة بسبب عوامل عديدة مثل: الأخطاء في الإدخالات اليدوية، أو المعالجة غير الصحيحة للبيانات، أو ضعف معايير التحقق من صحة المدخلات وما إلى ذلك.

- **التوقيت (Timeliness):** يجب التأكد من حصولنا على آخر تحديث للبيانات، وهذا يمكن أن يحدث بالتأكد من تاريخ مصادرها أو تاريخ نشرها إذا جمعت البيانات من المواقع الإلكترونية.
- **الدقة (Accuracy):** أي مدى قرب البيانات من الحقيقة؛ فيجب التأكد من صحة البيانات عن طريق جمعها من المصادر الموثوقة، والتأكد من خلوها من الأخطاء (مثل الأخطاء الحسابية أو اللغوية وغيرها).
- **الاكتمال (Completeness):** ويعني مقدار البيانات المطلوبة المتوافرة، ويعد معياراً مهماً للتأكد أن البيانات المتوافرة تعطي صورة كاملة عن الواقع. فالبيانات غير المكتملة تؤدي إلى اتخاذ قرارات غير صحيحة.
- **الصلاحية (Validity):** يجب جمع البيانات وفقاً لقواعد العمل ومعايير المحددة، ويجب أن تتوافق مع التنسيق الصحيح، وتقع ضمن النطاق الصحيح. تعد البيانات التي لا تلتزم بسياسات أو إجراءات أو تنسيقات معينة غير صالحة. على سبيل المثال، قد تطلب العديد من البرامج تاريخ ميلاد العميل. ومع ذلك، تتأثر جودة البيانات على الفور إذا أدخل المستهلك تاريخ ميلاده بشكل غير صحيح، أو بتنسيق غير صحيح.
- **التفرد (Uniqueness):** يضمن التفرد عدم وجود تكرارات أو تداخل للقيم عبر مجموعات البيانات المختلفة جميعها. تكون البيانات فريدة إذا ظهرت مرة واحدة فقط في مجموعة بيانات، فقد يكون السجل مكرراً حتى لو كان يحتوي على بعض الحقول المختلفة. على سبيل المثال، قد يكون للمريض سجلان بعنوانين وأرقام اتصال مختلفة، ولكن إذا كان كلاهما يشير إلى المريض نفسه، فهذا يعني أن البيانات مكررة. أنظر الشكل (1-3).



الشكل (1-3): خصائص جودة البيانات

أتعاونُ مع أفراد المجموعة لتنفيذ ما يأتي:

- فتح موقع دائرة الأرصاد الجوية الأردنية (<http://jmd.gov.jo>) ومشاهدة البيانات التي يوفرها عن الطقس.

- تحديد الخصائص التي تنطبق على البيانات التي يوفرها من حيث: التوقيت، والدقة، والاكتمال، والتفرد.

نشارك ما تمّ التوصل إليه مع زملاء/ الزميلات، ونتبادل التغذية الراجعة.

تخزين البيانات

في عالمنا الرقمي اليوم، تتدفق البيانات بشكل كبير؛ إذ تعدّ البيانات الأساس الذي تُبنى عليه جميع تطبيقاتنا وأعمالنا وحياتنا الشخصية؛ ما يعني ضرورة تخزينها وحفظها بوسائط مختلفة. فتخزين البيانات هو عملية حفظ البيانات الرقمية على وسائط تخزين مادية أو إلكترونية، بحيث يمكن الوصول إليها وإدارتها عند الحاجة. تعدّ عملية التخزين ضرورية لجميع الأنظمة الحاسوبية، سواءً أكانت أجهزة حاسوب شخصية، أو خوادم أو مراكز بيانات ضخمة، أو خدمات سحابية، وذلك للأسباب الآتية؛

- حفظ المعلومات ومنع فقدانها.
- تحسين الوصول إلى المعلومات.
- حماية البيانات وتأمينها.
- إدارة البيانات الضخمة.

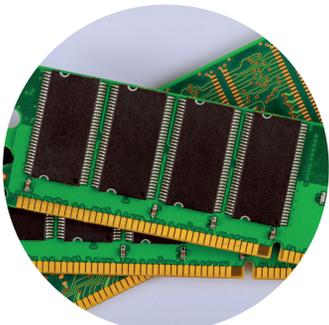
طرائق تخزين البيانات

يمكن تصنيف طرائق تخزين البيانات إلى أنواع رئيسية عدة حسب طبيعة البيانات والوسيلة المستخدمة، ونبيئها في ما يأتي:

1. التخزين الأساسي (Primary Storage)

وهو التخزين المؤقت للبيانات الذي يتم باستخدام ذاكرة الحاسوب المحلية، ويشمل:

- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM): تُستخدم لتخزين البيانات مؤقتاً في أثناء تشغيل البرامج، ولكنها تفقد البيانات عند إيقاف تشغيل الجهاز.
- ذاكرة التخزين المؤقت (Cache Memory): ذاكرة صغيرة وسريعة تُستخدم لتخزين البيانات التي يحتاجها المعالج بشكل متكرر؛ ما يحسن سرعة الأداء.





2. التخزين الثانوي (Secondary Storage)

- أ. هو التخزين الدائم للبيانات، ويشمل التخزين باستخدام أنواعٍ عدة؛
محركات الأقراص الصلبة (SSD - HDD)
- ب. وحدات تخزين الفلاش (USB Flash Drives)
- ج. الأقراص الضوئية (CD /DVD)
- د. بطاقات الذاكرة (Memory Cards)



3. التخزين الشبكي (Network Storage)

والذي يسمح بتخزين البيانات بعيداً عن الأجهزة المحلية، ويسمح لأكثر من جهاز حاسوب بالوصول إلى البيانات. يمكن أن يكون ذلك على شكل أجهزة تخزين متصلة بالشبكة (NAS) أو شبكات منطقة تخزين (SANs).

أ. التخزين الشبكي (Network Attached Storage - NAS)

- هو جهاز تخزين متصل بالشبكة، يتيح مشاركة الملفات بين مستخدمين عدة في المؤسسة أو المنزل نفسه.
- ب. أنظمة التخزين المتصلة بالشبكة (Storage Area Network - SAN)
- شبكة متخصصة تربط بين خوادم عدة، ووحدات تخزين عالية السرعة، تُستخدم في مراكز البيانات والشركات الكبيرة لتوفير تخزين سريع وعالي الأداء.



4. التخزين السحابي (Cloud Storage)

- تُحفظ البيانات على خوادم بعيدة عبر الإنترنت، مثل Google Drive و OneDrive و Dropbox.
- يوفر مزايا مثل النسخ الاحتياطي التلقائي، وإمكانية الوصول إلى البيانات من أي مكان.



5. قواعد البيانات (Database Storage)

- تُستخدم قواعد البيانات مثل MySQL و Oracle و MongoDB لحفظ البيانات بطريقة منظمة، تسهل الوصول إليها وإدارتها.
- تُستخدم في المواقع الإلكترونية، والتطبيقات المصرفية، وأنظمة إدارة الأعمال.

مع وجود الطرائق المختلفة للتخزين، فإن اتباع بعض الممارسات يسهم في الحفاظ على البيانات وتأمينها بشكل أكبر، مثل استخدام أكثر من نوع من طرائق التخزين. أي الجمع بين وحدات التخزين الداخلية والخارجية والتخزين السحابي لحماية البيانات، وإجراء نسخ احتياطي دوري لتجنب فقدان البيانات؛ بسبب الأعطال أو الهجمات السيبرانية. بالإضافة إلى تشفير البيانات الحساسة لحماية المعلومات المهمة من الاختراق، وتنظيم الملفات وأخيرًا استخدام تقنيات حديثة كالتخزين القائم على الذكاء الاصطناعي الذي يساعد في إدارة البيانات وتحليلها بشكل أكثر كفاءة.

أفكرُ وأشاركُ

أفكرُ في طرائق التخزين التي سبق أن استخدمتها (محلّية أو شبكية أو تخزين سحابي) وأشاركُ تجربتي مع الزملاء/ الزميلات مبيّنًا المخاطر التي تعرضت لها البيانات، وطرائق الحلّ التي طبقتها لحماية البيانات. نناقش الأفكار ونتبادل الخبرات.



نشاط
فردى

أبحث



أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن تقنيات التخزين القائم على الذكاء الاصطناعي. أنظّم المعلومات على شكل تقرير باستخدام مستند Google Docs وأشاركه عبر اللوح التفاعلي الرقمي للصف FigJam.

إضاءة



سنستخدم برنامج جداول البيانات (Microsoft Excel) لتنظيم البيانات وتخزينها ومعالجتها وتحليلها خلال هذه الوحدة. ولنستذكر برنامج جداول البيانات فهو برنامج يستخدم أوراق العمل كطريقة لجمع البيانات وتنظيمها بسرعة ودقة، والحصول على معلومات مفيدة. ويستخدم أيضًا للمساعدة في تحليل البيانات وإنتاج الرسوم البيانية والتوضيحية، وإجراء العمليات الحسابية المختلفة.



نشاط
عملي

أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي لتطبيقِ ما يأتي في برنامجِ (Microsoft Excel):

- إنشاءِ مصنفٍ جديدٍ وإدخالِ البياناتِ الأساسيةِ لأفرادِ المجموعةِ (الاسم، تاريخ الميلاد، مكان السكن، الهواية، رقم الهاتف).
- تنسيقِ البياناتِ من حيث: نوعِ الخطِّ وحجمه ولونه ونمطه وحدودُ الخلايا.
- حفظِ المصنفِ باسمِ "بياناتِ المجموعة" في المجلد الخاص بالمجموعة.
- حفظِ الملفِّ باستخدامِ إحدى وسائلِ التخزينِ الخارجيةِ.



نشاط
جماعي

أتعاونُ معَ الزملاءِ لتنفيذِ الآتي:

- استكشافِ طريقةِ الحفظِ السحابيةِ عبرَ الإنترنتِ باستخدامِ OneDrive عن طريقِ زيارةِ الرابطِ <https://support.microsoft.com/ar-sa/> أو مسحِ رمزِ الاستجابةِ السريعِ المجاورِ.

إنشاءِ حسابٍ على (OneDrive).

حفظِ الملفِّ (بياناتِ المجموعة) باستخدامِ (OneDrive).

نفكرُ في طرائقِ الحفظِ السابقةِ، ثمَّ ناقشُ ضمنَ المجموعةِ النقاطَ الآتيةَ، وتبادلُ الأفكارَ معَ المجموعاتِ الأخرى:

- سهولةِ حفظِ البياناتِ.
- فقدانُ البياناتِ.
- أمنُ البياناتِ والخصوصيةِ.
- الاعتمادُ على الإنترنتِ.
- التوافرُ في كلِّ مكانٍ.



برامج النسخ الاحتياطي للتخزين وأجهزته

تحمي أجهزة ووحدات تخزين النسخ الاحتياطي البيانات من الفقد بسبب الكوارث أو الأعطال أو الفيروسات وغيرها. حيث تقوم بعمل نسخ دورية للبيانات على جهاز ثانوي منفصل، ثم تستخدم تلك النسخ في حال تعرضها للفقدان. تتنوع أجهزة النسخ الاحتياطي ما بين الأقراص الصلبة (HDD) والأقراص ذات الحالة الثابتة (SSD) وصولاً إلى الأشرطة والخوادم.

يقدم مزودو الخدمات السحابية أيضاً خدمة النسخ الاحتياطي للتخزين كخدمة (BaaS) التي توفر خياراً منخفض التكلفة لحماية البيانات من الفقد، وحفظها في موقع بعيد.

تعديل نوع البيانات

قد نحتاج في بعض الأحيان إلى تحويل البيانات من تنسيق إلى آخر لجعلها أكثر ملاءمة للمعالجة والتخزين والتحليل. في ما يأتي بعض التقنيات المستخدمة في تعديل أنواع البيانات؛

■ تغيير تنسيقات الملفات: تتضمن هذه العملية تحويل البيانات المخزنة بتنسيق معين إلى تنسيق آخر؛ لتعزيز إمكانية الوصول إلى البيانات وجعلها أكثر سهولة عن طريق تحويلها إلى تنسيق سهل الاستخدام وسهل التحليل.

في ما يأتي تنسيقات بيانات شائعة تحوّل إلى جداول بيانات إلكترونية باستخدام Excel:

أولاً: تحويل البيانات الموجودة على صفحة ويب على شكل جدول إلى جداول منظمة في ملف Excel.

تتضمن بعض صفحات الويب بيانات في شكل جداول HTML، ويمكن استخراجها إلى Excel باستخدام طرائق عدة، منها؛

الطريقة الأولى: النسخ واللصق المباشر باتّباع الخطوات الآتية:

- فتح صفحة الويب التي تحتوي على الجدول المطلوب.
- تحديد الجدول بالكامل، ثم الضغط على نسخ Ctrl + C.
- إنشاء مصنف جديد في Excel، ثم الضغط على لصق Ctrl + V.
- سيُنقل الجدول إلى Excel، وقد نحتاج إلى تنسيق الخلايا إذا لزم الأمر.

الطريقة الثانية: استيراد البيانات مباشرة من الويب إلى Excel باتباع الخطوات الآتية:

1. فتح Excel والانتقال إلى علامة التبويب "البيانات" (Data)
2. الانتقال إلى مجموعة "الحصول على البيانات الخارجية" (Get External Data) والنقر على "من الويب" (From Web)
3. إدخال عنوان URL للصفحة التي تحتوي على الجدول، ثم النقر على موافق (OK)
4. سيتم تحليل الصفحة وعرض الجداول القابلة للاستيراد. أختار الجدول المطلوب.
5. النقر على "تحميل" (Load) لنقل البيانات إلى Excel.

أجرب تطبيق الخطوات السابقة لنسخ جدول من صفحة ويب إلى مصنف Excel وأشارك نتائج العمل مع زملاء/ الزميلات عبر اللوح التفاعلي الرقمي للمصف.



نشاط
فردى

ثانياً: تحويل ملف بتنسيق قاعدة بيانات إلى ملف Excel، باتباع الخطوات الآتية:

1. فتح قاعدة بيانات Access والانتقال إلى الجدول المطلوب.
2. النقر على "تصدير" (Export Excel)
3. اختيار موقع الحفظ، والضغط على موافق.

ثالثاً: تحويل ملف بتنسيق CSV إلى ملف بيانات Excel.

يعد CSV أحد تنسيقات البيانات الأكثر شيوعاً المستخدمة في تحليل البيانات. وهو يتألف من بيانات نصية عادية مفصولة بفواصل. انظر الشكل (1-4) الذي يبين تبويب بيانات في شاشة برنامج Excel.



الشكل (1-4): تبويب بيانات للحصول على بيانات بتنسيقات مختلفة وتحويلها

لتحويل ملفٍ منُ CVS إلى ملفِ Excel توجدُ طريقتانِ:
الطريقةُ الأولى: فتحُ ملفِ CSV في Excel مباشرةً.

1. فتحُ Excel والانتقالُ إلى "ملفِ (File) " ثم "فتح" (Open)
2. اختيارُ "جميعِ الملفات" (All Files) وتحديدُ ملفِ CSV المطلوبِ.
3. ستظهرُ نافذةُ "معالجِ استيرادِ النصِّ" (Text Import Wizard)، تحديدُ الفاصلةِ (,) أو (;) كفاصلٍ بينِ القيمِ.
4. النقرُ على "إنهاء" (Finish)، ثمَّ حفظُ الملفِ بصيغةِ .xlsx.

الطريقةُ الثانيةُ: استيرادُ CSV عبرَ ميزةِ "الحصولِ على البيانات" في Excel

1. الانتقالُ إلى تبويبِ "البيانات" (Data) ومنُ مجموعةِ "الحصولِ على البيانات" (Get Data) اختيارُ "منُ ملفٍ نصيِّ (From Text / CSV)"
2. اختيارُ ملفِ CSV، وستظهرُ معاينةُ بياناتٍ.
3. تحديدُ نوعِ الترميزِ الصحيحِ (UTF-8) لمنعِ الأخطاءِ في النصوصِ.
4. النقرُ على "تحميل" (Load) لنقلِ البياناتِ إلى Excel

■ تحويلُ الأرقامِ: يتضمنُ ذلكَ تغييرَ طريقةِ تمثيلِ الأرقامِ. على سبيلِ المثالِ، تحويلُ عددٍ صحيحٍ إلى عددٍ عشريِّ، مثلُ تحويلِ 5 إلى 5.0، يمكنُ أن يكونَ أمرًا مهمًّا لإجراءِ العملياتِ الحسابيةِ الدقيقةِ.

بالتعاون مع أفراد مجموعتي أنفذ الآتي:

- أبحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن صفحة بيانات تحتوي على جدول (مثل أسعار العملات أو الذهب أو غيرها) وأنسخ رابط الصفحة.
- أستخدم خاصية استيراد من صفحة ويب من تبويب بيانات الموجودة في برنامج Excel لتحويل البيانات الموجودة في صفحة الويب إلى جداول.
- أ حذف البيانات غير المرغوبة وأستخدم الترميز المناسب للعملات.
- أحفظ بياناتي بإحدى طرائق التخزين التي تعلمتها.

المواطنة الرقمية

- جودة البيانات: أتأكد من صحة البيانات وجودتها، وأتأكد مصدرها قبل البدء باستخدامها.
- احترام حقوق الملكية الفكرية: أحرص عند جمع البيانات على احترام حقوق الملكية الفكرية؛ بتوثيق مصدرها والالتزام بالقوانين التي تمنع انتهاك حقوق الآخرين.
- حماية البيانات: يجب حماية البيانات من المخاطر من خلال استخدام حلول أمان مناسبة، مثل نسخ البيانات احتياطياً بانتظام لحمايتها من فقدانها.



المشروع: كتاب إلكتروني يحمل عنوان (دراسة تحليلية للاتجاهات الشرائية لطلبة المدارس) باستخدام تطبيقات مناسبة / مهمة 1.

سأبدأ في هذه المهمة العمل على مشروع الكتاب الإلكتروني، وسأبدأ بمرحلة التخطيط للمهمة بحيث تتضمن؛

■ إعداد الخطة التنفيذية وتضمن؛ الهدف والمهمة، وطرائق جمع البيانات، والموارد اللازمة، والشخص المسؤول عن كل مهمة، بالإضافة إلى جدول زمني لإكمال جميع المهام الضرورية.

| الهدف | المهمة | طرق جمع المعلومات | الموارد التي بحاجاتها | الشخص المسؤول عن المهمة | المدة الزمنية |
|-------|--------|-------------------|-----------------------|-------------------------|---------------|
| | | | | | |
| | | | | | |

- تحديد عدد الصفحات للكتاب الإلكتروني.
- تحديد المكونات لكل صفحة والتطبيق المستخدم في إعدادها.

معايير تقييم المهمة:

- وضوح الخطة التنفيذية وشموليتها.
- التعاون بين أفراد المجموعة.
- تحديد طرائق جمع البيانات بدقة وبما يتناسب مع نوع البيانات.
- قابلية الخطة للتنفيذ ضمن الفترة الزمنية المحددة.

أقيمُ تعلُّمي

المعرفة: أوظفُ في هذا الدرسِ ما تعلمتُهُ منَ معارفِ في الإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:
السؤالُ الأولُ: أوضِّحُ المقصودَ بكلِّ منَ المصطلحينِ الآتيينِ:
البياناتِ:

المعلوماتِ:

السؤالُ الثاني: أذكرُ مثلاً على كلِّ نوعٍ منَ أنواعِ البياناتِ الآتيةِ:
1- بياناتٌ نصيةٌ:

2- بياناتٌ رقميةٌ متصلة:

3- بياناتٌ جغرافيةٌ:

4- بياناتٌ صوتيةٌ:

السؤالُ الثالثُ: أميزُ في ما يأتي العباراتِ الصحيحةَ منَ العباراتِ غيرِ الصحيحةِ بوضعِ إشارةِ (✓) بجانبِ العبارةِ الصحيحةِ، وإشارةِ (✗) بجانبِ العبارةِ غيرِ الصحيحةِ:

المعلوماتُ هيَ البياناتُ التي تمَّ تنظيمُها وتحليلُها ومعالجتها على نحوٍ يجعلُها مفيدةً في عملياتِ اتخاذِ القراراتِ.

عدمُ تناسقِ البياناتِ يحدثُ عندما توجدُ قيمٌ مختلفةٌ للبياناتِ نفسها في مصادرٍ مختلفةٍ.

تحويلُ ملفٍ بتنسيقِ قاعدةِ بياناتٍ إلى ملفٍ Excel منَ الأمثلةِ على تغييرِ نوعِ البياناتِ.

(Google Drive) منَ الأمثلةِ على التخزينِ المعتمدِ على الشبكةِ.

رموزُ المطاراتِ ورموزُ العملاتِ هيَ أمثلةٌ على ترميزِ البياناتِ.

المهارات: أوظف مهارات التفكير الناقد والتواصل الرقمي والبحث الرقمي في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: أتخيل أنني مسؤول عن اختيار طريقة التخزين للاحتفاظ بسجلات المدرسة الرقمية، فما هي الطريقة التي أختارها؟ أدمج إجابتي بالأدلة المناسبة، بعد ذلك أنظم هذه المعلومات بملف عرض تقديمي باستخدام (Google Slides) ثم أعرضه أمام زملائي في الصف.

.....

.....

السؤال الثاني: أبحث باستخدام الإنترنت عن معايير تقييم جودة البيانات الحكومية المفتوحة في الأردن، وأشاركها مع زملائي / زميلاتي باستخدام إحدى وسائل الاتصال الرقمية.

.....

.....

السؤال الثالث: أبحث باستخدام المواقع الإلكترونية الموثوقة عن مزايا ترميز البيانات من حيث إدخال البيانات، والمساحة التخزينية، وأنظم المعلومات في تقرير.

القيم والاتجاهات:

توفر شبكات التواصل الاجتماعي كميات ضخمة من البيانات عن المستخدمين كل يوم. أصمم بالتعاون مع أفراد مجموعتي عرضاً تقديمياً باستخدام Google Slide لمخاطر انتهاك الخصوصية لمستخدمي هذه الشبكات، وأفكر كيف يمكن حماية المستخدمين؛ لتجنب استخدام بياناتهم بطريقة غير مشروعة، ثم أشاركه على الصفحة الإلكترونية للمدرسة.



الدرس الثاني

البحث عن المعلومات باستخدام الإنترنت (Search for Information Using the Internet)

الفكرة الرئيسية:

سأتعرف في هذا الدرس، كيفية البحث عن المعلومات باستخدام محركات البحث، وسأستخدم عوامل تحسين البحث بشكل صحيح. وسأطبق أيضًا أدوات البحث المختلفة لإجراء عمليات بحث فعالة، ثم سأتعلم كيفية تقييم نتائج البحث، وأتحقق من المصادر الموثوقة، وأتخلص من المصادر غير ذات الصلة أو المشكوك فيها.

المفاهيم والمصطلحات

محركات البحث (Search Engine)، الزحف (Crawling)،
الفهرسة (Indexing)، شريط البحث (Search Bar)،
مصطلحات البحث (Search Terms)، نتائج البحث (Search Results)،
عوامل تحسين البحث (Search Operators)، البحث الصوتي (Voice Search)،
البحث بالصورة (Search by Image)، أدوات البحث (Search Tools).

منتجات التعلم

(Learning Products)

صفحة المقدمة للكتاب الإلكتروني؛ تصميم خريطة ذهنية (Mind Map) باستخدام تطبيق لرسم الخرائط الذهنية ضمن مشروع إنشاء دليل إرشادي جذاب بصريًا؛ لتحسين عملية البحث عن تحليل البيانات، والمشكلة التي يناقشها مشروعك، ثم مشاركتها في الكتاب الإلكتروني.

نتائج التعلّم (Learning Outcomes)

1. أعرفُ محرّكاتِ البحثِ وأذكرُ أمثلةً عليها.
2. أبحثُ عنْ معلوماتٍ باستخدامِ محرّكاتِ البحثِ.
3. أميزُ مراحلَ البحثِ في محرّكاتِ البحثِ.
4. أكتبُ جملاً بحثٍ محددةً للحصولِ على نتائج ذاتِ صلةٍ.
5. أستخدمُ عواملَ تحسينِ البحثِ بشكلٍ صحيحٍ.
6. أطبقُ أدواتَ البحثِ المختلفةِ لإجراءِ عملياتِ بحثٍ فعالةٍ داخلِ Google.
7. أقيمُ نتائجَ البحثِ وأتحققُ منَ المصادرِ الموثوقةِ.

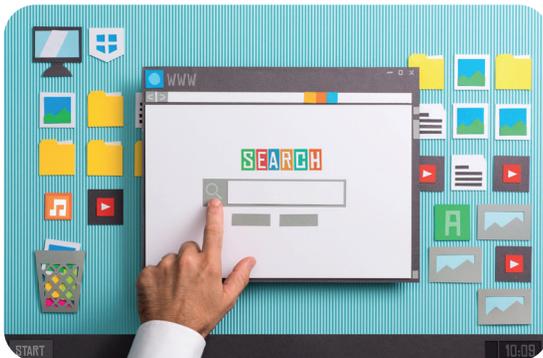
مقدمة:

في العصرِ الرقْمِيِّ حيثُ تتوافرُ كمياتٌ هائلةٌ منَ المعلوماتِ عبرَ الإنترنت، أصبحنا على بعدِ بضعةِ نقراتٍ فقط منْ هذهِ المعرفةِ العالميةِ اللامتناهيةِ وإمكاناتها التعليميةِ. لذلكُ أصبحَ إجراءُ عملياتِ بحثٍ فعالةٍ مهارةً بالغةَ الأهميةِ. فما هي المهاراتُ اللازمةُ للبحثِ عنِ المعلوماتِ بفاعليةٍ؟ وكيفَ يمكنُ تحديدُ المصادرِ الموثوقةِ؟

أفكرُ في إجابةِ الأسئلةِ الآتيةِ وأدونها:

ما هو سعرُ غرامِ الذهبِ اليومَ؟ ما هي أولُ مدرسةٍ ثانويةٍ أنشئتُ في الأردن؟ ما الموقعُ الإلكترونيُّ الأكثرُ استخداماً في العالمِ؟
ثمّ أناقشُ معَ زملاءي/ الزميلاتِ الأسئلةِ الآتيةِ:
هلُ عرفتُ الإجابةَ الصحيحةَ للأسئلةِ؟ ماذا فعلتُ لمعرفةِ الإجابةِ؟ كيفَ أعرفُ أنني بحثتُ جيداً؟

محرّكاتِ البحثِ (Search Engine)



يعدُّ البحثُ عنِ المعلوماتِ منَ الخطواتِ الأساسيةِ في عمليةِ تحليلِ البياناتِ. وللحصولِ على المعلوماتِ الرقْميةِ، نستخدمُ برامجَ تسمحُ للمستخدمينَ بالبحثِ عنِ المعلوماتِ والمواردِ على شبكةِ الإنترنت، تسمى محرّكاتِ البحثِ.

تعدُّ محركاتُ البحثِ شديدةَ الأهميةِ كونها بوابةً للمعلوماتِ المتوافرةِ على الإنترنت، حيثُ تقدِّمُ للمستخدمينَ فوائِدَ عديدةً نذكرُ منها؛

1. توفيرُ المعلوماتِ بسرعةٍ ودقَّةٍ:

توفِّرُ محركاتُ البحثِ إمكانيةً الوصولِ إلى المعلوماتِ في ثوانٍ قليلةٍ، مما يساعدُ المستخدمينَ في الحصولِ على إجاباتٍ دقيقةٍ وموثوقةٍ لمختلفِ الأسئلةِ والاستفساراتِ شريطةَ استخدامِ مواقعِ بحثٍ موثوقةٍ.

2. تحسينُ تجربةِ المستخدمِ:

تستخدمُ محركاتُ البحثِ خوارزمياتِ بحثٍ ذكيةً، تعملُ على تحسينِ تجربةِ المستخدمِ عن طريقِ عرضِ نتائجٍ مخصصةٍ بناءً على تاريخِ البحثِ والاهتماماتِ الشخصيةِ وغيرها، مما يجعلُ عمليةَ البحثِ أكثرَ كفاءةً.

3. دعمُ الأعمالِ والتسويقِ الإلكترونيِّ:

تساعدُ محركاتُ البحثِ الشركاتِ والمتاجرَ الإلكترونيةِ في تحسينِ ظهورِها من خلالِ تقنياتِ تحسينِ محركاتِ البحثِ (SEO)، مما يزيدُ من عددِ الزوارِ والعملاءِ المحتملين. وتوفِّرُ كذلكُ محركاتُ البحثِ مثلَ Google Ads فرصًا للإعلانِ المستهدفِ، مما يعزِّزُ وصولَ المنتجاتِ والخدماتِ إلى الجمهورِ المناسبِ.

4. تسهيلُ الوصولِ إلى المحتوى التعليميِّ:

تعدُّ محركاتُ البحثِ أداةً رئيسةً للطلبةِ والباحثينَ للوصولِ إلى الأبحاثِ، والمقالاتِ العلميةِ، والدوراتِ التدريبيةِ، والمصادرِ التعليميةِ المختلفةِ بسهولةٍ، بحيثُ يستطيعُ المستخدمُ اختيارَ ما يتناسبُ معَ قدراتهِ ورغباتِهِ.

5. دعمُ الذكاءِ الاصطناعيِّ وتحليلِ البياناتِ:

تعتمدُ محركاتُ البحثِ على الذكاءِ الاصطناعيِّ والتعلُّمِ الآليِّ لتحليلِ سلوكِ المستخدمينَ، وتقديمِ اقتراحاتٍ مخصصةٍ، وتحسينِ جودةِ البحثِ، مما يجعلُها أكثرَ ذكاءً بمرورِ الوقتِ.

6. توفيرُ الترفيهِ والمحتوى التفاعليِّ:

تُسهِّلُ محركاتُ البحثِ الوصولَ إلى مقاطعِ الفيديو، والموسيقى، والألعابِ، وتقدِّمُ أيضًا توصياتٍ بناءً على اهتماماتِ المستخدمينَ، مما يجعلُ تجربةَ الترفيهِ أكثرَ تخصيصًا.

أناقشُ أفرادَ المجموعةِ في فوائِدَ أخرى لمحركاتِ البحثِ، ثمَّ نشاركُ الأفكارَ معَ المجموعاتِ الأخرى.



أمثلة على محركات البحث

توجد أمثلة كثيرة على محركات البحث، نبيّن بعضها في ما يأتي:

Google



هو المحرك الأكثر شهرة في العالم، حيث يتصدر المركز الأول من إجمالي عمليات البحث، ويعزى ذلك لاستخدامه خوارزميات معقدة، تُظهر أكثر النتائج دقةً، ويقدم نتائج مخصصة بناءً على سجلّ البحث والموقع الجغرافي، ويدعم عمليات البحث المتقدم، والبحث الصوتي، والصور والفيديوهات.

وعنوانه هو <https://www.google.com>

Bing



أنشأتها شركة ميكروسوفت، وعلى الرغم من أنه المحرك الافتراضي في نظام التشغيل ويندوز، فإنه لم يستطع التغلب على جوجل. وهو يدعم البحث عن الصور والفيديوهات وترجمة اللغات، ويقدم برنامج مكافآت Bing Rewards للمستخدمين الذين يستخدمونه بانتظام.

وعنوانه هو <https://www.bing.com>

Yahoo!



يتميز محرك البحث ياهو بإمكانية الوصول إلى أنواع عدة من المعلومات في وقت واحد حيث تقوم Yahoo بدمج الأخبار والمحتوى بشكل مباشر في نتائج البحث، مما يوفر تجربة أكثر شمولاً.

وعنوانه هو <https://www.yahoo.com>

Ask.com



يوفر Ask.com نتائج بحث متنوعة، ويشتهر بقدرته على تقديم إجابات مباشرة. يركز على الأسئلة والإجابات أكثر من البحث التقليدي. ويقدم ملخصات للمعلومات المستخرجة من مصادر مختلفة.

وعنوانه هو <https://www.ask.com>

DuckDuckGo



محرك بحث يركز على حماية خصوصية المستخدمين من دون تتبع بياناتهم وتسجيلها.

وعنوانه هو <https://duckduckgo.com>

أتعاونُ معَ أفرادِ المجموعة لفتح محركِ البحثِ Google ومحركِ البحثِ Bing والبحثِ عن
(البصمة الإلكترونية)، ثمَّ نقارنُ بينهما من حيثُ؛
جودةُ النتائجِ لعمليةِ البحثِ.
واجهتُ المستخدمِ.
الخصوصيةُ.
نشئُ جدولاً للمقارنةِ باستخدامِ Piktochart ، وأشاركهُ على اللوح التفاعليِّ الرقميِّ للصفِّ.

مهاراتُ البحثِ باستخدامِ محركِ بحثِ (Google)

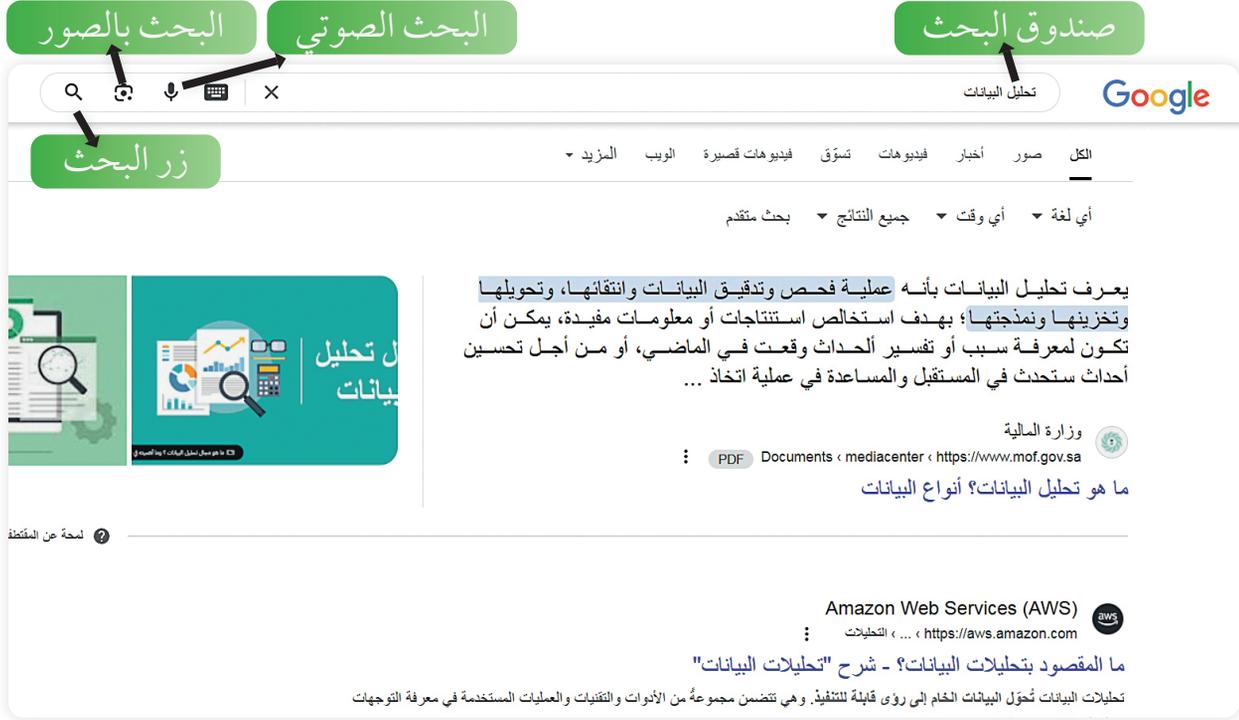


يعدُّ محركُ البحثِ (Google) محركَ البحثِ الأكثرِ شعبيةً حولَ العالمِ، ويتميزُ بالسرعةِ العاليةِ،
ثمَّ إنَّه يُقدِّمُ نتائجَ بحثٍ بدقةٍ عاليةٍ. ويوفِّرُ كلَّ أنواعِ البحثِ سواءً أكانتْ نصوصاً، أو صوراً، أو
فيديوهاتٍ، أو خرائطاً أو كتباً وغيرَها. وتتمُّ عمليةُ البحثِ عبرَ محركِ بحثِ Google خلالَ ثلاثِ
مراحلٍ أساسيةٍ، وهي كالآتي؛

1. الزحفُ (Crawling): يقومُ محركُ بحثِ Google بتنزيلِ النصوصِ والصورِ والفيديوهاتِ من
الصفحاتِ التي يعثرُ عليها على الإنترنت؛ باستخدامِ برامجٍ متخصصةٍ تُعرفُ باسمِ برامجِ
الزحفِ (Crawlers).
2. الفهرسةُ (Indexing): يُحلِّلُ محركُ بحثِ Google النصَّ والصورَ وملفاتِ الفيديو المضمَّنةَ
على الصفحةِ، ويحفظُ المعلوماتِ في فهرسِ Google، وهو قاعدةُ بياناتٍ ضخمةٍ.
3. عرضُ نتائجِ البحثِ (Serving Search Results): عندما يجري المُستخدمُ عمليةَ بحثٍ على
Google، يعرضُ محركُ البحثِ معلوماتَ ذاتِ صلةٍ بطلبِ بحثِ المُستخدمِ.

لاستخدام محرك البحث جوجل أتبع الخطوات الآتية:

- أفتح محرك بحث (Google) في متصفح ويب مثل (Google Chrome).
- أكتب عبارات محددة لوصف الشيء الذي أرغب في البحث عنه في صندوق البحث. ثم أضغط على مفتاح (Enter) أو على زر البحث. الشكل (1-2) يوضح الأجزاء الرئيسة لشاشة محرك البحث جوجل.



الشكل (1-2): البحث باستخدام محرك البحث Google

أتعاون مع أفراد المجموعة للبحث عن الحقائق الآتية باستخدام محرك البحث (Google):

1. مساحة الدائرة.
 2. عاصمة المغرب.
 3. عجائب الدنيا الجديدة.
- ماذا نلاحظ في صفحة النتائج؟
 - نقارن الجملة التي استخدمناها للبحث مع الجمل التي استخدمتها المجموعات الأخرى. هل ظهرت لنا النتائج نفسها؟ ناقش الاختلافات إن وجدت، وأسبابها.



نشاط
جماعي

في بعض الأحيان، يتعينُ تجربةُ عددٍ من الاستعلاماتِ المختلفةِ للتركيزِ بدقةٍ على المعلوماتِ التي نريدُ البحثَ عنها، ومحاولةُ استخدامِ مجموعاتٍ مختلفةٍ من مصطلحاتِ البحثِ (Search Terms) حتّى نصلَ للنتيجةِ المطلوبة. يجبُ اختيارُ مصطلحاتِ البحثِ التي تدلُّ على الفكرةِ الأكثرِ أهميةً التي أبحثُ عنها، فهذه المصطلحاتُ توجّهُ عمليةَ البحثِ ضمنَ قاعدةِ البياناتِ لمحركِ البحثِ. أضعُ في اعتباري ثلاثةَ أمورٍ عندَ اختيارِ مصطلحاتِ البحثِ؛

- أفكرُ في ما أحاولُ العثورَ عليه.
- أختارُ الكلماتِ التي أعتقدُ أنّها ستظهرُ على الصفحةِ، والمرادفاتِ عندما يكونُ ذلكُ مناسباً.
- أضعُ نفسي في موقفِ المؤلّفِ لهذهِ الصفحاتِ، وأحدّدُ الكلماتِ التي قد يستخدمُها.

إضاءة



استخدامُ مصطلحاتِ غامضةٍ في أثناءِ عملياتِ البحثِ يؤدي إلى نتائجٍ ليست لها علاقةٌ بما تبحثُ عنه، لذلك من المهمّ استخدامُ المصطلحاتِ الدقيقةِ والمحددةِ التي من المرجحُ أن تظهرَ على الموقعِ الذي تبحثُ عنه. على سبيلِ مثالٍ؛ بدلاً من البحثِ عن "رأسي يؤلمني"، أكتبُ "صداعٌ"، لأنّ هذا هو المصطلحُ الذي يستخدمُهُ موقعٌ طبيّ، أو بدلاً من "الحيواناتِ"، استخدمُ "الحيواناتِ المهددةً بالانقراضِ في الأردنّ" لتضييقِ نطاقِ البحثِ.

أحللُ وأقارنُ

أفتحُ محركَ بحثِ Google وأستخدمُ استعلامَ البحثِ (سمعتُ أنّ هناكَ مدينةً قديمةً في البترا. ما اسمُها؟) وأتأملُ نتائجَ البحثِ.

أعيدُ صياغةَ الجملةِ للحصولِ على عمليةِ بحثٍ أكثرَ كفاءةً. ما الجملةُ التي استخدمتها؟ ما الفرقُ بينَ نتائجِ البحثِ في الحالتينِ؟

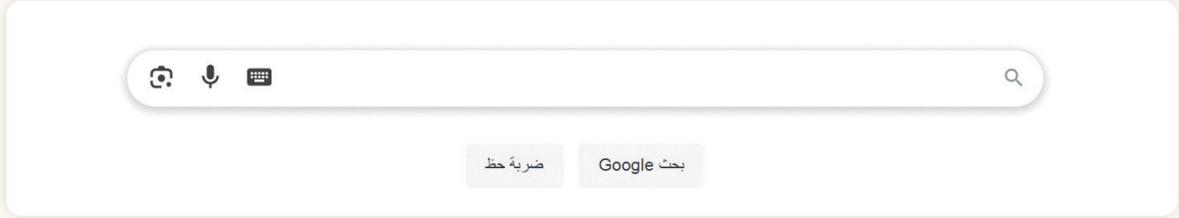
أقارنُ بينَ الجُمَلِ التي استخدمتها معَ جُمَلِ زملاءي/ الزميلاتِ، ونحللُ الجُمَلِ التي أدتُ إلى نتائجٍ أكثرَ دقةً.



نشاط



أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة في الإنترنت عن استخدام زرّ "ضربة حظّ" الموجود في محرك البحث جوجل. انظر الشكل (2-2)، وما الفرق بين نتائج "ضربة حظّ" و"بحث Google". أشارك ما توصلتُ إليه مع زملائي / زميلاتي عبر اللوح التفاعلي (Jamboard).



الشكل (2-2): زرّ ضربة حظّ في محرك البحث جوجل

عوامل تحسين البحث (Search Operators)

يمكن أن يؤدي البحث إلى إرجاع كم كبير من النتائج التي قد تتضمن معلومات ليس لها علاقة بأهداف البحث؛ لذا يجب استخدام عوامل تحسين البحث التي تعمل على تضيق نطاق البحث وجعله أكثر دقة. في ما يأتي معاملات البحث الأكثر استخدامًا في (Google).

علامات الاقتباس (").

استخدام علامات الاقتباس في البحث سيظهر جملة البحث كاملة وبالترتيب نفسه، إذ إن البحث من دون علامات الاقتباس، سيظهر نتائج قد لا تحتوي على الكلمات الموجودة في استعلام البحث جميعها، أو قد تكون الكلمات بترتيب مختلف. انظر الشكل (3-2) الذي يبين نتائج البحث التي تتضمن الجملة الموجودة في صندوق البحث نفسها؛ نظرًا لاستخدام علامات الاقتباس.

دع الأيام تفعل ما تشاء

Google

الكل صور فيديوهات تسوق فيديوهات قصيرة أخبار الويب المزيد

صور

دع الأيام تفعل ما تشاء

وطلب نفساً إذا حكم القضاء
ولا تجزع لحادثة الليالي
فما لحوادث الدنيا بقا
وشيمتك السحابة والوفاء
وإن كثرت عيوبك في البرايا
وسرك أن يكون لها عقاب
تستتر بالسحابة فكل عيب
يغطيه كما قبل السحابة
ولا تتر للأعادي غشط دأ
فإن شئته الأعداء يلاه
ولا ترح السمعة من بخل
فما في الثور للظمان ماء
ووزنك ليس ينقصه الثاني
ولا ينس عليك ولا رخاء
إيا ما كتفك قلب فروع
وعن ذلقت بساحة العناب

دع الأيام تفعل ما تشاء
ولا تجزع لحادثة الليالي
فما لحوادث الدنيا بقا
وشيمتك السحابة والوفاء
وإن كثرت عيوبك في البرايا
وسرك أن يكون لها عقاب
تستتر بالسحابة فكل عيب
يغطيه كما قبل السحابة
ولا تتر للأعادي غشط دأ
فإن شئته الأعداء يلاه
ولا ترح السمعة من بخل
فما في الثور للظمان ماء
ووزنك ليس ينقصه الثاني
ولا ينس عليك ولا رخاء
إيا ما كتفك قلب فروع
وعن ذلقت بساحة العناب

دع الأيام تفعل ما تشاء
وطلب نفساً إذا حكم القضاء
ولا تجزع لحادثة الليالي
فما لحوادث الدنيا بقا
وشيمتك السحابة والوفاء
وإن كثرت عيوبك في البرايا
وسرك أن يكون لها عقاب
تستتر بالسحابة فكل عيب
يغطيه كما قبل السحابة
ولا تتر للأعادي غشط دأ
فإن شئته الأعداء يلاه
ولا ترح السمعة من بخل
فما في الثور للظمان ماء
ووزنك ليس ينقصه الثاني
ولا ينس عليك ولا رخاء
إيا ما كتفك قلب فروع
وعن ذلقت بساحة العناب

Stream دع الأيام تفعل ما تشاء ...
أيوب الصبحي on X: "دع الأتفعل...
Stream دع الأيام تفعل ما تشاء ...

الشكل (2-3): البحث باستخدام علامات الاقتباس

عامل البحث "OR"

من خلال كتابة "OR" (بأحرف كبيرة) بين مصطلحات البحث من دون وجود فراغات، فهذا يعني البحث عن تطابقات لأي من المصطلحين اللذين تفصل بينهما (OR). ويكون هذا مفيداً عند البحث عن شيء قد تصفه مصادر مختلفة بشكل مختلف أو بمصطلحات مترادفة. على سبيل المثال، لنفترض أنني أبحث عن معلومات حول تغير المناخ، لكن قد تشير بعض المصادر إلى تغير المناخ بوصفه "الاحتباس الحراري العالمي"؛ فبتم البحث كما يبين الشكل (2-4).

تغير المناخ OR الاحتباس الحراري

Google

الكل صور أخبار فيديوهات تسوق فيديوهات قصيرة كتب المزيد

نبتة باستخدام النكاه الاصطناعي

"تغير المناخ" و "الاحتباس الحراري" مصطلحان متعلقان، لكنهما ليسا مترادفين. "الاحتباس الحراري" هو ارتفاع درجة حرارة الأرض، بينما "تغير المناخ" يشير إلى التغيرات في نظام المناخ بأكمله، بما في ذلك درجات الحرارة وأنماط الهطول. @

الاحتباس الحراري:

- هو ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بسبب زيادة غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، وفقاً لـ [USGS \(.gov\)](https://www.usgs.gov).
- يعود هذا الارتفاع بشكل أساسي إلى الأنشطة البشرية، وخاصة حرق الوقود الأحفوري، وفقاً لـ [NASA Science](https://www.nasa.gov) و [USGS \(.gov\)](https://www.usgs.gov).
- يُعتبر الاحتباس الحراري أحد آثار تغير المناخ. @

تغير المناخ

عرض المزيد

الشكل (2-4): استخدام عامل البحث "OR".

الرمز (-)

يُستخدم هذا الرمز لاستثناء كلمة أو جملة معينة من نتائج البحث، حيث يمكن حذف كلمات ومواقع معينة عن طريق إضافة رمز "-" أمام الكلمة (أو الكلمات) التي لا أريد أن تتضمنها نتائج البحث. وغالبًا ما يُستخدم الرمز عندما يكون لاستعلام البحث معنى مزدوج. على سبيل المثال إذا أردت البحث عن شركة Apple، ولكنني لا أريد أي نتائج حول فاكهة التفاح (Apple). فيتم البحث كما يبين الشكل (2-5).



الشكل (2-5): البحث باستخدام الرمز "-"

حصر البحث بنطاق معين ("site"):

تُستخدم كلمة "site" (متبوعةً بعلامة النقطتين الرأسيتين، ثم كتابة عنوان موقع الويب)، لتضييق نطاق البحث؛ ليشمل نتائج من موقع واحد فقط. وهذه طريقة مفيدة عندما نبحث عن صفحة على موقع ويب لا يحتوي على وظيفة بحث خاصة به، أو أن محرك البحث داخل الموقع ليس متخصصًا بما فيه الكفاية؛ وتُستخدم الصيغة الآتية في هذا النوع من البحث.

[site: anywebsite.com]

فمثلاً، لنفترض أنني أريد تحميل النسخة الإلكترونية لكتاب المهارات الرقمية للصف الثامن من موقع المركز الوطني لتطوير المناهج فقط، ولا أريد تحميله من مواقع أخرى، سيكون استعلام البحث كما هو مبين في الشكل (2-6).

Google site:https://nccd.gov.jo كتب الصف الثامن

الأدوات الكل صور تسوق كتب فيديوهات فيديوهات قصيرة أخبار المزيد

المركز الوطني لتطوير المناهج
TextBooksGrade < pages < https://nccd.gov.jo

الصف الثامن
الصف الثامن - الفصل الدراسي الأول. كتاب التمارين. الرياضيات. الصف الثامن - الفصل الدراسي الثاني. كتاب الطلاب. الرياضيات. الصف الثامن - الفصل الدراسي الثاني.

صور

الصف الثامن - المركز الوطني لتطوير المناهج
الصف الثامن - المركز الوطني لتطوير المناهج
الصف الثامن - المركز الوطني لتطوير المناهج

الشكل (2-6): البحث في موقع محدد باستخدام محرك البحث (Google).

يمكن للمستخدمين أيضًا حصرُ البحثِ على الإنترنت؛ بتحديدِ البحثِ بنوعٍ معينٍ من المصادرِ، مثل المؤسسات الأكاديمية ("edu") أو المنظمات غير الربحية ("org")، ويكُونُ ذلكُ عن طريق استخدام (site:)، وكتابة النطاق المطلوب، ثم كتابة استعلام البحث؛ وهذا مفيدٌ بشكلٍ خاصٍ عند البحث عن معلوماتٍ أكثرَ ثِقَةً ومصدَاقِيَةً. الشكل (2-7) يوضِّحُ البحثَ عن فيروسِ كورونا من المواقع التعليمية.

Google site:.edu كورونا

الأدوات الكل أخبار صور فيديوهات تسوق فيديوهات قصيرة خرائط Google المزيد

columbia.edu
https://covidinfocommons.datascience.columbia.edu < ... < ترجم هذه الصفحة

COVID - Coronavirus Statistics
Daily and weekly updated statistics tracking the number of COVID-19 cases, recovered, and deaths.
Historical data with cumulative charts, graphs, ...

North Orange Continuing Education
vaccine-info < https://noce.edu

معلومات حول فيروس كورونا المستجد (كوفيد-19)
احصل على التطعيم وحماية نفسك من فيروس كورونا المستجد (كوفيد-19). أفضل طريقة لحماية نفسك والآخرين من فيروس كورونا المستجد (كوفيد-19) هي الحصول على التطعيم.

الشكل (2-7): حصرُ البحثِ في المواقع التعليمية

يمكن أيضًا استخدام "site:" ورمز الدولة لاستكشاف المصادر في دولة معينة.

مثلاً، لنفترض أنني أبحث عن المصادر التي تتحدث عن مدينة البترا في ألمانيا. سأستخدم "site:" ورمز الدولة ألمانيا ("DE")، عندها سيقدّم محرك البحث Google نتائج من مصادر ألمانية فقط. الشكل (8-2) يبيّن استعمال البحث في هذه الحالة.

الشكل (8-2): نتائج البحث عن مدينة البترا في المواقع الألمانية فقط

نوع الملف (Filetype:)

يمكن استخدام عامل نوع الملف (filetype:) للبحث عن نوع ملف معين، ومثال ذلك استخدام الاستعلام (أثار جرش filetype:pptx)، لإظهار ملفات العروض التقديمية من نوع pptx فقط. انظر الشكل (9-2).

Google

file type:pptx آثار جرش

الأدوات

الكل صور فيديوهات تسوق أخبار فيديوهات قصيرة الويب المزيد

لا تتوفر نبذة باستخدام الذكاء الاصطناعي لعملية البحث هذه

SlideShare

Travel < https://www.slideshare.net

عرض تقديمي للأردن | PPT

2009/09/25 — ومن المعالم السياحية الشهيرة مواقع تاريخية مثل جرش وأم قيس، بالإضافة إلى مناطق طبيعية مثل محمية وادي الموجب الطبيعية. اقرأ المزيد ...

عرض تمت الترجمة من خلال Google · عرض النص الأصلي (English)

مدارس الحجاز الأهلية

ppt jrsh_0 < files < default < https://alhhjazzschools.edu.jo

جرش

تأسس أول متحف آثار في جرش في سنة 1923 حيث استغل قبو ساحة معبد أرتيميس لعرض المكتشفات الأثرية التي وجدت في جرش بالإضافة إلى اللوحات الفسيفسائية وفي سنة 1985 ...

المقودة: type: file

الشكل (2-9): البحث باستخدام نوع الملف

أتعاونُ معَ أفرادٍ مجموعتي لاستخدام محرك البحث (Google) وتنفيذ الآتي:

1. البحث باستخدام الاستعلامات الآتية وملاحظة النتائج.

■ "زهرةُ السوسنة".

■ زهرةُ – السوسنة.

■ زهرةُ OR السوسنة.

■ زهرةُ السوسنة.jo.

■ زهرةُ السوسنة في المواقع التعليمية.

أبحثُ عن مصادر (زهرةُ السوسنة) في المصادر من نوع ملف (pdf) ، ثم أحفظُ الملفَ على جهاز الحاسوب.

2. أجربُ عمليات البحث السابقة على محرك Bing، هل حصلتُ على النتيجة نفسها؟

3. أوثقُ ما توصلتُ إليه بالصور في ملف (Google Slide).



نشاط
جماعي



- ليست كل المواقع الإلكترونية جديرة بالثقة أو موثوقة بالدرجة نفسها. لذا من المهم البحث عن مصادر توفّر معلومات دقيقة. يمكن تقييم دقة المواقع الإلكترونية باتباع الإرشادات الآتية:
- التحقق من النطاق: "edu." أو "gov." أو "org." حيث تكون المواقع الإلكترونية أكثر موثوقية بشكل عام.
- تقييم مصداقية المؤلف أو المؤسسة المسؤولة عن الموقع، وزيارة الحسابات الخاصة بهم على وسائل التواصل الاجتماعي؛ لاكتشاف المحتوى الذي يُنشر.
- تجنب المدونات الشخصية أو المواقع الإلكترونية التي تحتوي على حقائق مشكوك فيها ومحتوى متحيز.
- تقييم المحتوى من خلال الأخطاء الإملائية والنحوية. ويمكن أيضًا البحث عن مصادر أخرى بشأن الموضوع الذي نبحث عنه لمقارنة مدى موثوقية المعلومات.

أدوات البحث (Search Tools)

توفّر أغلب محركات البحث أدوات للبحث تمثل مجموعة من الخيارات، تعمل على تضيق مجال استعلام البحث، بحيث يتجاهل المعلومات التي ليس لها صلة بموضوع البحث، مما يساعد على إيجاد المحتوى الذي يُبحث عنه بدقة. سنتعرف في ما يأتي أدوات البحث التي يوفّرها محرك البحث Google.

لاختيار أدوات البحث لنوع البحث "الكُل" في (Google) اتّبع الخطوات الآتية:

1. انقر على "أدوات" أسفل مربع البحث.
2. لإضافة عوامل تصفية: في شريط "الأدوات"، انقر على عامل التصفية (أي بلد، أي لغة، أي وقت، جميع النتائج) وأحد خيارًا (مثلًا يمكن اختيار الأردن لعامل التصفية "أي بلد").
3. لإزالة عوامل التصفية: في شريط "الأدوات"، انقر على "محو".
4. للمزيد من الخيارات انقر على بحث متقدم. انظر الشكل (2-10) الذي يُظهر أدوات البحث.

الذكاء الاصطناعي

Google

الكل صور فيديو أخبار فيديو قصيرة تسوق خرائط Google المزيد ▾

◆ نذة باستخدام الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي (AI) هو فرع من علوم الحاسوب يهتم بتصميم أنظمة حاسوبية يمكنها أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً، مثل التعلم والتفكير المنطقي واتخاذ القرارات. يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات، التعرف على الأنماط، التنبؤ بالمستقبل، وحل المشكلات بشكل استباقي. 🌐

التفاصيل:

التعريف:

يُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه "دراسة وتصميم العملاء الأذكى". العميل الذكي هو نظام يستوعب بيئته ويتخذ المواقف التي تزيد من فرصه في النجاح. 🌐

القدرات:

يمكن للذكاء الاصطناعي أداء مهام مثل التعرف على الكلام والصوت، الترجمة الفورية، اتخاذ القرارات المستقلة، والتحكم في

الشكل (2-10): أدوات البحث لخيار "الكل"

أتعاون مع أفراد مجموعتي لتنفيذ ما يأتي:

1. البحث عن صور سيارة.
 2. تعديل عملية البحث ليكون حجم الصور متوسطاً واللون أحمر.
 3. تعديل عملية البحث لتحديد نطاق البحث من سنة 2021 إلى سنة 2025.
 4. إزالة خيارات عوامل التصفية.
 5. البحث عن الرسوم الخطية لسيارة.
 6. اختيار صورة لسيارة من نتائج البحث وحفظها على جهاز الحاسوب.
- نناقش مع المجموعات الأخرى الاختلاف في نتائج البحث في كل مرة يتم فيها اختيار عامل تصفية.
- هل ظهرت النتائج نفسها للمجموعات جميعها؟ نفس ذلك.

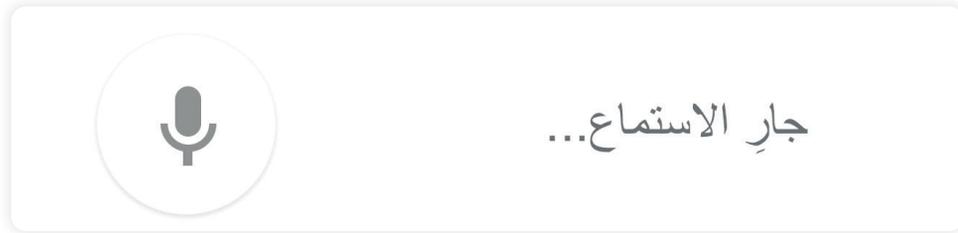


بالإضافة إلى عمليات البحث باستخدام استعلام البحث، توفر محركات البحث خيارات أخرى للبحث، نبيها في ما يأتي:

أولاً: البحث الصوتي (Voice Search)

يقدم محرك البحث جوجل خدمة البحث عن طريق استخدام الصوت لإدخال استعلام البحث بصوت المستخدم ولغته؛ إذ يدعم محرك البحث لغات متعددة منها اللغة العربية. تساعد هذه الميزة في سرعة البحث، وتخدم فئة المستخدمين من ذوي الاحتياجات الخاصة والأشخاص المنشغلين بالقيادة مثلاً. وللحصول على نتائج دقيقة، يجب استخدام لغة واضحة وصوت عالٍ، ويجب أيضاً اختيار عبارات دقيقة. للقيام بالبحث الصوتي في جوجل، يمكن اتباع الخطوات الآتية؛

- الضغط على زر الميكروفون أسفل صندوق البحث.
- إدخال استعلام البحث باستخدام الصوت. انظر الشكل (2-11).



الشكل (2-11): البحث باستخدام الصوت

نشاط عملي

أستخدم ميزة البحث الصوتي للبحث عن "أقدم حضارة في العالم" وأشاهد نتيجة البحث، ثم أقارن النتائج التي حصلت عليها بنتائج زملاءي/ الزميلات. وأناقشهم: هل كانت نتائج البحث مطابقة لاستعلام البحث؟ هل كانت نتائج الطلبة جميعهم متطابقة؟

نشاط فردي

أناقش وأحلل
أحلل كل حالة من الحالات الآتية، وأناقش أثرها في نتائج البحث الصوتي مع زملاءي/ الزميلات:

- اختلاف اللهجات.
- وجود ضوضاء في المحيط.
- التحدث بسرعة.

أفكر مع زملاءي/ الزميلات في إيجاد الحلول للتحديات التي تواجه البحث الصوتي، وتبادل الأفكار.



استخدام "البحث الصوتي Google"، عليك الموافقة على استخدام الميكروفون. سيُرسل إشعارٌ إليك لطلب الإذن عند استخدام البحث الصوتي للمرة الأولى. لمنح الإذن، انقر على الموافقة.

ثانيًا: البحث بالصورة (Search by Image)

يستخدم البحث بالصورة عندما يكون الهدف البحث عن الصور المشابهة أو المطابقة، أو معرفة مصدر الصورة الأصلي، أو التعرف على الأشياء داخل الصور (مثل المعالم السياحية، والحيوانات، والمنتجات)، أو الكشف عن الصور المزيفة أو المعدلة، ثم إنه مفيد في معرفة المزيد عن الأشياء المحيطة التي لا نستطيع وصفها بالكلمات، فمثلاً يمكن التقاط صورة لنبات ما واستخدامها للبحث عن معلومات عنه.

للبحث في محرك البحث Google باستخدام صورة اتبع الخطوات الآتية:

- انقر على البحث بالصورة ثم أختار تحميل ملف. انظر الشكل (2-12).
- أحدد الصورة التي أريد البحث عنها من جهاز الحاسوب.
- انقر على فتح أو اختيار.

Google

×
البحث عن أي صورة باستخدام "عدسة Google"

يمكنك سحب أي صورة هنا أو [تحميل ملف](#).



بحث

لصق رابط الصورة

الشكل (2-12): البحث باستخدام صورة على Google

أستخدمُ ميزةَ البحثِ بالصورةِ للبحثِ عن صورةٍ معينةٍ مخزّنةٍ على حاسوبي، وأسجّلُ خطواتِ العملِ على شكلِ فيديو، وأشاركُهُ على اللوحِ التفاعليّ الرقميّ للصفّ.

ثالثاً: البحثُ عن الكتبِ (Book Search)

من خلالِ هذهِ الخدمةِ التي يوفرُها محركُ البحثِ، أصبحَ بالإمكانِ البحثُ عن ملايينِ الكتبِ من مختلفِ التخصصاتِ واللغاتِ، بما تتضمنهُ من الكتبِ العلميةِ والمراجعِ الجامعيةِ والموسوعاتِ والقصصِ والرواياتِ وغيرها. وقد قامتْ (Google) بفهرسةِ هذهِ الكتبِ؛ ليسهلَ تصفُّحُها والبحثُ فيها.

للبحثِ عن كتبٍ باستخدامِ محركِ البحثِ Google اتّبِعِ الخطواتِ الآتيةَ:

1. أكتبُ اسمَ الكتابِ في مربعِ البحثِ.
2. أنتقلُ إلى عاملِ التصفيةِ كتب.
3. أتصفحُ نتائجَ البحثِ.
4. أنقرُ على عنوانِ الكتابِ المطلوبِ. انظرِ الشكلَ (2-13).

الشكلُ (2-13): البحثُ عن الكتبِ باستخدامِ محركِ البحثِ (Google)



نشاط
فردى

أفكر في إجابة السؤال الآتي، وأناقش الإجابة مع زملاءي/ الزميلات:
لماذا لا يتم عرض جميع صفحات بعض الكتب عند فتحها من خدمة جوجل للكتب؟



نشاط
عملي

أستخدم محرك البحث جوجل للبحث عن كتب متعلقة بتطوير الذات، وأدون أسماء ثلاثة منها.
أحاول تحميل أحد الكتب، وأحفظه على جهاز الحاسوب. هل استطعت تحميل الكتاب؟
أشارك تجربتي مع زملاءي/ الزميلات في الصف



إثراء

يوفر محرك البحث جوجل خدمة البحث الآمن في (Google). هذه الميزة توفر تحذيرات تساعد في حمايتي من البرامج الضارة والمواقع الإلكترونية غير الموثوقة، والإضافات الخطرة، والتصيد الاحتيالي والإعلانات الضارة.
لتفعيل هذه الميزة في متصفح (Chrome)، أتبع الخطوات الآتية:
الدخول إلى إعدادات (Setting) جوجل كروم على الجهاز.
البحث عن خاصية "الخصوصية والأمان (Privacy and Security)" ثم أختار حماية (Security).
أختار مستوى الأمان الذي أريد استخدامه، ويمكن الاختيار مما يأتي:
الحماية المحسنة: توفر حماية من المخاطر المعروفة والجديدة المحتملة. وهو الخيار الأكثر أماناً.
الحماية العادية: توفر حماية تلقائية من المخاطر المعروفة.
بلا حماية: لن يتم حمايتك من المواقع الإلكترونية، وعمليات التنزيل، والإضافات التي يُحتمل أن تكون خطيرة.

- الاستخدام المسؤول للموارد الرقمية: أستخدمُ الموادَّ الأكاديمية بشكل صحيح لأغراض البحث، مع مراعاة الاستشهاد بالمصادر عند استخدام المعلومات عبر الإنترنت. قد يكون من الأفضل الاعتماد على المواقع التي تحمل أسماء النطاقات الشهيرة مثل edu. أو org.
- المسؤولية القانونية: تخضع بعض المحتويات والمواد المنشورة في مواقع الإنترنت لحقوق الملكية الفكرية، بما في ذلك العلامات التجارية وحقوق النشر. يجب عدم استخدام أو نسخ أي محتوى من دون إذن مسبق.
- التحقق من مصدر المعلومات: أتأكد من أن المصدر موثوق وذو سمعة جيدة. يمكن البحث عن معلومات إضافية عن المؤلف أو الشركة التي أنتجت المصدر.

المشروع: كتاب إلكتروني لدراسة تحليلية للاتجاهات الشرائية لطلبة المدارس من المقصيف المدرسي / المهمة 2

بالتعاون مع أفراد مجموعتي أعمل على تحسين الكتاب الإلكتروني الخاص بالمشروع على النحو الآتي؛

- إعداد مقدمة عن أهمية تحليل البيانات وتضمينها في الكتاب الإلكتروني.
- إعداد ملخص لعرض المشكلة وأنواع البيانات المراد جمعها وتضمينها في الكتاب الإلكتروني.

■ إنشاء خريطة ذهنية (Mind Map) - باستخدام تطبيق (Trello) أو أي تطبيق مناسب - لتنظيم كيف يمكنك إجراء عمليات بحث أكثر قوة وتمثيلها؛ لتضييق نطاق البحث عن الموضوع الخاص بك، بحيث يحقق المتطلبات الآتية؛

1. عنوان الخريطة الذهنية.

2. عناوين الأقسام للخريطة الذهنية لتشمل الآتي؛

- أدوات البحث (Search Tools): سيتضمن قسم أدوات البحث (Search Tools) اسم

ووصف خمس أدوات استخدمتها لتحسين عملية البحث من اختيارك، مثل (تاريخ

النشر، النص الحرفي، نوع الصورة، حقوق استخدام الصور)

- عوامل تحسين البحث (Search Operators): سيتضمن قسم عوامل البحث اسم ووصف

خمس عوامل استخدمتها لتحسين عملية البحث من اختيارك، مثل (إشارات الاقتباس،

إشارة الناقص وغيرها).

- أنواع المواقع التي استخدمت معلوماتي منها، مثل (تجارية، تعليمية وغيرها).

- يمكنك تضمين أي عناوين أخرى تجدها مفيدة).

- إضافة صورة الخريطِ الذهنيّة إلى الكتابِ الإلكترونيّ.
- استخدام الخريطة الذهنيّة للبحثِ بشكلٍ أفضل، ثمّ التعديلُ على مقدمة المشكّلة وملخصها في الكتابِ الإلكترونيّ.

معاييرُ التقييم:

- الدقّة والوضوح: دقّة المعلوماتِ المضمّنة ووضوحها.
- الشموليّة: شموليّة الكتابِ الإلكترونيّ لجميع العناصرِ المطلوبة في المشروع.
- الجاذبيّة: التصميمُ الجاذبُ والألوانُ المتّسقة.

أقيمُ تعلّمي

المعرفة: أوظفُ في هذا الدرسِ ما تعلمتُهُ من معارفٍ في الإجابة عن الأسئلة الآتية:
السؤال الأول: أوضّح المقصودَ بكلِّ مصطلحٍ من المصطلحات الآتية:
محركاتُ البحث:

مصطلحاتُ البحث:

البحثُ الصوتيُّ:

السؤال الثاني: أذكرُ فوائِدَ محركاتِ البحثِ.

السؤال الثالث: أبينَ مراحلَ عملِ محركِ البحثِ جوجل.

السؤال الرابع: أقترحُ الطريقةَ الصحيحةَ للبحثِ عن كلِّ من الآتي مع ذكرِ الخطوات:

1. البحثُ عن الذكاء الاصطناعيِّ فقط.
2. البحثُ عن طريقة عملِ أنواعِ المعكرونة ما عدا الفوتشيني.
3. البحثُ عن اسمِ حشرةٍ وجدتها في البيت.
4. حالة الطقسِ في موقعِ الأرصاد الجوية الأردنيّ.

المهارات: أوظف مهارات التفكير الناقد والتواصل الرقمي والبحث الرقمي في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: أبين رأيي في سبب نجاح محرك البحث جوجل؛ ليكون الأكثر استخدامًا من محركات البحث الأخرى.

السؤال الثاني: أبحث باستخدام المواقع الإلكترونية الموثوقة عن خطوات تطبيق البحث الآمن في جوجل، ثم أسجل فيديو لتطبيق الخطوات باستخدام أحد تطبيقات مسجل الشاشة، وأعرضه أمام زملائي / زميلاتي.

السؤال الثالث: أتأمل الشكل الآتي ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

أضرار التدخين

Google

الأدوات

المزيد

كتب

تسوق

أخبار

فيديوهات

صور

الكل

البحث في الويب

أي طريقة عرض

أي مستند

أي وقت

بحث متقدم

books < books.google.ae

التدخين اسبابه.. أضراره.. وسبل الإقلاع عنه - صفحة 9

شه ويوعبد الله ملا طاهر، تارا رؤوف علي · 2020

طلب البحث متطابق مع محتوى داخل الكتاب - صفحة 9

... أضرار التدخين على الجهاز العصبي 7- أضرار التدخين على النساء الحوامل 8- أثر التدخين في الشيخوخة المبكرة ثانياً: أضرار التدخين على المجتمع ... الفصل الثامن 1- أضرار التدخين من الناحية الاقتصادية -2- أضرار التدخين من الناحية الاجتماعية -3- ...

1. ما هو مصطلح البحث؟
2. ما هي خيارات أدوات البحث؟
3. كيف تُزال خيارات أدوات البحث المحددة؟
4. كيف يمكن تعديل البحث لتحديد نطاق نتائج البحث بالمواقع الأكاديمية؟

القيم والاتجاهات:

أتعاون مع أفراد مجموعتي للبحث عن طرائق التحقق من مصداقية المعلومات على الإنترنت، ثم كتابة تقرير وقراءته في البرنامج الإذاعي المدرسي؛ بهدف نشر المعرفة.



الدرس الثالث

تحليل البيانات (Data Analysis)

الفكرة الرئيسية:

سأتعرفُ في هذا الدرس كيفية جمع البيانات بطرائق مختلفة، وكيفية تمثيلها بشكل مرئي باستخدام برمجيات جاهزة مثل برنامج Excel؛ بهدف تقديم فهم أعمق للأنماط والاتجاهات والعلاقات داخل مجموعة البيانات.

المفاهيم والمصطلحات

تحليل البيانات (Data Analysis)، جمع البيانات (Data Collection)، تحويل البيانات (Data Transformation)، تنسيق البيانات (Data Formatting)، تنظيف البيانات (Cleaning Data)، إثراء البيانات (Data Enrichment)، تجميع البيانات (Data Aggregation)، التحليلات الوصفية (Descriptive Analysis)، التحليلات التشخيصية (Diagnostic Analysis)، التحليلات التنبؤية (Predictive Analysis)، التحليلات التوجيهية (Prescriptive Analysis)، التمثيل المرئي (Data Visualization).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أعرّف تحليل البيانات.
- أتعرف خطوات تحليل البيانات.
- أعرّف مصطلح جمع البيانات.
- أصنف مصادر البيانات.

منتجات التعلم

(Learning Products)

إنشاء استبانة إلكترونية لجمع معلومات عن توجهات الطلبة الشرائية باستخدام (Google Forms)، وتجهيز البيانات المجمعة وتنظيفها باستخدام برنامج Excel، وإنشاء رسوم بيانية مختلفة؛ لفهم البيانات، وتحليل النتائج، وتضمين النتائج والرسومات الإلكترونية داخل الكتاب الإلكتروني.

- استخدم أدوات جمع البيانات لجمع بيانات في مجال معين.
- اعرف تقنيات تجهيز البيانات للتحليل.
- استخدم تقنيات تنظيف البيانات المختلفة باستخدام برنامج Excel.
- تعرّف أنواع الرسوم البيانية المستخدمة في تحليل البيانات، وأين متى تُستخدم.
- أنشئ الرسوم البيانية من بيانات حقيقية.
- أحدّد الاتجاهات والأنماط في الرسوم البيانية التي جمعت.

مقدمة:

تعرفنا في الدرس الأول ما هي البيانات والمعلومات، وكيف نميز بينها. ولكن ما هي خطوات تحويل هذه البيانات إلى معلومات؟ كيف يمكن تمثيل هذه المعلومات بحيث نستفيد منها في تحليل المشكلات وإيجاد الحلول المفيدة؟ هل يمكن تمثيلها بطريقة سهلة؟

أشارك زملائي / زميلاتي في الصف تجربتي السابقة في التعامل مع الاستبانة، ثم أناقشهم فيها بعد الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما الهدف من الاستبانة؟
2. هل كانت الاستبانة ورقية أم إلكترونية؟ إذا كانت إلكترونية، ما المنصة التي استخدمت فيها.
3. ما نوع الأسئلة في الاستبانة؟
4. هل تركت إجابات فارغة أو خاطئة؟ كيف يؤثر ذلك في نتائج تحليل الاستبانة؟

تحليل البيانات (Data Analysis)



الشكل (1-3): مراحل تحليل البيانات

تحليل البيانات هو عملية فحص البيانات وتنظيفها وتحويلها ونمذجتها لاكتشاف معلومات مفيدة، ودعم عملية اتخاذ القرارات. وتتضمن مجموعة من الأدوات والتقنيات والعمليات المستخدمة في معرفة التوجهات، وحل المشكلات عن طريق استخدام البيانات. الشكل (1-3) يوضح خطوات تحليل البيانات.

في ما يأتي شرحٌ للمراحل المختلفة :

أولاً: جمع البيانات (Data Collection)

يُمثّل جمع البيانات مرحلةً مهمةً في تحليل البيانات؛ لأنّ جودة التحليل تعتمد على هذه المرحلة. في كثيرٍ من الأحيان، يمكنُ أن نجدَ طرائقَ مختلفةً لجمع البيانات، ومن المهمّ أن نكونَ على درايةٍ بـمميزات هذه الطرائق المختلفة وعيوبها؛ لاختيار الأنسب بينها. ويعتمدُ اختيارُ طريقة جمع البيانات على سؤالِ البحث الذي يُتناوَل، ونوع البيانات المطلوبة، والموارد والوقت المُتاح.

إضاءة



قبل أن نبدأ في جمع البيانات، يجبُ أولاً الإجابة عن ثلاثة أسئلة:

- ما هو هدفُ أو غرضُ هذا البحث؟ يجبُ أن يعتمدَ سؤالُ البحث على البيانات، بحيثُ يجبُ عنه من خلال جمع البيانات وتحليلها، مثل؛ ما هو متوسطُ عددِ الساعات لاستخدام الأجهزة الإلكترونية لطلبة الصفّ الثامن؟
- ما أنواعُ البيانات التي أُخططُ لجمعها؟
- ما الأساليبُ والإجراءاتُ التي ستُستخدمُ لجمع البيانات وتخزينها ومعالجتها؟

ويمكنُ تصنيفُ طرائق جمع البيانات إلى الطرائق الآتية:

طرائق جمع البيانات الأولية :

البياناتُ الأوليةُ هي البياناتُ التي جمَعها ونظّمها الباحثُ بنفسِه مباشرةً. وتكونُ بياناتٌ جديدةٌ جُمعتُ من عينةٍ حددها الباحثُ، وفي ما يأتي بعضُ الأمثلةِ على طرائق جمعها:

- المقابلات: تتضمنُ المقابلاتُ تفاعلاً مباشراً بين الباحثِ والشخصِ الذي يُجري معه المقابلة. ويمكنُ إجراؤها شخصياً أو عبر الهاتفِ أو من خلال مؤتمرات الفيديو. في المقابلات الشخصية، يَطرحُ من يقومُ بالمقابلة سلسلةً من الأسئلة ذات العلاقة بموضوع البحث على الشخصِ الذي يُجري معه المقابلة شخصياً، ويسجلُ الإجابات.

■ **مجموعات التركيز:** في مجموعة التركيز، تُناقش مجموعة صغيرة من الأشخاص المجالات المشتركة لمشكلة البحث. ويقدم كل فرد رؤيته حول القضية المعنية من خلال نموذج ملاحظات لجمع البيانات. تُستخدم مجموعات التركيز بشكل كبير في أبحاث السوق، وتعمل لاستكشاف تفضيلات المستهلك، مثل اختبار أفكار المنتجات الجديدة، أو جمع التعليقات حول المنتجات أو الخدمات الحالية، ثم إنها مفيدة في العملية التعليمية والأبحاث التربوية والقضايا الاجتماعية والسلوكية. وتكون فعالة عندما يكون عدد المجموعة المستهدفة قليلاً. ويمكن إجراء مجموعات تركيز عبر الإنترنت باستخدام البرامج المختلفة، مثل مجتمعات QuestionPro.

■ **الاستبانات:** يُصمم الباحثون استبانات منظمة لجمع البيانات من الأفراد أو المجموعات. ويمكن جمع البيانات من الجمهور المستهدف، وجمع رؤى حول تفضيلاتهم وآرائهم وخياراتهم، وردود أفعالهم المتعلقة بمنتجات وخدمات وغيرها.

إضاءة



أمثلة على أدوات إلكترونية للاستبانات:

QuestionPro: يوفر ميزات استطلاعات وتحليلات متقدمة.

SurveyMonkey: واجهة سهلة الاستخدام مع خيارات استطلاع قابلة للتخصيص.

نماذج Google: مجانية وسهلة الاستخدام ومناسبة للاستطلاعات البسيطة.

■ **عمليات الرصد:** في هذه الطريقة يراقب الباحثون السلوكيات أو الأفعال أو الأحداث في بيئتها الطبيعية ويسجلونها. وهذه الطريقة مفيدة لجمع البيانات حول السلوك البشري أو التفاعلات أو الظواهر من دون تدخل مباشر. في عالمنا الإلكتروني اليوم، يمكن أن تشمل الملاحظة مشاهدة الأشخاص يتفاعلون مع المنتجات ومواقع الويب والخدمات الإلكترونية مثل أداة (Google Analytics) التي تمنح الشركات معلومات حول توجهات العملاء وكيفية تفاعلهم مع المتاجر الإلكترونية.



أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي لقراءةِ الحالاتِ الآتيةِ، وتحديدِ طريقةِ جمعِ البياناتِ الأنسبِ معَ التبريرِ:

■ **الحالةُ 1:** تقييمُ رضا العملاءِ عنُ تطبيقِ إلكترونيٍّ

تريدُ شركةٌ تقنيةً معرفةَ آراءِ المستخدمينَ حولَ تجربةِ استخدامِ تطبيقها الجديدِ، وتحتاجُ إلى جمعِ بياناتٍ حولَ سهولةِ الاستخدامِ، وجودةِ الخدمةِ، ومدى رضا العملاءِ عنِ المزايا المتاحةِ.

■ **الحالةُ 2:** دراسةُ سلوكِ الطلبةِ في أثناءِ استخدامهمُ أجهزةِ الحاسوبِ والتطبيقاتِ في مختبرِ المدرسةِ.

يريدُ باحثٌ تربويٌّ معرفةَ كيفَ يستخدمُ الطلبةُ الأجهزةَ الذكيةَ والتطبيقاتِ التعليميةَ في أثناءِ الحصصِ الدراسيةِ، وما إذا كانوا يواجهونَ مشكلاتٍ في أثناءِ التعلمِ باستخدامِ التكنولوجيا.

■ **الحالةُ 3:** تطويرُ منتجٍ غذائيٍّ جديدٍ يستهدفُ الشبابَ

شركةٌ أغذيةٌ تخططُ لإطلاقِ منتجٍ جديدٍ، وتريدُ فهمَ تفضيلاتِ الشبابِ في ما يتعلقُ بالنكهاتِ، والتغليفِ، والسعرِ. وتبحثُ عنَ طريقةٍ لجمعِ آراءِ مجموعةٍ منَ الشبابِ في مناقشةٍ تفاعليةٍ.

■ **الحالةُ 4:** دراسةُ أسبابِ تغيُّبِ الطلبةِ عنِ المدرسةِ بشكلٍ متكررٍ

تواجهُ إحدى المدارسِ مشكلةً في ارتفاعِ معدلِ غيابِ الطلبةِ عنِ الحصصِ الدراسيةِ، وترغبُ الإدارةُ في فهمِ الأسبابِ وراءَ ذلكَ، سواءً أكانتَ مشكلاتٍ صحيةً، أو صعوباتٍ أكاديميةً، أو مشكلاتٍ اجتماعيةً، أو غيرَها. الهدفُ هوَ تحديدُ الحلولِ المناسبةِ لتقليلِ الغياباتِ.

■ **الحالةُ 5:** قياسُ معدلِ التزامِ المارةِ بإشاراتِ المرورِ في منطقةٍ معينةٍ

يريدُ باحثٌ في مجالِ السلامةِ المروريةِ معرفةَ مدى التزامِ المشاةِ بإشاراتِ المرورِ عندَ التقاطعاتِ؛ بهدفِ تحسينِ إجراءاتِ السلامةِ في المدينةِ.

نناقشُ المجموعاتِ الأخرى في إجاباتِ مجموعتنا وفي الأسئلةِ الآتيةِ: ما سببُ وجودِ اختلافٍ في الإجاباتِ (إن وجدت)؟ هل يمكنُ اختيارُ أكثرَ منَ طريقةٍ لجمعِ البياناتِ؟



نشاط
عملي



أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي لتنفيذِ الآتي:

استخدامِ أداة (SurveyMonkey) باستخدامِ الموقع (<https://www.surveymonkey.com>) أو عن طريق مسح الرمز المجاور لإنشاء استبانة لطلبة المدرسة حول الوسيلة المستخدمة للحضور للمدرسة (على الأقدام، السيارة، الحافلة، الدراجة) والمسافة التقديرية بين المدرسة والمنزل. بحيث تتضمن ثلاثة أسئلة على الأقل.

أشارك الاستبانة مع طلبة المدرسة باستخدام موقع المدرسة الإلكتروني. ملحوظة: يمكن معرفة المسافة التقديرية من خلال استخدام خرائط جوجل.

طرائق جمع البيانات الثانوية: البيانات الثانوية هي البيانات العامة أو الموجودة التي جمعها ونظّمها أشخاص آخرون. وغالبًا ما تُقدّم البيانات الثانوية مع تحليلها وتفسيرها. ومن أمثلة مصادر البيانات الثانوية: المصادر الرسمية والحكومية، والتقارير الإعلامية والصحفية، وقواعد البيانات الرقمية والمكتبات الإلكترونية، والكتب والمراجع والسجلات والوثائق والمعاجم، وبيانات الشركات والمؤسسات، والدراسات والأبحاث السابقة.



أناقش

أناقش أفراد مجموعتي بالحالات التي نحتاج فيها جمع البيانات الأولية والحالات التي تلزم جمع البيانات الثانوية، وتبادل الأفكار مع المجموعات الأخرى.



نشاط
فردى

- أتأمل الحالات الآتية، ثم أحدد نوع البيانات في كل منها (أولية، ثانوية):
- أجرت إحدى الشركات استطلاع رأي لعملائها لمعرفة مدى رضاهم عن منتج جديد.
- استخدم طالبٌ بحثي بيانات من تقرير حكومي عن معدلات البطالة في السنوات الخمس الماضية.
- قام باحث في علم النفس بمقابلة 50 شخصًا لدراسة تأثير الضغوط النفسية في الأداء الوظيفي.
- استعان صحفيٌّ بإحصائيات منشورة في موقع البنك الدولي حول معدلات التضخم عالميًا.
- راقب معلمٌ سلوك الطلبة في الصف لمعرفة تأثير البيئة الصفية في المشاركة في الدرس. أدونُ الإجابات وأناقشها مع زملاءي / زميلات في الصف.



أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن مصادرٍ أخرى للبيانات الثانوية، ثمَّ أشاركها مع زملائي / زميلاتي على اللوح التفاعلي الرقمي للصف.

بعد الانتهاء من جمع البيانات تُخزَّن في تنسيق ملفٍّ مناسبٍ، حيثُ إنَّ عمليةَ تحليلِ البياناتِ تعملُ بشكلٍ أفضلٍ معَ البياناتِ المنسَّقةِ في جدولٍ. ويعتمدُ اختيارُ طريقةِ تخزينِ البياناتِ على حجمِ البياناتِ وبنيتها وتعقيدها، فضلاً عن قابليةِ التوسُّعِ والأداءِ والأمانِ لنظامِ التخزينِ. في كثيرٍ من الحالاتِ، تحتاجُ إلى الجمعِ بينَ العديدِ منَ التقنياتِ لاستيعابِ البياناتِ المتنوعةِ، مثلَ قواعدِ البياناتِ العلائقيةِ، وقواعدِ البياناتِ غيرِ العلائقيةِ، ومستودعاتِ البياناتِ، والتخزينِ السحابيِّ، وغيرها.

يعتمدُ اختيارُ مُخزنِ البياناتِ على هيكليةِ البياناتِ، وفي ما يأتي أنواعُ البياناتِ حسبَ الهيكليةِ والتنظيمِ:

■ البياناتُ المنظمةُ (Structured Data)

يمكنُ تخزينُ البياناتِ المنظمةِ التي تتميزُ بنموذجِ بياناتٍ محدَّدٍ، وتمثيلها بكفاءةٍ في قواعدِ بياناتٍ ذاتِ مخططاتٍ محددةٍ جيداً بتنسيقٍ جدوليٍّ. يتألَّفُ هذا النوعُ منَ البياناتِ منَ حقائقٍ وأرقامٍ يمكنُ جمعها وتصديرها وتخزينها وتنظيمها في قواعدِ بياناتٍ نموذجيةٍ، وأنظمةِ معالجةِ المعاملاتِ عبرَ الإنترنتِ وُجداولِ البياناتِ. تعدُّ جداولُ بياناتِ Excel أحدَ الأمثلةِ على البياناتِ المنظمةِ. تعدُّ أنظمةُ إدارةِ قواعدِ البياناتِ العلائقيةِ مثلَ MySQL و Oracle و SQL Server مستودعاتٍ مثاليةً للبياناتِ المنظمةِ.

■ البياناتُ شبهُ المنظمةِ (Structured Data-Semi)

لا يمكنُ تخزينُ البياناتِ شبهِ المنظمةِ في تنسيقٍ جدوليٍّ، على الرغمِ منَ أنَّها تمتلكُ بعضَ الخصائصِ التنظيميةِ، ولكنها تفتقرُ إلى مخططٍ ثابتٍ. ومنَ الأمثلةِ عليها البريد الإلكتروني..

■ البياناتُ غيرُ المنظمةِ (Unstructured Data)

لا تتوافقُ البياناتُ غيرُ المنظمةِ معَ تنسيقٍ أو تسلسلٍ أو دلالاتٍ أو قواعدٍ معينةٍ، مما يجعلُ تنظيمها في قاعدةِ بياناتٍ علائقيةٍ تقليديةٍ أمراً صعباً. يتضمنُ هذا النوعُ منَ البياناتِ مصادرَ، مثلَ صفحاتِ الويبِ، وملفاتِ الوسائطِ الاجتماعيةِ، والصورِ، وملفاتِ الفيديوِ، والصوتِ، والمستنداتِ بتنسيقاتٍ مختلفةٍ.



ثانيًا: تجهيز البيانات (Data Preparation)

نادرًا ما تكون البيانات الخام التي نحصل عليها من المصادر المختلفة مناسبة لإجراء التحليل عليها؛ لذا فإن مرحلة تجهيز البيانات تعدُّ بالغة الأهمية لإعداد البيانات الأولية؛ لتكون صالحة لمزيد من المعالجة والتحليل.

وفي ما يأتي الخطوات الأكثر شيوعًا لتجهيز البيانات للتحليل:

1. تنظيف البيانات (Cleaning Data)

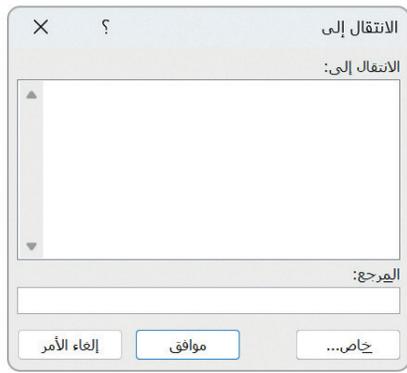
هي عملية إصلاح أو إزالة البيانات غير الصحيحة أو التالفة أو غير المنسقة بشكل صحيح، أو المكررة أو غير المكتملة داخل مجموعة البيانات. في ما يأتي بعض الأساليب المتبعة في تنظيف البيانات.

أ- تحديد البيانات المفقودة ومعالجتها

تعدُّ البيانات المفقودة مشكلة شائعة في البيانات المجمعة. وسواءً كان ذلك بسبب أخطاءٍ في أثناء إدخال البيانات أو السجلات غير المكتملة، فإن البيانات المفقودة يمكن أن تؤثر بشكل كبير في التحليل، ويمكن معالجتها بطريقتين:

- ملء القيم المفقودة باستخدام قيمة ثابتة مثل صفر أو "غير متاح". أو ملؤها بالمتوسط (AVERAGE) أو الوسيط (MEDIAN) استنادًا إلى قيم أخرى في مجموعة البيانات.

إضاءة



لتحديد القيم المفقودة باستخدام برنامج Excel: استخدم ميزة "الانتقال إلى خاص" للعثور على الخلايا الفارغة عن طريق الضغط على Ctrl + G، ثم النقر على "خاص"، وتحديد "الخلايا الفارغة" لتحديد البيانات المفقودة. انظر الشكل (3-2).

الشكل (3-2): تحديد القيم المفقودة في Excel

مثال:

يمثل الشكل (3-3) جدولاً لعلامات الطلبة، نلاحظ أن علامة اللغة العربية للطلاب ياسين مفقودة،

ولحلّ هذه المشكلة يُحسَبُ متوسطُ علاماتِ اللغةِ العربيةِ وهو 76، وتُملأُ الخليةُ الفارغةُ بقيمةِ المتوسطِ.

| E | D | C | B | A | |
|--------------|-----------------|--------------|----------------|------------|---|
| علامة العربي | علامة الرياضيات | علامة العلوم | اسم الطالب | رقم الطالب | 1 |
| 58 | 83 | 70 | احمد محمد | 2653 | 2 |
| 58 | 81 | 70 | احمد محمد سليم | 2653 | 3 |
| 88 | 90 | 92 | | 3526 | 4 |
| 75 | 72 | 65 | خالد عمر | 3546 | 5 |
| | 28 | 62 | ياسين إبراهيم | 3658 | 6 |
| 102 | 56 | 52 | عز الدين رمزي | 3545 | 7 |



| E | D | C | B | A | |
|--------------|-----------------|--------------|----------------|------------|---|
| علامة العربي | علامة الرياضيات | علامة العلوم | اسم الطالب | رقم الطالب | 1 |
| 58 | 83 | 70 | احمد محمد | 2653 | 2 |
| 58 | 81 | 70 | احمد محمد سليم | 2653 | 3 |
| 88 | 90 | 92 | | 3526 | 4 |
| 75 | 72 | 65 | خالد عمر | 3546 | 5 |
| 76 | 28 | 62 | ياسين إبراهيم | 3658 | 6 |
| 102 | 56 | 52 | عز الدين رمزي | 3545 | 7 |

الشكل (3-3): التعامل مع القيم المفقودة

حذفُ البياناتِ المفقودة: يمكنُ حذفُ الصفوفِ أو الأعمدة التي تحتوي على بياناتٍ مفقودة، فإذا كانت القيمُ المفقودة متفرقة، فقد يساعدُ الحذفُ في تبسيطِ مجموعةِ البياناتِ الخاصةِ بي، ولكنَّ هذا قد لا يكونُ مثاليًا دائمًا، فقد يؤدي إلى نقصٍ في البياناتِ ونتائجٍ غيرٍ دقيقةٍ.

مثال:

في الشكل (3-3) السابق نلاحظُ أنَّ اسمَ الطالبِ في الصفِّ رقم (4) مفقودٌ، ولحلّ هذه المشكلة نحذفُ الصفَّ كاملاً. الشكل (4-3) يبيِّنُ طريقةَ حذفِ صفٍّ في Excel.

| رقم الطالب | اسم الطالب | علامة العلوم | علامة اللغة | 1 |
|------------|----------------|--------------|-------------|----|
| 2653 | احمد محمد | 70 | | 2 |
| 2653 | احمد محمد سليم | 70 | | 3 |
| 3526 | | 92 | | 4 |
| 3546 | خالد عمر | 65 | | 5 |
| 3658 | ياسين إبراهيم | 62 | | 6 |
| 3545 | عز الدين رمزي | 52 | | 7 |
| | | | | 8 |
| | | | | 9 |
| | | | | 10 |
| | | | | 11 |
| | | | | 12 |

الشكل (3-4): خطوات حذف صف في Excel

ب- إزالة التكرارات

يمكن أن تؤدي الإدخالات المكررة إلى تحريف نتائج تحليل البيانات، وخاصةً عند العمل مع مجموعات بيانات كبيرة. هذه العملية مفيدة لتنظيف قوائم البيانات التي يجب أن تحتوي فقط على إدخالات فريدة، مثل أسماء العملاء وسجلات المعاملات.

مثال:

في الشكل (3-5) نلاحظ أن الطالب أحمد تكرر اسمه مرتين؛ في المرة الأولى أدخل اسمه من مقطعين، وفي المرة الثانية أدخله من ثلاثة مقاطع؛ لذا يجب التعامل مع هذه الحالة بحذف أحد الصفوف.

| رقم الطالب | اسم الطالب | علامة العلوم | علامة الرياضيات | علامة العربي | 1 |
|------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|---|
| 2653 | احمد محمد | 70 | 83 | 58 | 2 |
| 2653 | احمد محمد سليم | 70 | 83 | 58 | 3 |

الشكل (3-5): مثال على التكرارات



يوفر Excel طريقةً بسيطةً لإزالة التكرارات

خطوات إزالة التكرارات:

أحدّد نطاق البيانات أو الجدول بأكمله.

أنتقل إلى علامة التبويب "البيانات"

أنقر فوق "إزالة التكرارات".

من صندوق إزالة التكرارات، أضع إشارة (✓) عند رقم الطالب فقط، وأزيل الإشارة عند بقية أسماء الأعمدة، ثم أنقر على زر موافق. انظر الشكل (3-6).

| رقم الطالب | اسم الطالب | علامة العلوم | علامة الرياضيات | علامة العربي |
|------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|
| 2653 | احمد محمد | 70 | 83 | 58 |
| 2653 | احمد محمد سليم | 70 | 81 | |
| 3526 | خالد عمر | 92 | 90 | |
| 3546 | ياسين ابراهيم | 65 | 72 | |
| 3658 | عز الدين رمزي | 62 | 28 | |
| 3545 | عز الدين رمزي | 52 | 56 | |

الشكل (3-6): إزالة التكرار من البيانات في Excel

ج- إزالة الأخطاء، والتناقضات والقيم المتطرفة في البيانات

يمكن أن تؤدي الإدخالات غير المنطقية أو الخاطئة أو المتناقضة إلى تحليل غير دقيق. فمثلاً: في البيانات المالية، قد يشير مبلغ مرتفع بشكل غير منطقي إلى الاحتيال. يعدّ تحديد كيفية التعامل مع هذه القيم أمراً بالغ الأهمية لاكتشاف إذا ما كانت قد أدخلت قيمها بشكل خاطئ، أو كانت صحيحة ويجب الاحتفاظ فيها والتعامل معها.

مثال:

في الشكل (7-3) تظهر علامة الطالب عز الدين في اللغة العربية بقيمة 102، وهي قيمة خاطئة أو متناقضة؛ لأن علامة المادة العظمى هي (100).



الشكل (7-3): القيم المتناقضة

أبحث

أبحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن استراتيجيات التعامل مع البيانات المتناقضة وغير المنطقية أو غير المنتمية، ثم أدون ما أتوصل إليه، وأشاركه مع زملاء زميلات عبر اللوح التفاعلي الرقمي للصف.

2. إثراء البيانات (Data Enrichment): تتضمن هذه العملية إضافة بيانات إلى مجموعة البيانات لتحسين قيمتها. على سبيل المثال، إذا كانت البيانات تحتوي على أسماء العملاء، فإن إثراء البيانات يتضمن إضافة بيانات مثل العناوين ورقم الهاتف.

مثال:

في الشكل (7-3) السابق يمكن إثراء البيانات عن طريق إدخال تاريخ الميلاد والصف لكل طالب كما في الشكل (8-3).

| G | F | E | D | C | B | A | |
|--------------|-----------------|--------------|------|---------------|---------------|------------|---|
| علامة العربي | علامة الرياضيات | علامة العلوم | الصف | تاريخ الميلاد | اسم الطالب | رقم الطالب | |
| 58 | 83 | 70 | خامس | 15/07/2012 | احمد محمد | 2653 | 1 |
| 75 | 72 | 65 | 5 | 03-May-12 | خالد عمر | 3546 | 2 |
| 76 | 28 | 62 | سادس | 16/07/2011 | ياسين إبراهيم | 3658 | 3 |
| 102 | 56 | 52 | سادس | 06/11/2011 | عز الدين رمزي | 3545 | 4 |

الشكل (8-3): مثال على إثراء بيانات الطلبة

3. **تنسيق البيانات (Data Formatting):** تتمثل هذه العملية في ضمان أن تكون البيانات المجمعة من مصادر مختلفة متسقة ومتوافقة مع مجموعات البيانات الأخرى. على سبيل المثال، إذا كانت مجموعة البيانات تحتوي على بيانات بتنسيقات مختلفة، مثل التواريخ، فيجب تحويل البيانات إلى تنسيق موحد لضمان التعامل معها بشكل سليم في أثناء التحليل. وكذلك عند تنسيق البيانات النصية، فإن التناقضات في التهجئة واستخدام الأحرف الكبيرة والصغيرة مثلاً، قد يؤثر في دقة التحليل؛ لذلك يجب ضمان اتساق البيانات ووجودها في تنسيق قياسي موحد.

مثال:

في الشكل (3-7) السابق، ألاحظ أن تاريخ الميلاد أُدخل بتنسيقات مختلفة، ولتوحيد التنسيق في Excel أتبع الخطوات الآتية؛

1. أحدد عمود تاريخ (عمود C).
2. أختار علامة تبويب الشريط الرئيس (Home).
3. أنقر على السهم بجانب قائمة تنسيق الأرقام من مجموعة رقم (Number).
4. أختار تنسيق "تاريخ مختصر" من القائمة. انظر الشكل (3-9).

| الصف | تاريخ الميلاد | اسم الطالب | رقم الطالب |
|------|---------------|---------------|------------|
| خامس | 15/07/2012 | احمد محمد | 2653 |
| 5 | 03-May-12 | خالد عمر | 3546 |
| سادس | 16/07/2011 | ياسين إبراهيم | 3658 |
| سادس | 06/11/2011 | عز الدين رمزي | 3545 |

الشكل (3-9): تنسيق التاريخ في Excel

الشكل (3-10) يبين جدول البيانات بعد توحيد عمود تاريخ الميلاد:

| G | F | E | D | C | B | A | |
|--------------|-----------------|--------------|------|---------------|---------------|------------|---|
| علامة العربي | علامة الرياضيات | علامة العلوم | الصف | تاريخ الميلاد | اسم الطالب | رقم الطالب | |
| 58 | 83 | 70 | خامس | 15/07/2012 | احمد محمد | 2653 | 1 |
| 75 | 72 | 65 | 5 | 03-May-12 | خالد عمر | 3546 | 2 |
| 76 | 28 | 62 | سادس | 16/07/2011 | ياسين إبراهيم | 3658 | 3 |
| 102 | 56 | 52 | سادس | 06/11/2011 | عز الدين رمزي | 3545 | 4 |

الشكل (3-10): جدول بيانات الطلبة بعد تنسيق التاريخ

4. **تجميع البيانات (Data Aggregation):** هي عملية دمج البيانات وتنظيمها من مصادر متعددة أو من مجموعة من السجلات لتقديم ملخصات أو رؤى قابلة للاستخدام والتحليل. وتتضمن تلخيص البيانات على المستوى الأعلى (على سبيل المثال، تجميع المبيعات اليومية إلى المبيعات الشهرية). يمكن إجراء تلخيص البيانات باستخدام تقنيات مختلفة، بما في ذلك المتوسط، والوسيط، والانحراف المعياري. ويمكن كذلك استخدام تنظيم البيانات وتلخيصها معًا لتوفير رؤية أكثر شمولاً للبيانات. على سبيل المثال، تنظيم البيانات حسب المنطقة وتلخيصها باستخدام المتوسط، والمتوسط والانحراف المعياري.
5. **تغيير وحدات القياس:** تجمع البيانات من مصادر مختلفة، على سبيل المثال عند جمع مجموعة من البيانات تقيس طول الأشخاص في مختلف البلدان، نجد أن بعض البيانات تقيس الطول بوحدة البوصة، في حين أن مجموعة أخرى من البيانات تقيس الطول بالسنتيمترات. ولمقارنة مجموعتي البيانات، يمكنك تحويل البيانات إلى مقياس مشترك مما يسهل التحليل والاستخدام.
6. **التصفية:** التصفية هي تقنية تُستخدم لإزالة البيانات غير المرغوب فيها أو غير ذات الصلة من مجموعة البيانات. تساعد هذه التقنية في التركيز على مجموعة فرعية محددة من البيانات ذات الصلة بالتحليل. على سبيل المثال، عند تحليل بيانات العملاء، قد نرغب في تصفية العملاء الذين لم يُجرُوا أي عمليات شراء في الأشهر الستة الماضية. ومن خلال تطبيق عامل التصفية، يمكنك استبعاد هؤلاء العملاء من التحليل، والتركيز على العملاء النشطين.
7. **تكامل البيانات وتوحيدها:** وهو يتضمن دمج البيانات المتناثرة عبر قواعد بيانات أو جداول متعددة من مصادر مختلفة، والتوفيق بينها لإنشاء مصدر واحد بتنسيق موحد لتسهيل تحليل البيانات.



يمكنُ الحصولُ على بياناتٍ مجمَّعةٍ مسبقاً (Dataset) من خلالٍ كثيرٍ من المواقع للتدريبِ عليها. وللحصولِ على بياناتٍ بصيغةٍ (Excel) في ما يأتي قائمةٌ ببعضِ المواقع:

1. منصةُ البياناتِ الحكوميةِ الأردنيةِ المفتوحةُ: تستعرضُ مجموعاتِ البياناتِ المفتوحةِ التي بحوزةِ الجهاتِ الحكوميةِ في العديدِ من المجالاتِ، مثلَ الصحةِ والنقلِ والتعليمِ والثقافةِ وغيرها من المجالاتِ. وعنوانُها هو <https://jordan.gov.jo/ar/custompages/opendata>

2. موقعُ (Kaggle): موقعٌ متخصصٌ لتوفيرِ مستودعاتِ البياناتِ في مجالاتٍ متنوعةٍ، بما في ذلكِ بياناتِ الرعايةِ الصحيةِ والماليةِ والرياضيةِ، والحكومةِ وغيرها. وعنوانُها <https://www.kaggle.com>

3. موقعُ (AWS Open Data Registry) يستضيفُ مجموعةً كبيرةً جداً من البياناتِ، بما في ذلكِ المؤسساتِ الأكاديميةِ ومنظماتِ البحثِ، والمؤسساتِ الخاصةِ. عادةً ما تكونُ هذهِ مجموعاتِ بياناتٍ واسعةِ النطاقِ، ومحسنةٌ لاستخدامِها في تحليلِ البياناتِ الضخمةِ والتعلمِ الآليِّ. وعنوانُها <https://registry.opendata.aws>

أتعاونُ معَ أفرادٍ مجموعتي لمسحِ الرمزِ السريعِ الاستجابةِ المجاورِ، أو أستخدمُ الموقعَ الإلكترونيَّ الآتي لزيارةِ منصةِ البياناتِ الحكوميةِ الأردنيةِ المفتوحةِ، وتنفيذِ الآتي:

<https://jordan.gov.jo/ar/custompages/opendata>



البيئة والطقس

196

10

- الذهابُ إلى البياناتِ الخاصةِ والبيئةِ والطقسِ.
- البحثُ عن بياناتٍ عددِ الآبارِ، وتحميلِ البياناتِ على جهازِ الحاسوبِ.
- فَتَحُ البياناتِ باستخدامِ برنامجِ Excel، ثمَّ تصفُحُ البياناتِ. ماذا ألاحظُ؟ هل تحتاجُ البياناتُ إلى تنظيفٍ؟
- ناقشُ معَ الزملاءِ طرائقَ تنظيفِ البياناتِ التي يمكنُ إجراؤها على البياناتِ، وتبادلُ الأفكارِ والتغذيةِ الراجعةِ.



نشاط
جماعي



بعد جمع البيانات وتجهيزها تأتي المرحلة الثالثة وهي تحليل البيانات؛ بهدف الحصول على معلومات تسهم في تقديم رؤى شاملة، وتحسين عملية اتخاذ القرارات. وتشمل أنواعاً عدة، نبيها في ما يأتي

1. التحليلات الوصفية (Descriptive Analysis)

التحليل الوصفي هو عملية استخدام البيانات الحالية والمؤرشفة لتحديد الاتجاهات والعلاقات. ويوصف أحياناً بأنه أبسط أشكال تحليل البيانات؛ لأنه يصف الاتجاهات والعلاقات، ولكنه لا يتعمق أكثر. ويركز هذا النوع على التحليلات الإحصائية والعرض المرئي للبيانات، مثل المخططات أو الجداول أو الأشكال السردية باستخدام البرامج الإحصائية.

2. التحليلات التشخيصية (Diagnostic Analysis)

أنواع الأسئلة التي يجب عليها التحليل

1 الإحصاء الوصفي

هذا النوع يجب على سؤال (ما الذي حصل؟) التحليل يتم بناء على المعطيات الحالية من البيانات اللحظية والتي يمكن أن نخبرنا ما الذي يحدث في الوقت واللحظة. وتتضمن هذه المرحلة أيضاً (التحليل الاستنتاجي)

2 التحليلات التشخيصية

هذا النوع يجب على سؤال (لماذا حصل هذا الشيء؟) التحليل التشخيصي لاستكشاف سبب حدوث المشكلة ويسمى بـ RCA أو Root Cause Analysis

3 التحليلات التنبؤية

هذا النوع يجب على سؤال (ماذا يمكن أن يحصل؟) التحليل التنبؤي الذي يحدد مدى احتمالية تكرار أنماط معينة مستقبلاً بناء على بيانات تاريخية ومعطيات حالية

4 التحليلات التوجيهية

هذا النوع يجب على سؤال (ماذا تنصحي أن أفعل؟) يعتمد على تقنيات تحليل متقدمة لتقديم توصيات تساعد في اتخاذ القرار

الشكل (3-11) يبين الأسئلة التي يجب عنها كل نوع من أنواع التحليل.

التحليلات التشخيصية هي تحليلات عميقة ومفصلة للبيانات، الهدف منها هو فهم سبب حدوث أمر ما. يتسم هذا النوع من التحليلات بوجود تقنيات مثل التعمق، واستكشاف البيانات، وتنقيب البيانات، والارتباطات. في كل من هذه التقنيات، تُستخدم عمليات تحويل عدة؛ بهدف تحليل البيانات الخام.

3. التحليلات التنبؤية

(Predictive Analysis)

تستخدم التحليلات التنبؤية البيانات المؤرشفة في عمل تنبؤات دقيقة حول الاتجاهات المستقبلية. وهذا النوع من التحليلات يتميز بتقنيات مثل تعلم الآلة، والتوقع، ومطابقة الأنماط، وبناء النماذج التنبؤية. في كل من هذه التقنيات، تُدرَّب أجهزة الحاسوب لفهم الروابط السببية بين البيانات.

4. التحليلات التوجيهية (Prescriptive Analysis)

ترتقي التحليلات التوجيهية بالبيانات التنبؤية إلى المستوى التالي. وهو لا يتنبأ بالأمر المحتمل الحدوث فحسب، بل يقترح أيضاً استجابة مثلى لهذه النتيجة المتوقعة. وتستطيع التحليلات التوجيهية تحليل الآثار المحتملة للاختيارات المختلفة، والتوصية بأفضل مسار عمل. ويتميز

هذا النوع من التحليلات بالتحليل الرسومي، والمحاكاة، ومعالجة الأحداث المعقدة، والشبكات العصبونية، ومحركات التوصيات.

رابعاً: التمثيلات المرئية (Data Visualization)

التمثيل المرئي هو تمثيل المعلومات والبيانات باستخدام العناصر المرئية، مثل المخططات والرسوم البيانية والخرائط وغيرها. يوفر التمثيل المرئي طريقة سهلة لرؤية الاتجاهات والقيم غير المنتمية والأنماط في البيانات وفهمها، ويهدف إلى عرض النتائج التي تم الوصول إليها وتوضيحها بطريقة مرئية وواضحة، تُسهل على المستخدمين فهم البيانات، واتخاذ القرارات بناءً عليها.



تتوافر العديد من أدوات التمثيل المرئي للبيانات، ولكل منها مجموعة فريدة من الميزات والقدرات. في ما يأتي بعض هذه الأدوات.



استكشاف أدوات التحليل

أتعاون مع أفراد مجموعتي لاستكشاف بعض الأدوات المستخدمة في تمثيل البيانات (Power Bi, Google Sheets, Excel) ثم أقارن بينها من حيث:

- التكلفة، والأمان، وطريقة تخزين البيانات، وإمكانية العمل التعاوني، وطرائق التحليل.
- ثم نكتب تقريراً موجزاً ونشاركه مع المجموعات الأخرى.

ستتعرف في ما يأتي بعض أنواع المخططات التي يوفرها برنامج Excel لتمثيل البيانات.

المخططات الدائرية (Pie Charts)

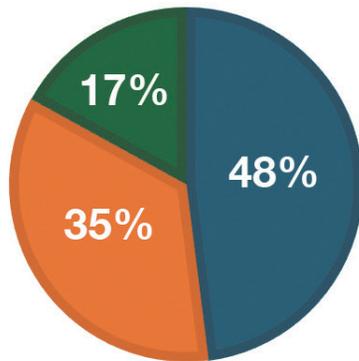
المخطط الدائري هو رسم بياني دائري مقسم إلى قطاعات. وتستخدم قطاعات الدائرة لعرض علاقة الأجزاء مع الكل. من خلال مقارنة أحجام القطاعات بشكل مرئي، يمكن للمشاهدين بسهولة تحديد الفئات التي لها حضور كبير في مجموعة البيانات. يُفضل استخدام المخططات الدائرية عندما؛

- يكون عدد الفئات قليلاً.
- تكون الاختلافات بين الفئات واضحة.

على سبيل المثال، عند إجراء استطلاع لتحديد نكهات الآيس كريم المفضلة لدى مجموعة من الأشخاص. يمكن استخدام المخطط الدائري لتمثيل البيانات، حيث تمثل كل نكهة قطاعاً. ومن خلال المخطط الدائري، يمكننا التعرف بسرعة إلى النكهة الأكثر شعبية، ومعرفة نسبة رغبة الأشخاص للنكهات المختلفة. انظر الشكل (3-12).

نكهات الآيس كريم

● شوكولاتة ● فراولة ● موز



الشكل (3-12): مخطط دائري يبين تفضيلات مجموعة من الأشخاص لنكهات الآيس كريم

أفكر وأحل:

أتعاون مع أفراد مجموعتي لتأمل الشكل السابق (3-12)، ثم إجابة الأسئلة الآتية:

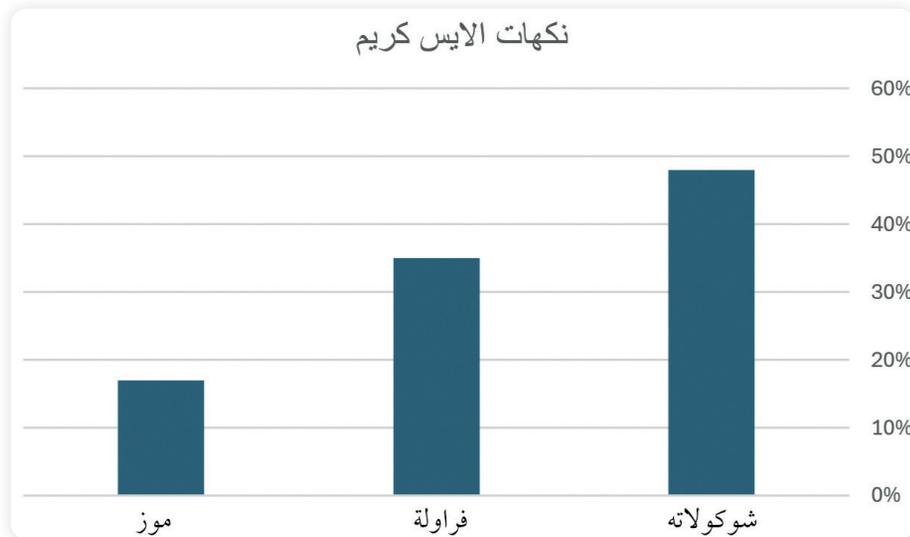
1. هل هذا استخدام مناسب للمخطط الدائري؟ مع التبرير.
2. كم عدد القطاعات المعروضة في الرسم البياني الدائري؟
3. ماذا تمثل الشريحة الأكبر؟ ماذا تمثل الشريحة الأصغر؟
4. هل هناك حدٌ لعدد القطاعات التي يمكن إظهارها على الرسم البياني الدائري؟ إذا كانت الإجابة نعم، ما هو الحل البديل لتمثيل البيانات التي تحتوي على عدد كبير من الفئات؟ تبادل الأفكار مع المجموعات الأخرى.

المخططات العمودية (Column Charts)

يُعرف أيضًا باسم المخطط الشريطي الرأسي، ويعد من أبسط أنواع المخططات وأكثرها استخدامًا، حيث إنها تُظهر مقارنة متغير رقمي عبر فئات مختلفة. يتم تمثيل كل فئة بشريط (على المحور السيني، (X)، يتوافق ارتفاعه أو طولُه مع قيمة المتغير (المحور الصادي (Y)). يُستخدم المخطط العمودي عندما يكون الهدف:

- توضيح المقارنة بين مجموعات البيانات المختلفة.
- عرض تغيرات البيانات على مدى فترة زمنية.

على سبيل المثال، يمكن أن يُظهر المخطط العمودي مبيعات النكهات المختلفة للآيس كريم. انظر الشكل (3-13).



الشكل (3-13): مخطط عمودي لنكهات الآيس كريم المختلفة.

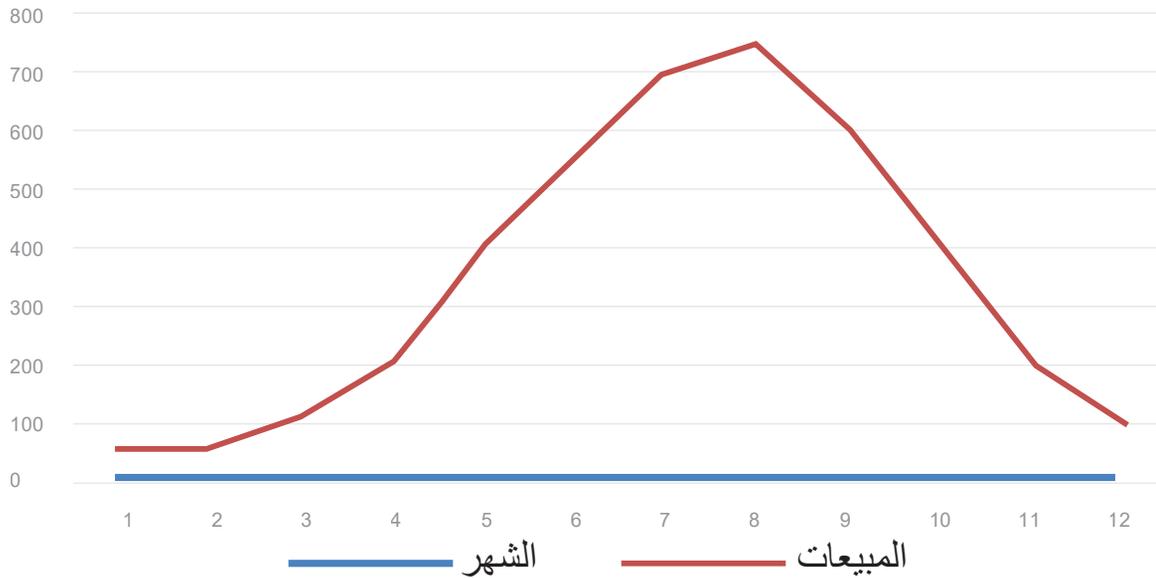
المخططات الخطية (Line Charts)

المخطط الخطي هو الطريقة الأكثر فائدة لفهم كيفية تغير متغير رقمي عبر مجال مستمر (الوقت عادةً) على فترات زمنية مثل الأشهر أو الأرباع أو السنوات. وهذا مفيد لإظهار الاتجاهات والتغيرات في البيانات. تُستخدم المخططات الخطية لتوضيح الآتي؛

- الاتجاهات الزمنية: تتفوق المخططات الخطية في إظهار الاتجاهات المستندة إلى الوقت.
- المقارنات والعلاقات: تسمح المخططات الخطية بمقارنة سلاسل متعددة. مثل مقارنة مبيعات ثلاثة منتجات مختلفة. كل منتج يحصل على خط خاص به.

على سبيل المثال، للحصول على مؤشرات مبيعات الآيس كريم على مدار عام، يتم تمثيل البيانات بحيث يكون متغير الوقت (المحور السيني (X))، وإيرادات المبيعات (المحور الصادي (Y)). يوضح الشكل (3-14) توجه مبيعات الآيس كريم على مدار السنة، حيث ارتفعت المبيعات في الصيف وانخفضت في الشتاء.

مبيعات الآيس كريم



الشكل (3-14) : مخطط خطي لمبيعات الآيس كريم على مدار السنة

إضاءة



يمثل المحور السيني في المخطط الخطي الوقت عادةً. ومع ذلك، يمكن أيضًا استخدام عوامل أخرى، مثل المسافة أو العمر أو إصدارات المنتج.

مخططات شكل الإنتشار (Scatter Plots)

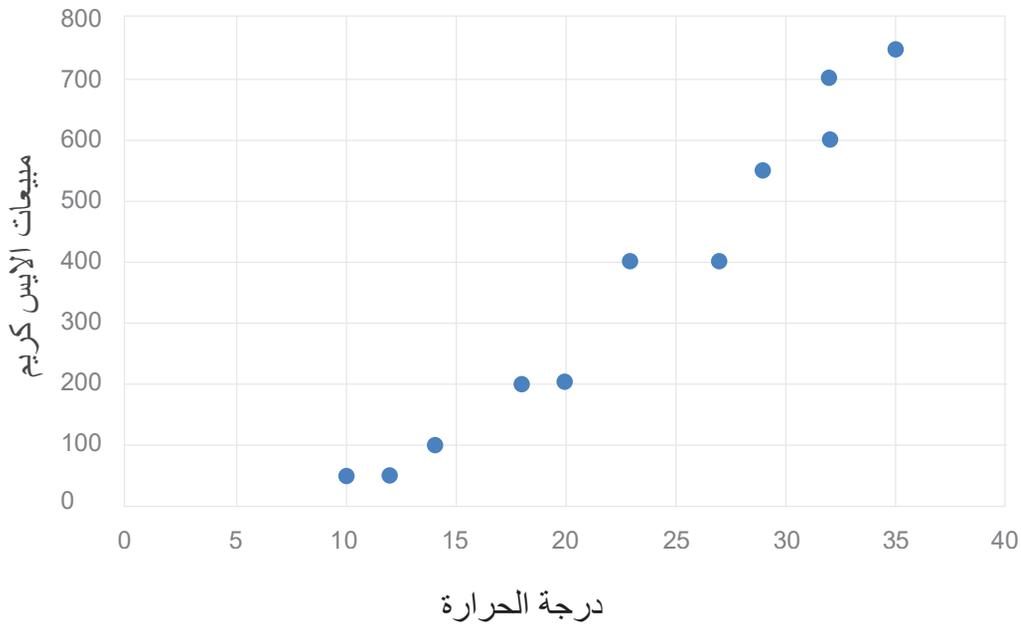
يُستخدم مخطط الإنتشار عادةً لتوضيح العلاقات السببية وفهمها بين متغيرين رقميين. يُمكن لمخططات التبعر الإجابة عن أسئلة بشأن البيانات مثل: ما هي العلاقة بين متغيرين؟ كيف تُوزع البيانات؟ أين توجد القيم غير المتمية؟ لا تشير النقاط في مخطط الإنتشار إلى قيم نقاط البيانات الفردية فحسب، بل تشير أيضًا إلى الأنماط عندما تُؤخذ البيانات ككل. وهي مفيدة لاستكشاف توزيع البيانات وارتباطها، مثل مستوى الدخل والتعليم في بلد ما. يُستخدم مخطط الإنتشار عندما يكون الهدف من تمثيل البيانات:

■ استكشاف العلاقة بين المتغيرات الرقمية وتفسير العلاقات عن طريق

- البحث عن الاتجاهات: هل هناك نمط واضح؟ هل العلاقة خطية أم غير خطية؟
- تقييم قوة الارتباط: هل هي ضعيفة أم متوسطة أم قوية؟ ويُقيّم من خلال حساب معامل الارتباط بيرسون.

■ تحديد القيم غير المتمية أو غير العادية للبيانات.

فمثلاً، لرسم العلاقة بين مبيعات الآيس كريم ودرجة الحرارة، يمثل المحور السيني المتغير المستقل وهو درجة الحرارة، في حين يمثل المحور الصادي المتغير التابع وهو مبيعات الآيس كريم. انظر الشكل (3-15).



الشكل (3-15): مخطط مبعثر لمقارنة درجة الحرارة بمبيعات الآيس كريم.



معامل ارتباط بيرسون (PCC - Pearson's Correlation Coefficient) هو مقياس إحصائي يستخدم لقياس قوة العلاقة الخطية واتجاهها بين متغيرين كميين (عددين).
الرمز المستخدم لمعامل ارتباط بيرسون هو:
- r إذا كان محسوباً لعينة.
- ρ (rho) إذا كان محسوباً لمجتمع كامل.

| B | A | |
|-------------------|---------------------|---|
| المبيعات بالدينار | نوع النكهة ايس كريم | 1 |
| 8500 | شوكولاتة | 2 |
| 6200 | فراولة | 3 |
| 3000 | موز | 4 |

أتعاون مع أفراد المجموعة لاستكشاف مخططات Excel، وندون أسماء أربعة مخططات، ونحاول معرفة خصائصها وطريقة إنشائها.



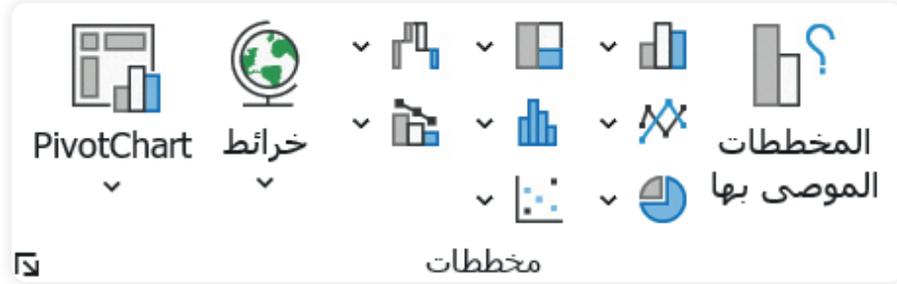
إنشاء المخططات البيانية باستخدام برنامج Excel

تشابه طرائق رسم المخططات الأساسية في برنامج Excel، لرسم مخطط في برنامج Excel أتبع الخطوات الآتية:
1. أدخل البيانات في مصنف جديد. انظر الشكل (3-16).

| B | A | |
|-------------------|---------------------|---|
| المبيعات بالدينار | نوع النكهة ايس كريم | 1 |
| 8500 | شوكولاتة | 2 |
| 6200 | فراولة | 3 |
| 3000 | موز | 4 |

الشكل (3-16): تنظيم البيانات في مصنف Excel.

2. أعدد البيانات المراد تمثيلها، على سبيل المثال أعدد الجدول كاملاً من (A1:B4)
3. أختار علامة التبويب إدراج (Insert).
4. من مجموعة مخططات (Charts)، أختار نوع المخطط الذي أريده، مثال المخطط الدائري

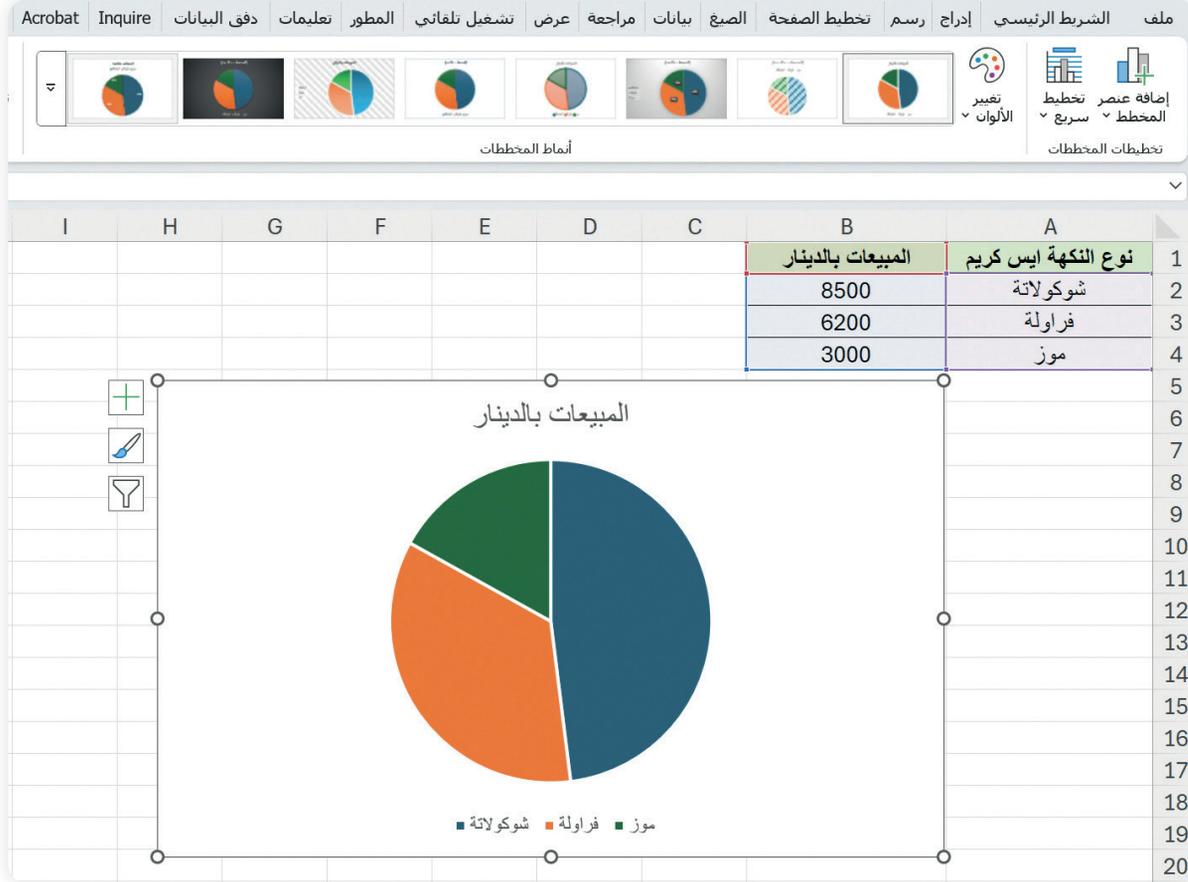


5. انقر على نمط المخطط الدائري الذي أريده. انظر الشكل (3-17).

| | E | D | C | B | A |
|----|---|---|---|-------------------|---------------------|
| 1 | | | | المبيعات بالدينار | نوع النكهة ايس كريم |
| 2 | | | | 8500 | شوكولاتة |
| 3 | | | | 6200 | فراولة |
| 4 | | | | 3000 | موز |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |

الشكل (3-17): خطوات إدراج مخطط دائري

يوضح الشكل (3-18): المخطط الدائري للبيانات في الشكل السابق.



الشكل (3-18): مخطط دائري باستخدام برنامج Excel

إضاءة



يبين الشكل (3-19) أيقونات المخططات في برنامج Excel.

| | |
|--|----------------|
| | المخطط الدائري |
| | المخطط العمودي |
| | المخطط الخطي |
| | مخطط الانتشار |

الشكل (3-19): أيقونات المخططات في برنامج Excel

أتعاون مع أفراد مجموعتي لتنفيذ ما يأتي:

| | D | C | B | A | |
|----|---------------------|-------------------------|--------------------|-------|--|
| 1 | عدد الحسابات النشطة | المنصة الأكثر استخدامًا | عدد الساعات يوميًا | الاسم | |
| 2 | 2 | إنستجرام | 3 | أحمد | |
| 3 | 3 | تيك توك | 4 | سارة | |
| 4 | 1 | فيسبوك | 2 | خالد | |
| 5 | 4 | سناب شات | 5 | ليلي | |
| 6 | 3 | تيك توك | 6 | محمد | |
| 7 | 2 | فيسبوك | 3 | حسن | |
| 8 | 2 | إنستجرام | 4 | سلوى | |
| 9 | 1 | إنستجرام | 2 | دانيا | |
| 10 | 1 | فيسبوك | 2 | أسماء | |

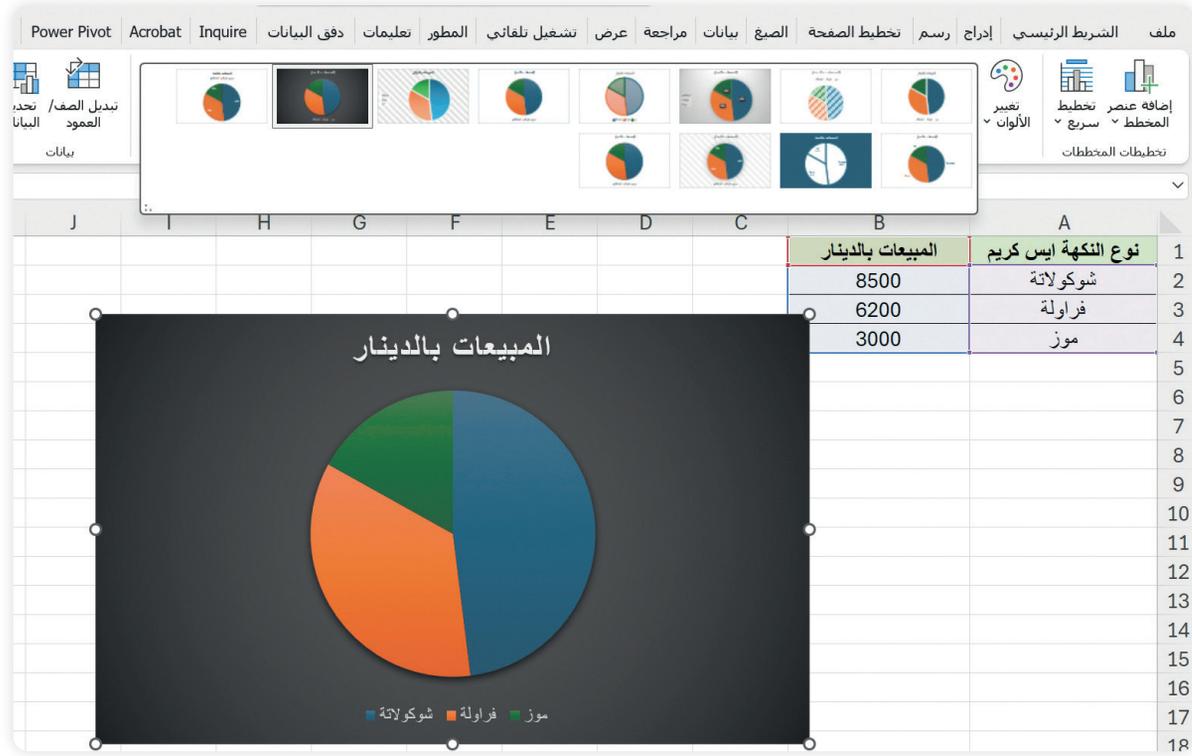
- إدخال البيانات الموجودة في الشكل المجاور.
 - إنشاء تمثيل مرئي لعرض أكثر المنصات استخدامًا.
 - إنشاء تمثيل مرئي للمقارنة بين عدد الساعات التي يقضيها كل شخص على منصات التواصل.
 - ما التمثيل المرئي الأنسب لعرض الاتجاهات حول منصات التواصل في الربع الأول لعام 2025؟ ما البيانات التي أحتاج إلى إضافتها لجدول هذا التمثيل المرئي؟
- نقارن إجاباتنا بإجابات زملائنا / الزميلات. هل تشابهت أنواع المخططات التي اختيرت للتمثيل؟ ما تفسير ذلك؟

تنسيق المخططات المرئية

يمكننا إجراء العديد من التنسيقات بعد إنشاء المخطط المرئي، مثل تغيير نوع المخطط البياني، أو تغيير عنوانه، أو تغيير لون التعبئة، أو تغيير النمط. نبيّن في ما يأتي إجراءات بعض هذه التنسيقات.

1. تغيير نمط مخطط: لتغيير نمط المخطط أتبع الآتي:

- أنقر على المخطط الذي أريد تغيير نمطه.
- ستظهر علامة تبويب تصميم المخطط (Charts Design)، أنقر عليها.
- أذهب إلى مجموعة أنماط المخططات (Charts Style)، وأنقر على القائمة المنسدلة، وأختار النمط الذي أريده. الشكل (3-20) لتغيير نمط المخطط الدائري في المثال السابق.

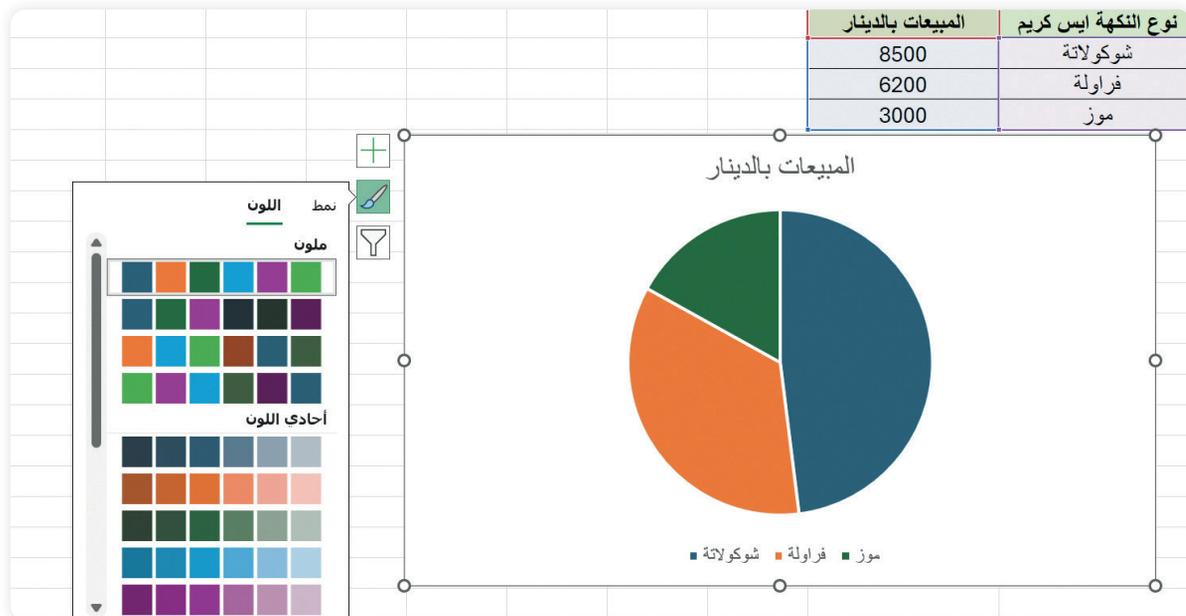


الشكل (3-20): تغيير النمط لمخطط دائري



تغيير لون المخطط: لتغيير لون المخطط أتبع الآتي:

- انقر فوق المخطط الذي أرغب في تغييره.
- في الزاوية العلوية اليسرى بجانب المخطط، انقر فوق أنماط المخططات زر "تخصيص مظهر المخطط".
- انقر فوق اللون، واختار نظام الألوان الذي أريده. انظر الشكل (3-21).



الشكل (3-21): تغيير لون مخطط



يتمتع برنامج Excel بإمكانات مفيدة لتمثيل البيانات، ولكن هناك قيودٌ على ما يمكن إنشاءه في Excel، فإذا كنتُ أبحثُ عن أداة تمثيل بياناتٍ أكثر قوةً ولكنها تريدُ البقاء ضمنَ نظامِ Microsoft، فإنَّ Power BI هو بديلٌ ممتاز. فقد صُمِّمَ Power BI خصيصًا كأداة لتحليل البيانات وتمثيلها، ويمكنه استيراد البيانات من مصادرٍ مختلفة، وإخراج الرسومات في مجموعةٍ من التنسيقات.

أتعاونُ مع أفرادٍ مجموعتي لتنفيذ الآتي.

1. فتح برنامج Excel وإنشاء الجدول في الشكل الآتي:

| الشهر | تلفاز | أجهزة خلوية | أجهزة حاسوب |
|--------------|-------|-------------|-------------|
| كانون الثاني | 145 | 220 | 82 |
| شباط | 145 | 362 | 126 |
| آذار | 105 | 311 | 95 |
| نيسان | 171 | 259 | 93 |
| أيار | 178 | 277 | 107 |
| تموز | 300 | 292 | 145 |
| آب | 200 | 385 | 77 |
| أيلول | 150 | 400 | 100 |
| تشرين الأول | 210 | 291 | 120 |
| تشرين الثاني | 143 | 345 | 102 |
| كانون الأول | 114 | 399 | 99 |
| المجموع | 1701 | 3644 | 1087 |

2. إنشاء رسم بياني دائريٍّ لمجموع مبيعات الأجهزة.

3. تنسيق المخطط بتغيير لون المخطط ونمطه.

4. إنشاء رسم بياني خطيٍّ للأجهزة الثلاثة على مدار العام.

5. تنسيق عنوان المخطط وألوانه.

6. إنشاء رسم بيانيٍّ لم يُشرح في الدرس، يعبر عن البيانات، وأفسر سبب استخدامي له، وأشاركُ

تجربتي مع الزملاء/ الزميلات.





أستكشفُ برنامجَ قواعدِ البياناتِ Microsoft Access من موقعهِ الرسميِّ (برامجٍ وتطبيقاتٍ قواعدِ البياناتِ - Microsoft Access) وأدونُ طرائقَ تمثيلِ البياناتِ المتوافرةِ فيه، وأصمّمُ عرضًا تقديميًا معَ توثيقِ البياناتِ في شاشاتٍ من البرنامجِ، وأشاركُهُ عبرَ اللوحِ التفاعليِّ الرقميِّ للصفِّ.

أستكشفُ أداةَ (Power BI) من موقعها الرسميِّ، وأكتبُ تقريرًا حولَ خصائصها وأهميتها، وما توفّره من طرائقَ لتمثيلِ البياناتِ وتحليلها، ثمَّ أشاركُ التقريرَ معَ زملاءي/ الزميلاتِ عبرَ اللوحِ التفاعليِّ الرقميِّ للصفِّ.

المواطنةُ الرقميةُ

- **المسؤوليةُ القانونيةُ:** أكونُ واعيًا بالحصولِ على التصاريحِ القانونيةِ المناسبةِ قبلَ البَدْءِ بجمعِ البياناتِ.
- **الخصوصيةُ وأمانُ البياناتِ:** أحرصُ على حمايةِ خصوصيةِ البياناتِ التي جمعتها، وأتأكدُ من تخزينها بشكلٍ آمنٍ، وعدمِ مشاركةِ المعلوماتِ الحساسةِ على منصاتِ التواصلِ المختلفةِ.
- **الشفافيةُ:** أطلبُ الموافقةَ الضمنيةَ أو الصريحةَ في ما يتعلقُ بجمعِ البياناتِ الشخصيةِ، والإفصاحِ عن سببِ جمعها.
- **جودةُ البياناتِ:** أتحدّقُ من دقّةِ البياناتِ واكتمالها قبلَ عمليةِ التحليلِ وعرضِ النتائجِ.





المشروع: كتاب إلكتروني لدراسة تحليلية للاتجاهات الشرائية لطلبة المدارس من المقصف المدرسي / المهمة 3

أستكمل مع زملائي في المجموعة العمل على الكتاب الإلكتروني بتنفيذ الآتي:

- تطوير أدوات جمع البيانات: أنشئ أدوات لجمع البيانات، مثل الاستبانة أو المقابلات. وتأكد من أنها صالحة وموثوقة. أستخدم إحدى التقنيات الحديثة لجمع البيانات مثل (Google Forms) أو غيرها.
- اختيار عينة: أحدد كيفية اختيار العينة. أضع في اعتباري طرائق أخذ العينات، مثل أخذ العينات العشوائية الطبقية (صفوف مختلفة).
- جمع البيانات: أنفذ خطة جمع البيانات الخاصة بي، وأوزع روابط الاستبانة من خلال موقع المدرسة الإلكتروني مع اتباع المبادئ التوجيهية الأخلاقية، والحفاظ على سلامة البيانات.
- تخزين البيانات: أزن البيانات المجمعة بشكل آمن، وتأكد من إمكانية الوصول إليها بسهولة للتحليل، مع الحفاظ على السرية.
- تجهيز البيانات: أتعامل مع البيانات المفقودة والمكررة والتناقضات وأحلها بطريقة مناسبة.
- أوجد التنسيق: أحدد التنسيق المناسب للبيانات (الأعمدة في الجدول).
- التمثيل المرئي للبيانات: بعد جمع البيانات، أستخدم التمثيل المناسب للبيانات وفقاً لأهداف المشروع.
- تفسير النتائج: أختتم التمثيل المرئي للبيانات، وأربطها بأهداف المشروع وأسئلة البحث.
- تقرير النتائج: أقدّم النتائج بوضوح وتنظيم، باستخدام الصور والملخصات للتواصل بشكل فعال.
- تقييم العملية: التفكير في عملية جمع البيانات، وتقييم ما نجح وما يمكن تحسينه للدراسات المستقبلية.
- أضمن جميع الخطوات التي توصلت إليها بطريقة سرد قصة في الكتاب الإلكتروني التفاعلي للمشروع.

معايير التقييم

- صحة المعلومات ودقتها: أتباع الطرائق الصحيحة لجمع البيانات وتنظيفها وتجهيزها.
- حفظ المعلومات: تخزين البيانات بصيغة مناسبة للتحليل.
- دقة النتائج: نتائج دقيقة مبنية على البيانات المجمعة.
- التقييم: استخدام طرائق لتقييم عملية جمع البيانات وتحليلها.
- التعاون: تقسيم العمل والتعاون في إنجاز المهمات ضمن الوقت المحدد.

أقيّم تعلّمي

المعرفة: أوظّف في هذا الدرس ما تعلمته من معارف في الإجابة عن الأسئلة الآتية:
السؤال الأول: أوضّح المقصود بكلّ من المصطلحات الآتية:

- التمثيل المرئي.
- تجهيز البيانات.
- الاستبانة.

السؤال الثاني: أصنّف المصادر الآتية إلى بيانات أولية أو بيانات ثانوية:

1. جمع بيانات عن تأثير ألعاب الفيديو القتالية في الأطفال من مختلف المواقع على شبكة الإنترنت.
2. جمع بيانات لمعرفة الاتجاه العام لمتوسط دخل الفرد في مدينته.
3. معرفة نسبة نجاح الطلبة في الثانوية العامة في السنوات السابقة.
4. مراقبة سلوك المستهلكين في متجر لمعرفة المنتجات الأكثر مبيعاً.

السؤال الثالث: أذكر الأساليب المتبعة في تنظيف البيانات، مع ذكر مثال على كلٍّ منها.

السؤال الرابع: أقرّن بين طرائق تحليل البيانات من حيث: سهولة جمع البيانات، ودقة البيانات، والوقت المستغرق، والتكلفة، والتفاعلية.

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

السؤال الأول: أتمم العبارة الآتية:

كان متوسط أعمار لاعبي ألعاب الفيديو 14 عامًا، والآن أصبح 38 عامًا. ما سبب ارتفاع العمر للاعبين ألعاب الفيديو؟
ما نوع التحليل الذي سوف استخدمه، أبرر إجابتي.

السؤال الثاني: من المشكلات التي تواجه البيانات النصية المسافات (الفراغات) البادئة واللاحقة في النص، اقترح حلاً لهذه المشكلة، ثم أبحث عن كيفية تطبيق الحل من خلال برنامج (Excel).

السؤال الثالث: أبحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن أهم النصائح المتبعة لجعل الرسم البياني جذاباً ومفهوماً. أطبق الخطوات على إحدى الرسومات البيانية في الدرس، وأسجل الخطوات باستخدام خاصية تسجيل الشاشة. وأشار الفيديو مع زملائي في الصف باستخدام اللوح التفاعلي الرقمي للصف.

القيم والاتجاهات:

أبحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن القوانين والمواد الرئيسية التي تنص على حماية البيانات، وتجمع لأغراض مختلفة لضمان خصوصية الأفراد وسلامة بياناتهم في الأردن، وأعد تقريراً وأنشره في المدرسة؛ لتوعية الطلبة وأولياء أمورهم.



الدرس الرابع

النماذج الحسابية وتجميع البيانات

الفكرة الرئيسية:

سأتعرف في هذا الدرس إلى مفهوم النموذج الحسابي ومكوناته وأنواعه، ثم سأتعرف كيفية بناء نموذج حسابي بسيط باستخدام برنامج (Excel)، ثم سأتعرف مفهوم تجميع البيانات وأهميتها في تحليل البيانات وتلخيصها، ثم سأطبق عملياً المعارف والمهارات التي تعلمتها في برنامج Excel.

المفاهيم والمصطلحات

النماذج الحسابية (Mathematical Models)، المتغيرات (Variables)، المعلمات (Parameters)، المعادلات (Equations)، الافتراضات (Assumptions)، المجال (Domain)، النموذج الخطي (Linear Model)، النموذج غير الخطي (Nonlinear Model)، تجميع البيانات (Data Aggregation)، دالة التجميع (Aggregate Function).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أعرف المقصود بالنموذج الحسابي.
- أحدد مكونات النموذج الحسابي.
- أعدد بعض أنواع النماذج الحسابية.
- أستخدم دالة المجموع والمتوسط في برنامج Excel.
- أعدد نموذجاً حسابياً بسيطاً.
- أعرف المقصود بتجميع البيانات.

منتجات التعلم

(Learning Products)

جدول محوري لتصنيفات البيانات بناءً على نوع المنتجات المبعة في المقصف المدرسي (بسكويت، شيس، عصائر، حلويات أو غيرها)، وتحليل هذه البيانات وتضمينها في الكتيب الإلكتروني.

■ أصف طرائق تجميع البيانات بناءً على معيار معين.

■ استخدم الجداول المحورية في برنامج Excel.

■ أجمع البيانات باستخدام الجداول المحورية في Excel.

في كثير من الأحيان قد يكون إجراء التجارب لدراسة مشكلة في الواقع مكلفاً أو مستحيلاً، ومن ثم نحتاج لوصف سيناريوهات العالم الحقيقي، والتنبؤ بالنتائج باستخدام المعادلات الحسابية والمحاكاة الحاسوبية. فما هو النموذج الحسابي؟ وكيف يمكن بناؤه؟

أفكر في إجابة الأسئلة الآتية ثم أشارك أفكارى مع الزملاء / الزميلات:

هل سبق أن استخدمت الرياضيات لحل المشكلات الحياتية واليومية؟ أذكر مثلاً واقعياً مع ذكر الخطوات التي استخدمتها لحل المشكلة، والمعادلات التي استخدمتها في الحل.

النماذج الحسابية (Mathematical Models)

النموذج الحسابي هو تمثيل رياضي لظاهرة أو نظام واقعي في الحياة الواقعية، يُستخدم لتحليل سلوك هذا النظام، وتوقع نتائجه، أو محاكاته باستخدام المعادلات الرياضية والمنطقية. تُستخدم النماذج الحسابية في تحليل البيانات من خلال تمثيل العلاقات بين المتغيرات المختلفة في مجموعة البيانات باستخدام المعادلات. وهذا يسمح للمحللين بفهم البيانات بشكل أفضل والتنبؤ بالأحداث المستقبلية. يمكن أن تكون النماذج بسيطة أو معقدة، وقد تحتوي على عدد كبير من المتغيرات. يمكن تحديد دقة النموذج أو نجاحه من خلال مقارنة نتائجه بالظواهر في العالم الحقيقي الذي يصفه.

مثال 1

التنبؤ بانتشار مرض معد داخل مجموعة سكانية باستخدام النمذجة الحسابية.

يمكن تمثيل نموذج حسابي بسيط بالصيغة الآتية:

عدد السكان المصابين بالمرض مستقبلاً = عدد السكان المصابين بالمرض حالياً + (معدل انتقال المرض × معدل الاتصال) - معدل الشفاء

يساعد هذا النموذج علماء الأوبئة على التنبؤ بانتشار المرض، وتقييم تأثير استراتيجيات التدخل، وتوجيه قرارات الصحة العامة.

وللتحقق من صحة النموذج، يمكن مقارنة نتائج المعادلة بالواقع لاحقاً، وهل كانت النتائج دقيقة من الواقع الفعلي لانتشار المرض.



أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن أمثلةٍ أخرى لاستخداماتِ النماذج الحسابية لحلّ المشكلات، ثمّ أشاركها مع زملائي / زميلاتي في الصفّ عن طريق اللوح التفاعليّ الرقميّ للصفّ.

عناصر النموذج الحسابي

لبناء نموذج حسابي بشكلٍ فعالٍ، يجب علينا فهمُ مكوناته الأساسية؛ فالنموذج الحسابي يتكون من العناصر الآتية:

المتغيرات (Variables): هي العناصر التي يمكن أن تتغير داخل النموذج، مثل الوقت أو درجة الحرارة أو حجم السكان. وهناك نوعان من المتغيرات هي:

- متغيرات الإدخال: هي المتغيرات الكمية التي تؤثر في النظام الذي يتمّ نمذجته.
- متغيرات الإخراج: هي المتغيرات المراد قياسها ومعرفتها.

أفكرُ في المعادلة الموجودة في المثال السابق (مثال 1). وأحدد متغيرات الإدخال والإخراج. ثمّ أناقش أفكارِي مع زملاءي / زميلاتي في الصفّ.



أناقش

■ المَعلمات (Parameters): وهي الثوابت المستخدمة في المعادلات ولا تتغير في أثناء التحليل، يمكن تحديد قيمها من التجربة أو تقديرها من مصادر أخرى مثل المعدلات، كمعدل انتقال المرض في المثال السابق.

■ المعادلات (Equations): وهي العلاقات الرياضية التي تصف كيفية تفاعل المتغيرات والمَعلمات. يمكن أن تكون هذه المعادلات خطية أو غير خطية، ويمكن أن تتضمن متغيراً واحداً أو أكثر. وتستخدم المعادلات للتنبؤ بسلوك النظام الذي يتمّ نمذجته.

■ الافتراضات (Assumptions): التبسيطات التي تُجرى للتقليل من تعقيد المشكلة وجعلها قابلة للحلّ رياضياً. ويجب اختيار هذه الافتراضات بعناية؛ لضمان بقاء النموذج معبراً بطريقة صحيحة عن المشكلة التي يمثلها في العالم الحقيقي. وقد تحد هذه الافتراضات من قابلية تطبيق النموذج؛ ولكنها تساعد في التركيز على العوامل الأكثر أهمية.

■ المجال (Domain): وهو السياق أو الموقف الذي يهدف النموذج إلى تمثيله، مثل الاقتصاد أو الأحياء أو الهندسة وغيرها من المجالات.

مثال 2:

في ما يأتي نموذج حسابي للتنبؤ بمعدل النمو السكاني في منطقة ما:
معدل النمو السكاني (r) = معدل المواليد (b) - معدل الوفيات (d) / حجم السكان الأولي (N₀)
فتكون المعادلة هي:

$$r = (b - d) \div N_0$$

مكونات النموذج:

- المتغيرات: معدل النمو السكاني (مخرجات)، حجم السكان (مدخلات).
- المَعْلَمَات: هي معدل المواليد ومعدل الوفيات، وتُحسب كليهما من بيانات السنوات السابقة.
- الافتراضات: إن هذا النموذج هو تبسيط للتغيرات في العالم الحقيقي، حيث يركز فقط على معدل المواليد والوفيات للتأثير في معدل النمو السكاني. ويشير هذا النموذج ضمناً إلى أن القدرة الاستيعابية للبيئة للسكان لا تتغير (مثل الغذاء والماء والمساحة).
- المجال: علوم الأحياء.



نشاط
جماعي

لنفترض أننا نريد حساب درجة الحرارة المتوقعة في يوم معين في فصل الصيف بناءً على بعض العوامل (مثل موقع المدينة وزمن اليوم والظروف الجوية).
ستُحسب درجة الحرارة المتوقعة. وسنستخدم المعادلة الآتية:

$$T = T_0 + (H \times S) - (W \times C)$$

حيثُ:

- T: هي درجة الحرارة المتوقعة (بالدرجة المئوية).
 - T₀: هي درجة الحرارة الأساسية في بداية اليوم (تعدُّ ثابتة أو تمثل درجة الحرارة في الصباح).
 - S: هو معامل تأثير شدة الشمس (تعتمد على الساعة الزمنية).
 - H: هو عدد ساعات ظهور الشمس (الوقت من الصباح حتى المساء).
 - C: هو معامل تأثير الرياح (عندما تكون الرياح شديدة تقلُّ درجة الحرارة).
 - W: هو سرعة الرياح (بالكيلومتر/ساعة).
- بناءً على المعطيات السابقة، نحدد مكونات النموذج الحسابي.
نشارك إجابتنا مع المجموعات الأخرى، وتبادل التغذية الراجعة.

يوجد أنواعٌ مختلفةٌ للنماذج الحاسوبية، كلٌّ منها مصمَّمٌ لمعالجةِ أنواعٍ محددةٍ من المشكلات والأنظمة. ويختلفُ نوعُ النموذج المستخدمِ حسبَ طبيعةِ النظامِ أو الظاهرة التي نريدُ دراستها، والمشكلة التي نرغبُ في حلِّها. في ما يأتي بعضُ أنواعِ النماذج الحاسوبية وفقاً للمعادلات الأساسية.

أولاً: النموذج الخطي (Linear Model)

يُمثلُ النموذج الخطي معادلةً رياضيةً خطيةً تصفُ العلاقة بينَ متغيرين أو أكثر. عندما تمثلُ نموذجاً خطياً في شكلِ رسمٍ بيانيٍّ، فإنَّهُ يشكُلُ خطاً مستقيماً.



في حين أن النماذج الخطية هي أداة قوية، إلا أن لديها بعض القيود؛ إذ إنها تفترض وجود علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة والتابعة، والتي قد لا تكون مناسبة في جميع الحالات. ومن عيوب النموذج الخطي أنه يمكن أن يكون حساساً للقيم غير المنتمية.

إضاءة



المتغير المستقل والمتغير التابع هما مصطلحان يُستخدمان في البحوث التجريبية والدراسات العلمية للإشارة إلى العلاقة بين المتغيرات المختلفة في تجربة أو دراسة معينة.

المتغير المستقل (Independent Variable): هو المتغير الذي يُغيَّر أو يُتحكَّم فيه في التجربة، ويعدُّ سبباً أو عاملاً مسبباً يؤثر في المتغير التابع، ويُغيَّر من قِبَل الباحث لمعرفة كيف يؤثر في المتغير التابع.

المتغير التابع (Dependent Variable): هو المتغير الذي يتأثر أو يتغيَّر نتيجة لتغيير المتغير المستقل، ويعدُّ نتيجة أو تأثير المتغير المستقل، ويُقاس ويُسجَل في التجربة.

ثانياً: النموذج غير الخطي (Nonlinear Model)

النموذج غير الخطي: تُشكّل العلاقة بين المتغيرات فيه شكل منحنى في الرسم البياني. هذه النماذج قادرة على التقاط العلاقات المعقدة بين المتغيرات، ممّا يجعلها أداة قيمة لتحليل البيانات المتقدمة. يوجد أشكال مختلفة من المعادلات غير الخطية، ومن الأمثلة عليها:

- الانحدار الأسّي: يتم استخدام هذا النموذج عندما يتغير المتغير التابع بمعدل أسّي للمتغير المستقل. يُستخدم الانحدار الأسّي عادةً لنمذجة النمو السكاني، والظواهر الطبيعية الأخرى.

إضاءة



الدالة الأسّيّة: تحدث هذه الدالة عندما يَضْرِبُ رقم نفسه بعدد مرات القيمة العددية نفسها للمتغير، والذي يصبح الأس. إذا كان المتغير هو x والرقم خمسة، فإنه يصبح x^5

- الانحدار اللوغاريتمي: يتم استخدام هذا النموذج عندما يتغير المتغير التابع بمعدل لوغاريتمي. في ما يتعلق بالمتغير المستقل، غالباً ما يُستخدم في الاقتصاد لنمذجة عوائد الاستثمار المتناقصة.

كل من هذه النماذج لها افتراضات وقيود خاصة، لذلك من المهم اختيار النموذج المناسب بناءً على خصائص مجموعة البيانات. على سبيل المثال، إذا كانت العلاقة بين المتغيرات أسّيّة، فلن يكون استخدام نموذج الانحدار اللوغاريتمي مناسباً. وبالمثل، إذا كانت العلاقة بين المتغيرات خطية، فلن يكون استخدام النموذج غير الخطي مناسباً.

أبحث



أبحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن الفرق بين النماذج الخطية وغير الخطية، ثم أنشئ عرضاً تقديمياً باستخدام (Google Slides) وأعرضه أمام زملائي / زميلاتي في الصف.

بناء نموذج حسابي بسيط بشكل عام، أتبع الخطوات الآتية:

1. تعريف المشكلة: هذه هي المرحلة الأولى التي يتم فيها عرض المشكلة.
2. تحديد الافتراضات والمتغيرات: تبسيط المشكلة وتقسيمها إلى مكونات من خلال تحديد أهداف النموذج ونطاقه والمتغيرات المختلفة التي تحتاجها.
3. تطوير المعادلات وحلها: صياغة المعادلات الحسابية التي تصف العلاقات بين المتغيرات. تتطلب هذه الخطوة تطبيق المفاهيم الحسابية، واستخدام التقنيات الحسابية لحل المعادلات.
4. تحليل النتائج وتفسيرها: تفسير الحلول في سياق المشكلة الأصلية.

بناء نموذج خطي باستخدام برنامج Excel:

يعدُّ Excel أداة النمذجة التي تسمح بتمثيل للواقع باستخدام الصيغ الرياضية والمالية والإحصائية. تستخدم معظم الشركات النمذجة في Excel لفهم الأحداث المعقدة من دون إنفاق كثير من المال، مثل النماذج الاقتصادية القياسية، وتحليل الانحدار.

مثال

لنفترض أننا سجّلنا درجة الحرارة المتوسطة في كل يوم، واستهلاك مدينة ما للمياه في تلك الأيام، فكانت البيانات كما في الجدول (1-4).

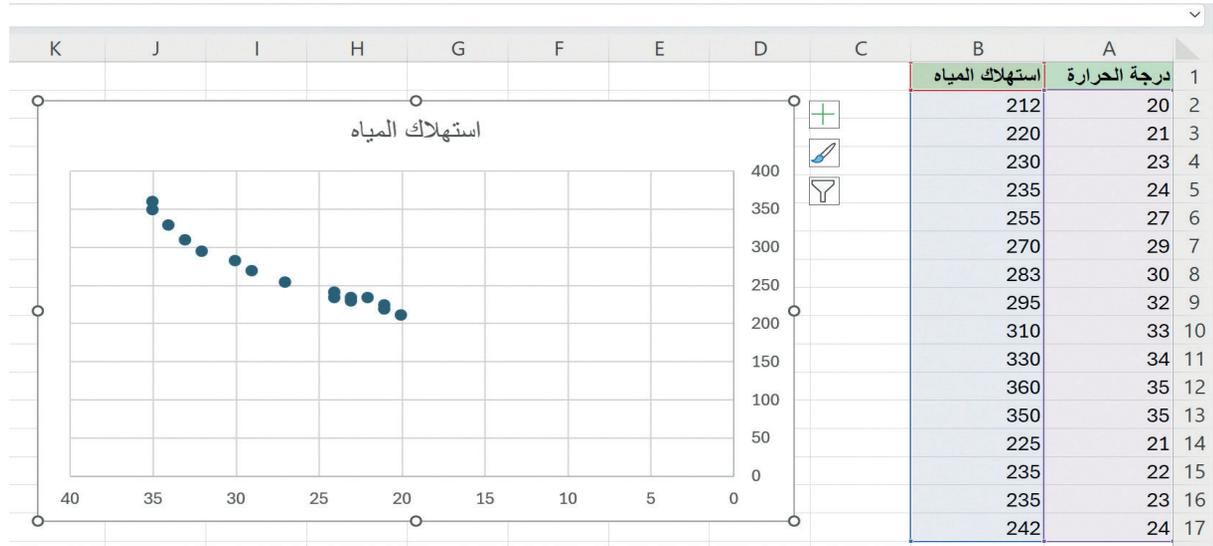
الجدول (1-4): قراءات متوسطة درجات الحرارة واستهلاك المياه

| B | A | |
|----------------|--------------|----|
| استهلاك المياه | درجة الحرارة | 1 |
| 212 | 20 | 2 |
| 220 | 21 | 3 |
| 230 | 23 | 4 |
| 235 | 24 | 5 |
| 255 | 27 | 6 |
| 270 | 29 | 7 |
| 283 | 30 | 8 |
| 295 | 32 | 9 |
| 310 | 33 | 10 |
| 330 | 34 | 11 |
| 360 | 35 | 12 |
| 350 | 35 | 13 |
| 225 | 21 | 14 |
| 235 | 22 | 15 |
| 235 | 23 | 16 |
| 242 | 24 | 17 |

خطوات إنشاء النموذج:

1. تحديد المشكلة وجمع البيانات: بإمكاننا أن نلاحظ ارتفاعاً في استهلاك المياه عند ارتفاع درجة الحرارة. ولكننا نريد أن نتأكد من ذلك رياضياً، وأن نصل إلى نموذج حسابي يمكننا من التنبؤ بحجم الاستهلاك للمياه عند أي درجة حرارة. فمثلاً قد نتساءل ما هو حجم الاستهلاك لو وصلت درجة الحرارة إلى 40 درجة مئوية. لدراسة العلاقة بين متغيرين سنستخدم نموذج الانحدار الخطي البسيط، بحيث نحاول الوصول إلى علاقة خطية بين هذين المتغيرين.
2. تمثيل البيانات: يمكن القيام بذلك عن طريق رسم البيانات على مخطط مبعثر، حيث يرسم المتغير المستقل على المحور السيني، ويرسم المتغير التابع على المحور الصادي. سيساعد مخطط الانتشار في تحديد ما إذا كانت هناك علاقة خطية بين المتغيرين.

أرسم العلاقة بين المتغيرين (درجة الحرارة واستهلاك المياه) باستخدام مخطط الانتشار، كما تعلمت في الدرس الثالث. انظر الشكل (1-4).



الشكل (1-4): مخطط مبعثر للعلاقة بين درجة الحرارة ومعدل استهلاك المياه

3. حساب معامل الارتباط: يقيس معامل الارتباط قوة العلاقة الخطية بين المتغيرين واتجاهها؛ للتأكد بأن نموذج الانحدار الخطي مناسب لتمثيل هذه العلاقة. ويتراوح معامل الارتباط من -1 إلى +1، حيث يشير -1 إلى ارتباط سلبي كامل، ويشير +1 إلى ارتباط إيجابي مثالي، ويشير 0 إلى عدم وجود ارتباط.

لحساب معامل الارتباط بين درجة الحرارة واستهلاك المياه سنستخدم الدالة الإحصائية (CORREL)

كالاتي:

(نطاق بيانات المتغير التابع، نطاق بيانات المتغير المستقل) = CORREL

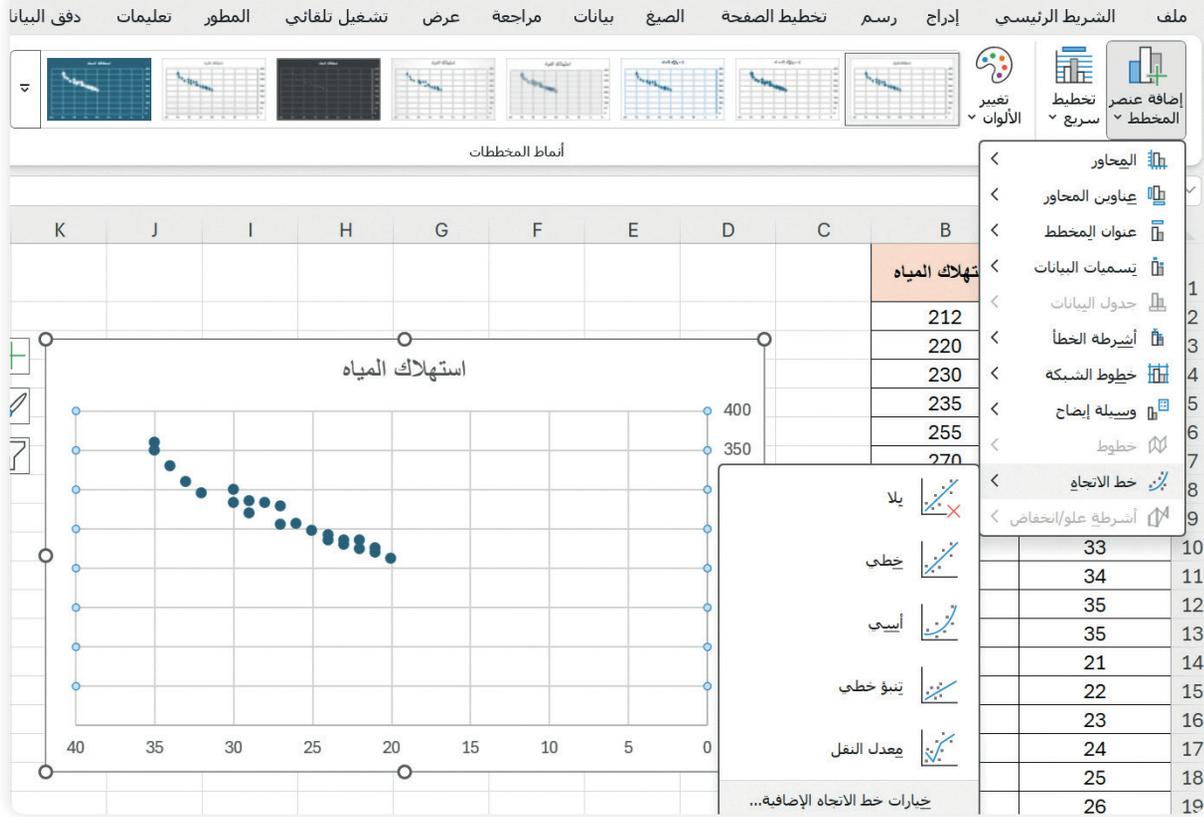
| | B | A | |
|----|----------------|--------------|--|
| 1 | استهلاك المياه | درجة الحرارة | |
| 2 | 212 | 20 | |
| 3 | 220 | 21 | |
| 4 | 230 | 23 | |
| 5 | 235 | 24 | |
| 6 | 255 | 27 | |
| 7 | 270 | 29 | |
| 8 | 283 | 30 | |
| 9 | 295 | 32 | |
| 10 | 310 | 33 | |
| 11 | 330 | 34 | |
| 12 | 360 | 35 | |
| 13 | 350 | 35 | |

الشكل (2-4): معادلة الارتباط بين المتغيرين

ستظهر نتيجة المعادلة (0.97)، وهذا يدل على علاقة قوية بين المتغيرين، ويمكن تمثيلها باستخدام الانحدار الخطي.

4. تحديد معادلة الانحدار الخطي للنموذج: تُستخدم معادلة الانحدار لتقدير قيمة المتغير التابع بناءً على قيمة المتغير المستقل. تأخذ المعادلة الشكل $Y = a + bX$ ، حيث Y هو المتغير التابع، و X هو المتغير المستقل، و a هو التقاطع، و b هو ميل الخط. ولتحديد المعادلة، أتبع الخطوات الآتية:

- أنقر على مخطط الانتشار لتحديده.
- أذهب إلى تبويب تصميم المخطط (Chart Design).
- أنقر على "إضافة عنصر مخطط" (Add Trendline).
- ستظهر قائمة، أختار "خط الاتجاه" (Trendline) وأنقر خيار "خيارات خط الاتجاه الإضافية". انظر الشكل (3-4).



الشكل (4-3): إضافة خط اتجاه

تنسيق خط الاتجاه

خيارات خط الاتجاه

خيارات خط الاتجاه

أسي

خطى

لوغاريتمي

الدرجة 2

متعدد الحدود

أس

الفترة 2

معدل النقل

اسم خط الاتجاه

خطى (استهلاك المياه)

تلقائي

مخصص

التنبؤ

مستقبلي

بأثر رجعي

إعداد التقاطع 0.0

عرض المعادلة في المخطط

عرض قيم الجذر التربيعي في المخطط

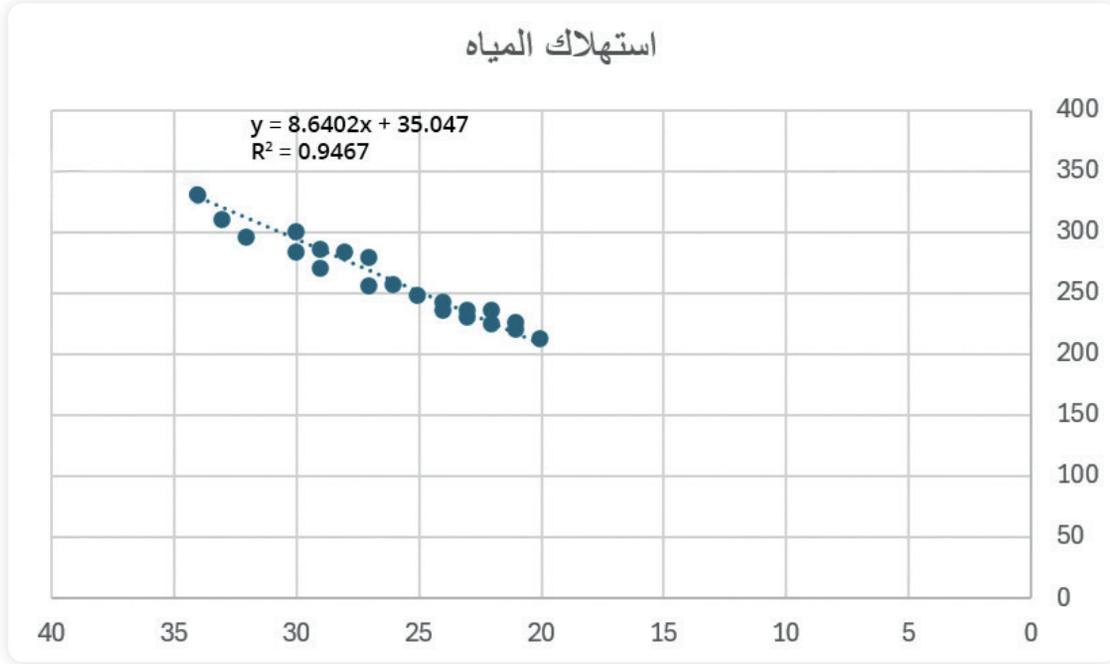
ستظهر نافذة تنسيق خط الاتجاه كما في الشكل (4-4):

1. أحد أنواع خط الاتجاه وهو في هذه الحالة "خطي (Linear)".

2. أعرض المعادلة وقيمة R^2 على مخطط الانتشار؛ بالنقر على المربع بجانب هذه الخيارات.

الشكل (4-4): خيارات خط الاتجاه للنماذج

الشكل (4-5): يوضح المعادلة وهي $Y=8.64x+35.047$ وقيمة مربع R وهي 0.967. ومن ثم فإن النموذج الحسابي (المعادلة الرياضية) التي حصلنا عليها هي كما يأتي: استهلاك المياه = $8.64 * \text{درجة الحرارة} + 35.04$.



3. اختبار النموذج الحسابي لمعادلة الانحدار الخطي: بمجرد تقدير معادلة نموذج الانحدار الخطي، من الضروري اختبار صحتها. ويمكن ذلك عن طريق حساب معامل التحديد (R-Squared):

هو رقم يتراوح بين الصفر والواحد الصحيح، وتفيد هذه القيمة في تقييم جودة موافقة النموذج للبيانات. أي أنه يجيبنا عن السؤال ما مدى دقة التنبؤ باستخدام النموذج. في حالتنا هذه، فإن هذا الرقم R Square يساوي 0.94 ومن ثم، فإن النموذج يفسر سلوك 0.94 من البيانات. مما يعني أن نموذج تحليل الانحدار الخطي قوي جداً، ويمكننا من حساب قيمة استهلاك المياه بنتائج دقيقة باحتمال 0.94.

4. استخدام النموذج الحسابي للانحدار الخطي: يمكن استخدام معادلة الانحدار الخطي لعمل تنبؤات حول المتغير التابع بناءً على قيمة المتغير المستقل. على سبيل المثال، استهلاك المياه = $8.64 * 40 + 35.04 = 380.64$ درجة الحرارة = 380.64.

أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي لتنفيذِ الآتي:

- إنشاءِ نموذجٍ حسابيٍّ (انحدارٍ خطيٍّ) لتوقُّعِ عددِ المبيعاتِ لمنتجٍ معينٍ، بناءً على المبلغِ الذي أنْفِقُ على الإعلانِ وَفَقاً للبياناتِ في الجدولِ الآتي:

| B | A | |
|----------|--------------|---|
| المبيعات | مبلغ الإعلان | 1 |
| 3100 | 100 | 2 |
| 5400 | 170 | 3 |
| 7500 | 180 | 4 |
| 8100 | 210 | 5 |
| 4400 | 142 | 6 |
| 4500 | 150 | 7 |

- إدخالِ بياناتِ الجدولِ أعلاهُ باستخدامِ برنامجِ Excel وحفظُهُ باسمِ (النموذجِ الحسابيِّ).
 - إدراجِ مخططِ الإنشطارِ.
 - إيجادِ المعادلةِ الحسابيةِ الخطيةِ للعلاقةِ بينَ المتغيراتِ.
 - التحققِ منَ صحةِ النموذجِ باستخدامِ مربعِ R (R^2).
 - توقُّعِ الربحِ في حالِ كانتِ قيمةُ الإنفاقِ 500 للإعلاناتِ.
 - تحديدِ كيفَ ساعدَ النموذجُ الحسابيُّ في التنبؤِ.
- نشاركُ ما نتوصلُ إليه معَ المجموعاتِ الأخرى، ونتبادلُ التغذيةَ الراجعةَ.

دوال تجميع البيانات (Data Aggregation)

لقد تعرّفنا مسبقاً مفهوم تجميع البيانات كمرحلة من مراحل تحليل البيانات، وسنتعرّف في ما يأتي الدوال المستخدمة في برنامج Excel.



دالة التجميع (Aggregate Function) هي دالة تقوم بحسابات رياضية مع قيم صفوف متعددة، يتم تجميعها معاً. ونتيجة لذلك، ترجع قيمة مجمعة واحدة. يوجد عديد من الدوال المستخدمة في التجميع. وأكثرها شيوعاً هي:

- دالة المجموع: تجمع كل البيانات المحددة للحصول على المجموع.
 - المتوسط: يحسب القيمة المتوسطة للبيانات المحددة.
 - الحد الأقصى: يعرض أعلى قيمة لكل فئة.
 - الحد الأدنى: يعرض أقل قيمة لكل فئة.
 - العدد: يحسب العدد الإجمالي لإدخالات البيانات لكل فئة. كما يُبينها الجدول (2-4).
- الجدول (2-4): أمثلة على الدوال في Excel

| المعنى | الدالة |
|--|---------|
|  تُرجع مجموع قائمة من الأرقام | Sum |
|  تُرجع متوسط قائمة من الأرقام | Average |
| تحسب عدد الخلايا غير الفارغة في نطاق معين. | COUNTA |

مثال:

الجدول الآتي يمثل مبيعات شركة أجهزة محمولة بفروع مختلفة عدة. لنفترض أننا نريد تجميع البيانات بناءً على فرع الشركة.

الجدول (3-5): بيانات مبيعات شركة من الأجهزة المحمولة

| E | D | C | B | A | |
|-----|-------|------------|--------------|---------------|----|
| | العدد | اسم المنتج | الفرع الفرعي | الفرع الرئيسي | 1 |
| 300 | 82 | تايلت | عمان | الأردن | 2 |
| 350 | 126 | تايلت | الشارقة | الإمارات | 3 |
| 402 | 95 | تايلت | أبو ظبي | الإمارات | 4 |
| 552 | 93 | تايلت | دبي | الإمارات | 5 |
| 200 | 107 | تايلت | إربد | الأردن | 6 |
| 200 | 145 | خلوي | الشارقة | الإمارات | 7 |
| 150 | 77 | خلوي | عمان | الأردن | 8 |
| 200 | 78 | خلوي | أبو ظبي | الإمارات | 9 |
| 153 | 83 | تايلت | الزرقاء | الأردن | 10 |
| 215 | 102 | خلوي | دبي | الإمارات | 11 |
| 150 | 99 | خلوي | الزرقاء | الأردن | 12 |
| 170 | 105 | خلوي | إربد | الأردن | 13 |

سنعمل على تجميع البيانات باستخدام الدوال والفلاتر.

الخطوة 1: استخدام الفلاتر (Filters) لتصفية البيانات.

لتصفية البيانات حسب الفرع الرئيس أو المنتج، يمكن استخدام الفلاتر في Excel كما يأتي:

■ تحديد البيانات: أحدد نطاق البيانات (A1:E12).

■ إضافة فلتر:

■ أذهب إلى تبويب البيانات (Data) في الشريط العلوي.

■ أختار تصفية (Filter) ستظهر أسهم صغيرة في رؤوس الأعمدة.

■ لتصفية البيانات حسب الفرع الفرعي:

■ انقر على السهم بجانب عمود الفرع الرئيس.

■ أختار المنطقة التي أريد في عرض بياناتها فقط (مثلاً الأردن) سيتم تصفية البيانات لعرض المبيعات فقط في الأردن).

الخطوة 2: استخدام الدوال لتجميع البيانات.

■ حساب المجموع باستخدام دالة SUM: لحساب مجموع السعر لكل فرع رئيس:

■ في خلية جديدة مثلاً (E14) أكتب دالة المجموع:

=SUMIF(A2:A13, "الأردن", C2:C8)

○ A2:A13 هو نطاق العمود الذي يحتوي على اسم الفرع.

○ "الأردن" هو الشرط الذي نريد جمع السعر بناءً عليه.

○ E2:E13 هو نطاق العمود الذي يحتوي على السعر.

■ حساب عدد المبيعات باستخدام دالة COUNTIF

لحساب عدد المبيعات في الإمارات:

أختار خلية (D14) وأكتب المعادلة الآتية:

=COUNTIF(A2:A13, "الإمارات", D2:D13)

COUNTIF تُستخدم لحساب المجموع في حال تحقق شرط معين.

■ حساب المتوسط باستخدام دالة AVERAGEIF

لحساب المتوسط للمبيعات في الأردن:

نختار خلية (D15) ونكتب المعادلة:

=AVERAGEIF(A2:A13, "الأردن", D2:D13)

AVERAGEIF تحسب المتوسط فقط للبيانات التي تفي بالشرط المحدد.

أتعاون مع أفراد مجموعتي لتنفيذ الآتي:

■ فتح الملف الذي أنشأناه مسبقاً (النموذج الحسابي).

■ إثراء البيانات في الجدول بإضافة المنطقة.

■ تطبيق دوال تجميع البيانات على الجدول.

■ تطبيق الفلتر بحسب المنطقة على بيانات الجدول.

نشارك نتائج العمل مع المجموعات الأخرى، ونتبادل التغذية الراجعة.



نشاط
جماعي



بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أنفذ الآتي:

■ تنزيل البيانات التي جُمعتُ باستبانةٍ عن التدخين من الرابط الآتي:

<https://www.kaggle.com/datasets/abdelrhmanelhelaly/smoking-questionair-responses?resource=download>

أو من رمز الاستجابة السريع المجاور.

تطبيق الفلتر لتجميع البيانات حسب عمود هل أنت مدخن (نعم، لا) لتحديد ملخصٍ لعددٍ كلٍ منهم.

■ تطبيق دوال التجميع بعد تعديل البيانات الرقمية؛ لإيجاد مجموع عدد السجائر اليومية لمن تزيد أعمارهم عن 25.

المواطنة الرقمية

■ الاستخدام المسؤول للتكنولوجيا: أوظف التقنيات التكنولوجية المتقدمة في بناء النماذج الحسابية وتجميع البيانات. يُمكن أن يؤدي ذلك إلى تعزيز كفاءة التوسع وقابليته في جهود جمع البيانات الخاصة بك.

■ الدقة الرقمية: أحرص على توخي الدقة في بناء النماذج الحسابية، وعدم التلاعب بالبيانات أو التحريف في النتائج.





المشروع: كتاب إلكتروني لدراسة تحليلية للاتجاهات الشرائية لطلبة المدارس من المقصف المدرسي / المهمة 4

أستكمل مع زملائي في المجموعة العمل على تطوير الدراسة التحليلية للاتجاهات الشرائية لطلبة المدرسة، وتنفيذ ما يأتي:

■ تحديد معيار تجميع البيانات: بناءً على نوع المنتجات المباعة في المقصف المدرسي (بسكويت، شيبس، عصائر، حلويات) أو غيرها.

■ استخدام دوال التجميع المناسبة: أختار دالة التجميع المناسبة (المجموع أو المتوسط أو العدد).

■ تطبيق الفلاتر ودوال التجميع.

■ تفسير النتائج: أحلل نتائج تجميع البيانات، وأربطها بأهداف المشروع وأسئلة البحث.

■ تقرير النتائج: أقدم النتائج باستخدام تمثيل مرئي مناسب.

■ وصف تفصيلي: ألخص النتائج بشكل كتابي.

أضمن جميع الخطوات التي توصلت إليها بطريقة سرد قصة في الكتاب الإلكتروني التفاعلي للمشروع.

معايير التقييم

■ الشمولية: شمولية الكتاب الإلكتروني لمكونات المشروع.

■ التفاعلية: استخدام طرائق تفاعلية لعرض المعلومات في الكتاب الإلكتروني.

■ التصميم الجاذب: تجميع الصفحات للكتاب بطريقة جاذبة ومناسبة.

■ دقة النتائج: تفسير النتائج بطريقة واضحة ومعززة بالأدلة.

أقيمُ تعلّمي

المعرفة: أوظفُ في هذا الدرسِ ما تعلمتُهُ منَ معارفٍ في الإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:
السؤالُ الأولُ: أوضِّحُ المقصودَ بكلِّ من:

- النماذجِ الحسائيةِ.
- تجميعِ البياناتِ.
- دوالِ التجميعِ.

السؤالُ الثاني: أذكرُ أنواعَ النماذجِ الحسائيةِ مُبينًا حالاتِ استخدامِ كلِّ منها.

السؤالُ الثالثُ: أعددُ مكوناتِ النموذجِ الحسائيِّ مُبينًا مثالًا على كلِّ منها.

المهاراتُ: أوظفُ مهاراتِ التفكيرِ الناقدِ، والتواصلِ الرقميِّ، والبحثِ الرقميِّ في الإجابةِ عنِ
السؤالِ الآتيةِ:

السؤالُ الأولُ: أبحثُ باستخدامِ الإنترنتِ عنَ طرائقِ تجميعِ لبياناتِ باستخدامِ (Google Sheet) وأصمّمُ فيديو لتطبيقِ مثالٍ على (Google Sheet) وأشاركُهُ معَ زملاءي/ الزميلاتِ باستخدامِ إحدى وسائلِ الاتصالِ الرقميةِ.

السؤالُ الثاني: أصمّمُ باستخدامِ برنامجِ Excel نموذجًا لفاتورة منزلي الشهرية، تتضمنُ النفقاتِ المختلفةَ (كهرباء، ماء، إنترنت، سلعةً غذائيةً، مواصلاً وغيرَها) ثمَّ أستخدمُ دالةَ المجموعِ لجمعِ النفقاتِ المختلفةِ ومقارنتها بدخلِ الأسرةِ. وأنشئُ مخططَ الانتشارِ للمتغيرين، ثمَّ أحسبُ معاملَ الارتباطِ. هل هناكُ علاقةٌ خطيةٌ بينَ النفقاتِ ودخلِ الأسرةِ؟

القيمُ والاتجاهاتُ:

أنشئُ استبانةً باستخدامِ (Google Forms) لجمعِ معلوماتٍ حولَ صعوباتِ التعلّمِ التي يُعاني منها الطلبةُ في المدرسةِ، ثمَّ أجمعُ البياناتِ بناءً على كلِّ نوعٍ من أنواعِ الصعوباتِ، وأشاركُ النتائجَ معَ المعلمِ/ المعلمةِ والمرشدِ التربويِّ/ المرشدةِ التربويةِ لاقتراحِ استراتيجياتٍ لحلِّ مشكلاتِ الطلبةِ.



ملخص الوحدة

تعرفنا في هذه الوحدة إلى تحليل البيانات، وهي العملية المنتظمة المتمثلة في جمع البيانات وتنظيفها وتحويلها وتمثيلها وتجميعها ونمذجتها؛ من أجل استخلاص معلومات مفيدة. وهو ينطوي على دراسة مجموعات البيانات لتحديد الأنماط والاتجاهات والارتباطات، والعلاقات التي يمكن أن توفر رؤى قيمة في عملية صنع القرار.

في ما يأتي أبرز الجوانب التي تناولتها هذه الوحدة:

- تتكون البيانات من حقائق وأرقام خام تحتاج إلى معالجة. هذه الحقائق تفتقر إلى السياق والتفسير، مما يجعلها اللبنة الأساسية اللازمة لتوليد المعلومات ذات المعنى. هناك أنواع مختلفة من البيانات، ويمكن تصنيفها على أنها نصية أو رقمية أو صوراً أو صوتية أو فيديو أو جغرافية أو شبكات تواصل اجتماعي.
- لكي تكون البيانات مفيدة، يجب أن تكون ملائمة ودقيقة وواضحة وكاملة ومتسقة، وفي الوقت المناسب. والبيانات عالية الجودة هي أسس المعلومات الموثوقة، والتي بدورها، هي ضرورية لاتخاذ قرارات فعالة.
- لتخزين البيانات، بغض النظر عن تنسيقها، يحتاج المستخدمون إلى أجهزة تخزين. تأتي أجهزة تخزين البيانات في فئتين رئيسيتين؛ التخزين المباشر من خلال وسائط التخزين، والتخزين القائم على الشبكة.
- تعد محركات البحث واحدة من الأدوات الأساسية التي لا غنى عنها للحصول على المعلومات بسرعة. ويعد استثمار هذه الأدوات بكفاءة وفاعلية عنصراً أساسياً لتحسين نتائج البحث. وأشهر هذه المحركات محرك البحث جوجل، حيث يعتمد على ثلاث مراحل أساسية وهي الزحف على الويب، والفهرسة، وعرض نتائج البحث.
- استخدام عمليات البحث المختلفة؛ البحث باستخدام الكتابة أو البحث الصوتي أو البحث بالصورة أو البحث عن كتب.
- تحسين عمليات البحث المختلفة باستخدام معاملات البحث؛ إشارة الاقتباس وإشارة الناقص (-) ومعامل (OR) وحصر البحث بنطاق (site:) ونوع الملف (filetype)، وأيضا تحسين عمليات البحث وتحديد استخدامها باستخدام أدوات البحث المختلفة.
- تحليل البيانات هو عملية فحص البيانات وتنظيفها وتحويلها ونمذجتها لاكتشاف معلومات

مفيدة، ودعم عملية اتخاذ القرارات. يتضمن تحليل البيانات أربع مراحل هي؛ جمع البيانات وتجهيزها وتحليلها وتمثيلها بشكل مرئي.

- جمع البيانات ذات الصلة. تتضمن هذه العملية تحديد مصادر البيانات، واختيار أساليب جمع البيانات المناسبة، ثم تجهيز البيانات وتنظيفها لجعلها مناسبة للتحليل.
- تمثيل البيانات بتنسيقات مختلفة، بما في ذلك الجداول، والمخططات، والرسوم البيانية. ويعد فهم أساسيات تمثيل البيانات أمرًا بالغ الأهمية؛ لأنه يُمكن محلل البيانات من تحديد الأنماط والاتجاهات والعلاقات في البيانات. وقد تعرّفت على كيفية استخدام مخططات البيانات (الدائري والخطي والعمودي والمبعثر) للتعبير عن البيانات وتوضيح العلاقات المختلفة.
- النماذج الحسابية هي تمثيلات لأنظمة العالم الحقيقي باستخدام المفاهيم والمعادلات والرموز الرياضية. تساعد هذه النماذج الباحثين والمحللين على تحديد الأنماط، وإجراء التنبؤات، واختبار الفرضيات باستخدام المفاهيم والمبادئ الرياضية.
- Excel هو برنامج لجداول البيانات، يتميز بواجهة مستخدم سهلة الاستخدام، ووظائف قوية لتحليل البيانات. إليك بعض الأدوار الرئيسية التي يمكن أن يؤديها Excel في تحليل البيانات:
- يمكن إدخال البيانات يدويًا أو استيرادها من مصادر خارجية، مثل قواعد البيانات أو ملفات CSV. ويمكن لـ Excel التعامل مع مجموعات بيانات كبيرة وتنظيمها بطرائق مختلفة.
- يوفر برنامج Excel طرائق للتعامل مع البيانات، تشمل إزالة القيم المفقودة، أو تصحيح الأخطاء، أو إزالة التكرارات وغيرها.
- يُمكن استخدام برنامج Excel لإنشاء مجموعة متنوعة من الرسوم البيانية والمخططات، مما يساعد في تقديم البيانات بشكل مرئي وواضح وسهل الفهم.
- يتضمن تجميع البيانات استخدام وظائف Excel المختلفة لفهم البيانات. كذلك يمكن استخدام الفلاتر والدوال الإحصائية لاستخلاص معلومات أولية.
- النمذجة الحسابية هي إنشاء نماذج حسابية، مثل تحليل الانحدار الخطي، وإجراء اختبارات الفرضيات، والتحقق من دقة النماذج باستخدام المعادلات المختلفة.



أسئلة الوحدة

السؤال الأول: أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1. إحدى العبارات الآتية تعبر عن وصف للبيانات:

- أ. مجموعة من الحقائق
ب. مفيدة عندما لا تُنظم
ج. منظمة ولها معنى محدد
د. تساعد في عمليات اتخاذ القرارات

2. نوع البيانات المناسب لتخزين البيانات لتحديد المسافة بين مدينتين هو:

- أ. بيانات رقمية منفصلة
ب. بيانات غير رقمية منفصلة
ج. بيانات رقمية متصلة
د. جميع ما ذكر

3. البيانات الموجودة في موقع حكومي (gov.) تحقق الخاصية الآتية من خصائص جودة البيانات:

- أ. الاتساق
ب. الاكتمال
ج. الدقة
د. الصلاحية

4. مدى قرب البيانات من الحقيقة تعبر عن:

- أ. التوقيت
ب. الاكتمال
ج. الدقة
د. الاتساق

5. من الأمثلة على ترميز البيانات:

- أ. تغيير تنسيق التاريخ للبيانات إلى شهر/يوم/سنة
ب. تحويل وحدة قياس القدم إلى مقياس مشترك
ج. تحويل العنوان الإلكتروني إلى رمز الاستجابة السريع (QR)
د. جميع ما ذكر

6. للبحث عن البحر الميت في المواقع الإلكترونية الأردنية فقط نستخدم جملة البحث:

- أ. البحر الميت jo.
ب. البحر الميت مع تحديد أداة البحث "أي بلد" الأردن
ج. البحر الميت الأردن
د. أ + ب

7. يستخدم رمز الموقع edu للبحث عن المواقع:
- أ. الحكومية
ب. الجامعات
ج. التعليمية
د. جميع ما ذكر

- 8- من الأمثلة على القيم غير المتمية:
- أ. إدخال اسم من مقطعين بدل أربعة مقاطع
ب. إدخال تاريخ بتسويات مختلفة
ج. إدخال عمر طالب حاصل على درجة الدكتوراه منذ ثلاثة عشر عامًا
د. جميع ما ذكر

9. لإنشاء مخطط عمودي نستخدم الأيقونة:

- أ.  ✓
ب.  ✓
ج.  ✓
د.  ✓

10. لتمثيل العلاقة بين سرعة السيارة ومعدل استهلاك الوقود نستخدم المخطط:
- أ. العمودي
ب. الخطي
ج. الدائري
د. لا شيء مما ذكر

11. لحساب القيمة المتوسطة للبيانات سنستخدم الدالة:

- أ. Sum
ب. countA
ج. Average
د. Max

12. المحرك الافتراضي في نظام التشغيل ويندوز:

- أ. Yahoo
ب. Google
ج. Bing
د. DuckDuckGo

13. درجة الحرارة مثال على :

- أ. معلمات
ب. معادلة
ج. متغير
د. مجال

السؤال الثاني: أختارُ نوعَ البياناتِ المناسبِ للبياناتِ الموجودةِ في الجدولِ الآتي:

| نوعُ البياناتِ | القيمة | الاسمُ |
|----------------|---|-----------------|
| | 9865025487 | الرقمُ الوطنيُّ |
| |  | وصفُ الملابسِ |
| | 180 سم | طولُ الشخصِ |
| |  | موقعُ المستشفى |
| |  | تغريداتٌ |

السؤال الثالث: أقرنُ بينَ البياناتِ والمعلوماتِ منْ حيثُ:

- المعنى
- الاستقلاليةُ
- الاستفادةُ
- المصدرُ
- درجةُ الوضوحِ

السؤال الرابع: أعدد طرائق تخزين البيانات مع ذكر مثال على كل منها.

السؤال الخامس: أفسر سبب اختلاف نتائج البحث عند استخدام محركات بحث مختلفة.

السؤال السادس: أحدد متى تُستخدم المخططات الآتية لتمثيل البيانات:

■ المخطط الخطي

■ المخطط العمودي

السؤال السابع: إذا أردنا إنشاء مخطط لمقارنة عدد السياح الذين يزورون الأردن سنويًا في المناطق الأثرية (البترا، جرش، أم قيس)، ما نوع المخطط الأنسب؟ أبرر إجابتي.

السؤال الثامن: أعدد خطوات بناء نموذج حسابي مع ذكر مثال على كل منها.

السؤال التاسع: أذكر أنواع تجميع البيانات مع ذكر مثال على كل منها.

السؤال العاشر: أين كيف يمكن تعديل عملية البحث في الشكل الآتي لتكون أكثر فاعلية:

× فيديو قصير عن صيانة جهاز الحاسوب المكتبي

Google

وضع AI الكل فيديوهات صور فيديوهات قصيرة تسوق أخبار المزيد الأدوات

★ Matrix219 By Mahmoud Idriese · YouTube
أكثر من 534.1 ألف مشاهدة · قبل 5 سنوات

جميع أعطال الكمبيوتر المكتبي ⚙️ وكيفية اصلاحها ...

... في هذا الفيديو يعود إلى فترة سابقة كنت مهتمًا فيها بصيانة الهاردوير وأجهزة الكمبيوتر بهدف مشاركة المعرفة فقط. حاليًا لا أقدم أي خدمات صيانة ...

هناك 11 مقطعًا رئيسيًا في هذا الفيديو

YouTube · صيانة الهندسة الكهربائية
أكثر من 37.5 ألف متابع

جميع فيديوهات 😊 الكمبيوتر وعن قطع الحاسوب 😊 وشرح عن ...

جميع فيديوهات الكمبيوتر وعن قطع الحاسوب وشرح عن صيانة وتصلح اللابتوب والديسكوب تعلم صيانة الكمبيوتر فيديوهات تعليمية · صيانة



تقويم ذاتي (Self Evaluation)

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

| مؤشرات الأداء | نعم | لا | لست متأكدًا |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| أعرف البيانات والمعلومات | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أصنف مجموعة من العناصر إلى بيانات ومعلومات. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أعرف أنواع البيانات وخصائصها. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أخزن البيانات على جهاز الحاسوب وأسترجعها. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أذكر خصائص جودة البيانات | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أعرف محركات البحث ومراحل عملها. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أبحث عن المعلومات باستخدام محركات البحث | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أستخدم طرائق البحث المختلفة (الكتابي، الصوتي، البحث بالصورة، الكتب) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أستخدم أدوات وتقنيات لتحسين عمليات البحث في محرك البحث | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أعرف تحليل البيانات ومراحلها | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أجمع البيانات بطرائق متعددة باستخدام أدوات تكنولوجية | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أجهز البيانات للتحليل باستخدام برنامج Excel | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أعرض البيانات على شكل رسوم بيانية | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| مؤشرات الأداء | نعم | لا | لست متأكدًا |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| أعرفُ النموذجَ الحسابيَّ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أميزُ أنواعَ النماذجِ الحسابيةِ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أعدُّ نموذجًا حسابيًا باستخدام برنامج Excel. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أستخدمُ الفلترَ ودوالَ التجميعِ لتجميعِ البياناتِ في مجموعاتٍ من خلالِ تحديدِ وحدةِ التجميعِ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

تعليماتٌ للمراجعةِ والتحسينِ: إذا اخترتُ (لا) أو (لست متأكدًا) لأيٍّ من الفقراتِ السابقة، أتبعُ الخطواتِ الآتية لتجنب ذلك:

أراجعُ المادةَ الدراسية، بأن أعيدَ قراءةَ المحتوى المتعلق بالمعيار.

أطلبُ المساعدة، بأن أناقشَ معلمي / معلمتي أو زملائي / زميلاتي في ما تعذَّر عليَّ فهمُه.

أستخدمُ مراجعَ إضافيةً، بأن أبحثَ عن مراجعٍ أخرى مثل الكتب، أو أستعينَ بالمواقع الإلكترونية الموثوقة التي تقدِّمُ شرحًا وافياً للموضوعات التي أجدُ صعوبةً في فهمها.



تأملات ذاتية

عزيزي الطالب/ عزيزتي الطالبة:
التأملات الذاتية هي فرصة لتقييم عملية التعلم، وفهم التحديات، وتطوير استراتيجيات لتحسين عملية التعلم مستقبلاً.
أملأ الفراغ في ما يأتي بالأفكار والتأملات الشخصية التي يمكن بها تحقيق أفضل استفادة من التجربة التعليمية:

تعلمت في هذه الوحدة:

يمكنني أن أطبق ما تعلمته في:

الصعوبات التي واجهتها أثناء عملية التعلم:

ذلت هذه الصعوبات عن طريق:

يمكنني مستقبلاً تحسين:



الشبكات والإنترنت (Networks and Internet)

نظرة عامة على الوحدة

تهدف هذه الوحدة إلى التعرف بشكل مفصل إلى نموذج (Open Systems Interconnection: OSI)، وأجهزة التوجيه، وأجهزة التحويل، وأجهزة الخادم، والأجهزة الخارجية وكيفية ربطها بشبكة الحاسوب. سأتعرف في الوحدة إلى مفاهيم مرتبطة بالشبكات، مثل مفهومي التمديد وموثوقية الشبكة. وسأتعلم برنامج محاكاة الشبكات Packet Tracer، وطريقة استخدامه لإعداد الشبكات وإسناد عناوين للأجهزة، ثم التحقق من إمكانية الوصول لها في الشبكة. وسأتعلم أيضًا كيفية إرسال رسائل بين الأجهزة، ثم سأتعلم استخدام برنامج محاكاة الشبكات Packet Tracer لمحاكاة إنترنت الأشياء IoT. وخلال هذه الرحلة، سأستخدم المهارات والمعارف لعمل مشروع متكامل.

يُتوقعُ مني في نهاية الوحدة أن أكون قادرًا على:

- تعريف نموذج OSI.
- تعريف أجهزة التوجيه والتحويل وأجهزة الخادم.
- تحديد وظائف أجهزة التوجيه والتحويل.
- التمييز بين أجهزة التوجيه والتحويل من حيث استخدام العناوين.
- وصف كيفية ربط أجهزة خارجية بالشبكة.
- توضيح مفهوم تمديد الشبكة وأهميته.
- تعريف مفهوم موثوقية الشبكة وأهميته في تبادل البيانات.
- وصف العلاقة التكاملية لعنونة أجهزة الشبكة مع موثوقيتها.
- تعرف طرق توصيل الأجهزة واستخدام أجهزة التوجيه والتحويل والخوادم.
- تعريف برنامج Packet Tracer.
- استخدام برنامج Packet Tracer لإعداد شبكة وإسناد عناوين للأجهزة.
- استخدام خصائص برنامج Packet Tracer للتعامل مع الشبكات الافتراضية.



برنامج التصميم :
Canva



مشروع

■ تعريف إنترنت الأشياء IoT.

■ استخدام برنامج محاكاة الشبكات Packet Tracer لمحاكاة إنترنت الأشياء IoT.

منتجات التعلم (Learning Products)

إعداد مخطط متكامل لتصميم شبكة افتراضية لربط أجهزة المدرسة جميعها بشبكة واحدة، ثم تنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer.

■ أختار مع أفراد مجموعتي أحد المشروعين الآتين لتنفيذه في نهاية الوحدة:
المشروع الأول: تصميم كتيب رقمي يتضمن خطوات تصميم شبكة افتراضية وتنفيذها؛ بهدف ربط جميع أجهزة شركة بشبكة واحدة، باستخدام برنامج (Canva) يتضمن الآتي:

1. تخطيط: تحديد الاحتياجات والمتطلبات لتصميم الشبكة من خلال تحديد المكونات الأساسية للشبكة، وتحديد الموارد المتاحة.

2. التصميم: يتضمن تصميم نموذج الشبكة، وتحديد تكوين الأجهزة وبرامج التشغيل والحماية.

3. التثبيت: يتضمن تثبيت الأجهزة وتوصيلها، وعنونة الأجهزة.

4. الاختبار والتحقق: يتضمن اختبار الشبكة من أجل التأكد من أنها تعمل بشكل صحيح، وضمان حماية البيانات والأمن.

■ المشروع الثاني: إعداد مخطط شامل لتصميم شبكة افتراضية للمنزل وتنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer، بهدف ربط جميع الأجهزة في المنزل بشبكة واحدة.

المهارات الرقمية: البحث الرقمي، المواطنة الرقمية، التواصل الرقمي، التعاون الرقمي، التفكير الحاسوبي.

فهرس الوحدة:

■ الدرس الأول: تنظيم الشبكات (Network Organization).

■ الدرس الثاني: تمدد الشبكة وموثوقيتها (Network Expansion and Reliability).

■ الدرس الثالث: أساسيات برنامج محاكاة الشبكات Packet Tracer.

■ الدرس الرابع: استخدام برنامج Packet Tracer لإعداد شبكات محلية (LAN).

■ الدرس الخامس: محاكاة إنترنت الأشياء IoT باستخدام برنامج Packet Tracer.



محرّك البحث:
Google· Bing



متصفح:

Google Chrome· Microsoft Edge

الدرس الأول

تنظيم الشبكات (Network Organization)

الفكرة الرئيسية:

سأتعرفُ في هذا الدرس نموذج (Open Systems) OSI (Interconnection)، وأجهزة الخادم، وأجهزة التوجيه، وأجهزة التحويل ووظائفها وكيفية استخدامها لتصميم الشبكة، وسأتعرفُ أيضًا الفرق بين أجهزة التوجيه والتحويل من حيث استخدام العناوين، والتعرفُ إلى الأجهزة الخارجية وربطها بالشبكة.

مصطلحات ومفاهيم:

نموذج (OSI)، جهاز الخادم (Server)، معدات ربط الشبكات (Networking Equipment)، المحوّل (Switch)، الموجه (Router)، الأجهزة الخارجية (Peripheral Devices)، العنوان الإلكتروني (Internet)، إنترنت الأشياء (IoT)، أجهزة التخزين الشبكي (Network Attached Storage).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أتعرّف نموذج OSI.
- أوضح طبقات نموذج OSI.
- أتعرفُ أجهزة التوجيه وأجهزة التحويل وأجهزة الخادم.
- أحدد وظائف أجهزة التوجيه والتحويل.
- أميز بين أجهزة التوجيه والتحويل من حيث استخدام العناوين.
- أذكر أمثلة على أجهزة خارجية مرتبطة بالشبكة.
- أصنف كيفية ربط أجهزة خارجية بالشبكة.

منتجات التعلم

(Learning Products)

ضمن إطار تصميم شبكة افتراضية وتنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer، أبدأ بالتخطيط برسم مخطط لشبكة الحاسوب في الرسمة.

تتكون شبكات الحاسوب البسيطة - كما تعلمت مسبقاً - من متطلبات أساسية مثل الأجهزة والبروتوكولات ووسائل الاتصال ومعدات الربط. ولكن الأنظمة الشبكية الأكثر تعقيداً تحتاج إلى معدات أخرى وطرائق خاصة في التوصيل والتواصل، فما مكونات هذه الأنظمة؟ وما هي طرائق الربط بين الأجهزة المكونة لها؟

نشاط تمهيدي

أتعاون مع أفراد مجموعتي لرسم مخطط لشبكة الحاسوب في مدرستي، يتضمن أجهزة المختبرات والغرف والقاعات جميعها، باستخدام أحد برامج الحاسوب موضحاً الآتي:

1. أجهزة الحاسوب والأجهزة الملحقة مثل الطابعة وغيرها.
2. جهاز الخادم (Server).
3. معدات ربط الشبكات (أو أجهزة الربط الملحقة) المستخدمة.
4. وسائل الاتصال السلكية أو اللاسلكية؟
5. نماذج الربط المستخدمة.

أشارك زملائي / زميلاتي في الصفّ التائب التي أتوصل إليها عن طريق اللوح التفاعلي (Jamboard).

نموذج (Open Systems Interconnection: OSI)

طُوّر نموذج OSI في أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات من قبل المنظمة الدولية للمعايير (OSI) بهدف تقديم إطار معياري، يحدد كيفية اتصال أنظمة الشبكات الحاسوبية المختلفة بعضها مع بعض. جاء النموذج كحل لمشكلة توافق الأجهزة والشبكات، حيث كان لكل شركة بروتوكولات خاصة؛ مما جعل التكامل بين الأنظمة المختلفة صعباً.

يتكون نموذج OSI من سبع طبقات متتالية، تتعاون معاً لتوفير خدمات الشبكة بشكل متكامل. كل طبقة في النموذج تقدم مجموعة محددة من الوظائف والخدمات، وتتفاعل مع الطبقات الأخرى في النموذج لتحقيق تواصل فعال وموثوق في الشبكات.

الشكل (1-1): الطبقات المكونة لنظام OSI

7 طبقة التطبيق

6 طبقة العرض

5 طبقة الجلسة

4 طبقة النقل

3 طبقة الشبكة

2 طبقة ربط البيانات

1 الطبقة الفيزيائية

وفي ما يأتي توضيحٌ لهذه الطبقات:

1. **الطبقة الفيزيائية (Physical Layer):** تتعامل هذه الطبقة مع الوسائط المادية التي تُستخدم لربط أجهزة الشبكة ومعداتها (مثل الكوابل) والتقنيات المستخدمة في نقل البيانات عبر الشبكة.
2. **طبقة ربط البيانات (Data Link Layer):** تقوم هذه الطبقة بتقسيم البيانات إلى إطارات (Frames) وعنونتها؛ ليتم إرسالها وتسليمها، وتوفير آليات للكشف عن الأخطاء وإعادة الإرسال.
3. **طبقة الشبكة (Network Layer):** تتعامل هذه الطبقة مع توجيه البيانات عبر الشبكة من خلال تحديد العناوين الشبكية، وتحديد المسارات المثلى لنقل البيانات. تُسمى البيانات في هذه الطبقة حُزماً (Packets).
4. **طبقة النقل (Transport Layer):** تدير هذه الطبقة عملية نقل البيانات من الجهاز المرسل إلى الجهاز المستقبل، مع تجنب الأخطاء في عملية النقل.
5. **طبقة الجلسة (Session Layer):** تؤسس هذه الطبقة عملية الاتصال بين الجهاز المرسل والجهاز المستقبل.
6. **طبقة العرض (Presentation Layer):** هذه الطبقة مسؤولة عن تشكيل البيانات بالهيئة والشكل المناسبين حتى تُرسل عبر الشبكة في مرحلة الإرسال، ومن ثم القيام بإعادة البيانات إلى شكلها الأصلي في مرحلة الاستقبال.
7. **طبقة التطبيق (Application Layer):** يتم في هذه الطبقة تشغيل التطبيقات البرمجية، مثل البريد الإلكتروني وبرامج قواعد البيانات.

أبحثُ وأشاركُ
أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن مسميات البيانات في أثناء مرورها بطبقات نموذج OSI، وأصممُ جدولاً يبين تلك المسميات، ثم أشاركُ النتائج التي أتوصلُ إليها مع زملائي / زميلاتي في الصف عن طريق اللوح التفاعلي (FigJam).

الأجهزة المادية في نموذج OSI

حتى يعمل نموذج OSI يجب توافر مجموعة من الأجهزة في الشبكة، نبيئها في ما يأتي:

أولاً: جهاز الخادم (Server)

وجود جهاز خادم في الشبكة الحاسوبية عنصر أساسي، وله العديد من الفوائد التي تعزز من إدارة الشبكة وأمانها وكفاءتها وموثوقيتها، ومن هذه الفوائد:

1. الإدارة المركزية (Centralized Management): بحيث يُسمح لمسؤولي الشبكة بإدارة جميع موارد الشبكة (مثل المستخدمين، والأجهزة، والملفات) من مكان واحد، وتسهيل التحكم في إعدادات الشبكة لتطبيق سياسات الأمان، أو توفير إعدادات معينة لجميع الأجهزة والمستخدمين.
2. التحقق من الهوية (Authentication): فالخادم هو المسؤول عن التحقق من اسم المستخدم وكلمة المرور لمستخدمي الشبكة؛ بهدف حماية الشبكة من المستخدمين غير المخولين.
3. الأمان والتحكم في الوصول (Security and Access Control): يعمل الخادم على تحديد صلاحيات المستخدمين والأجهزة في الوصول إلى موارد الشبكة واستخدامها.
4. تتبع الأنشطة والتدقيق (Auditing and Logging): يعمل الخادم على مراقبة الأنشطة داخل الشبكة وتسجيلها؛ مما يسهل التدقيق الأمني، واكتشاف أي نشاط مشبوه والتعامل معه.

أبحث



أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فوائد أخرى لجهاز الخادم، ثم أشاركها مع زملائي / زميلاتي في الصف.

هل يجب أن تتوافر مواصفات محددة لجهاز الخادم ليصبح قادرًا على أداء وظائفه؟ أدون ملاحظاتي وأشارك الأفكار مع الزملاء/ الزميلات.

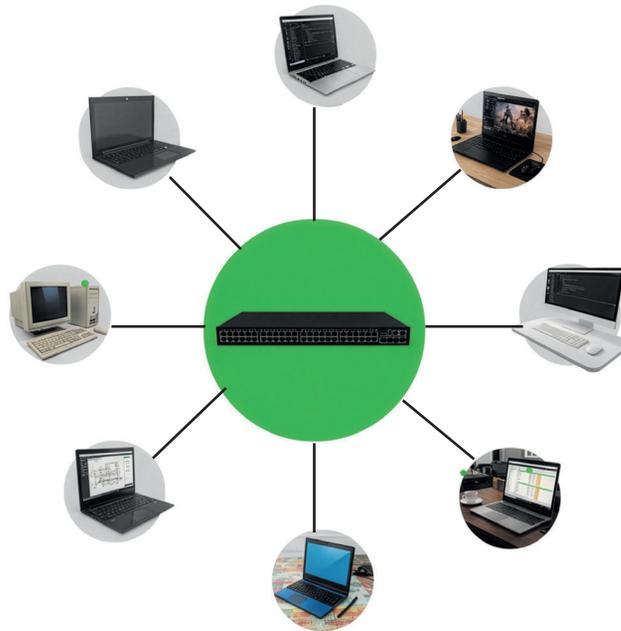
ثانيًا: معدات ربط الشبكات (Networking Equipment)

تعرفنا في السابق إلى نماذج الربط المختلفة في الشبكات (Network Topologies)، فهي الطريقة التنظيمية التي تحدد طريقة الربط بين أجهزة الحاسوب في الشبكة المحلية، أو طريقة الربط بين شبكتين مختلفتين معًا، وتساعد على توجيه البيانات بين أجهزة الشبكة. وبحسب النموذج، يتم استخدام معدات محددة للربط، سنوضحها في ما يأتي بالتفصيل.

1. المحوّل (Switch)

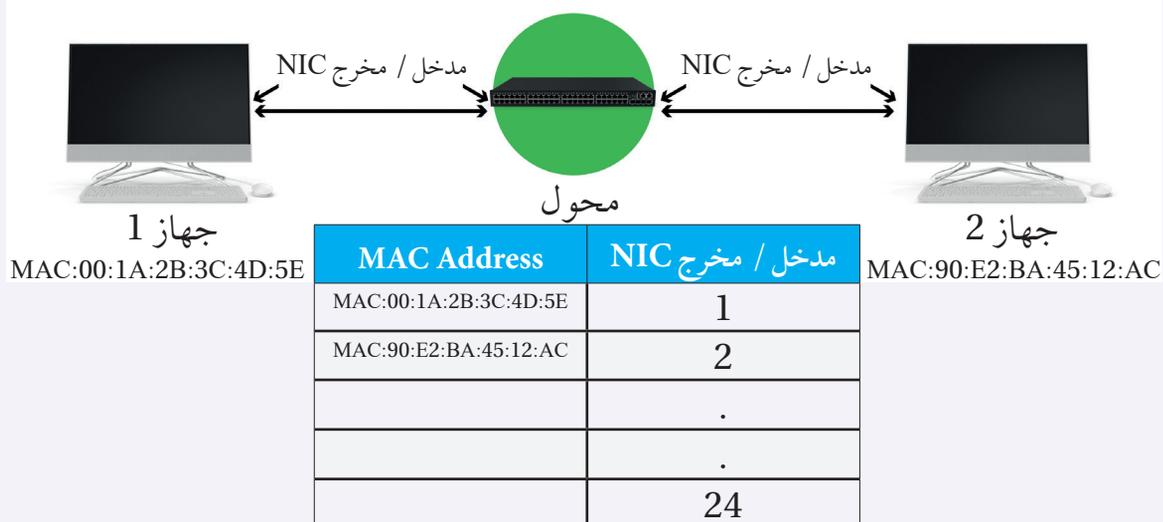


هو مكوّن ماديّ يُستخدم لربط مجموعة من أجهزة الحاسوب والمعدات الأخرى في شبكة محلية (LAN) على شكل مخطط نجمي (Star)، تقوم وظيفته على توجيه البيانات وإرسالها على شكل إطارات (Frames) بين أجهزة الشبكة المختلفة المرتبطة به بناءً على عنوان خاص بكل جهاز حاسوبي (MAC address)، يحتوي جهاز المحوّل على مداخل ومخارج عدّة (Ports)، ويقوم بنقل البيانات من مدخل إلى مخرج واحد أو أكثر. تعمل المحولات في الطبقة الثانية (طبقة ربط البيانات) من نموذج OSI، انظر الشكل (1 - 2).



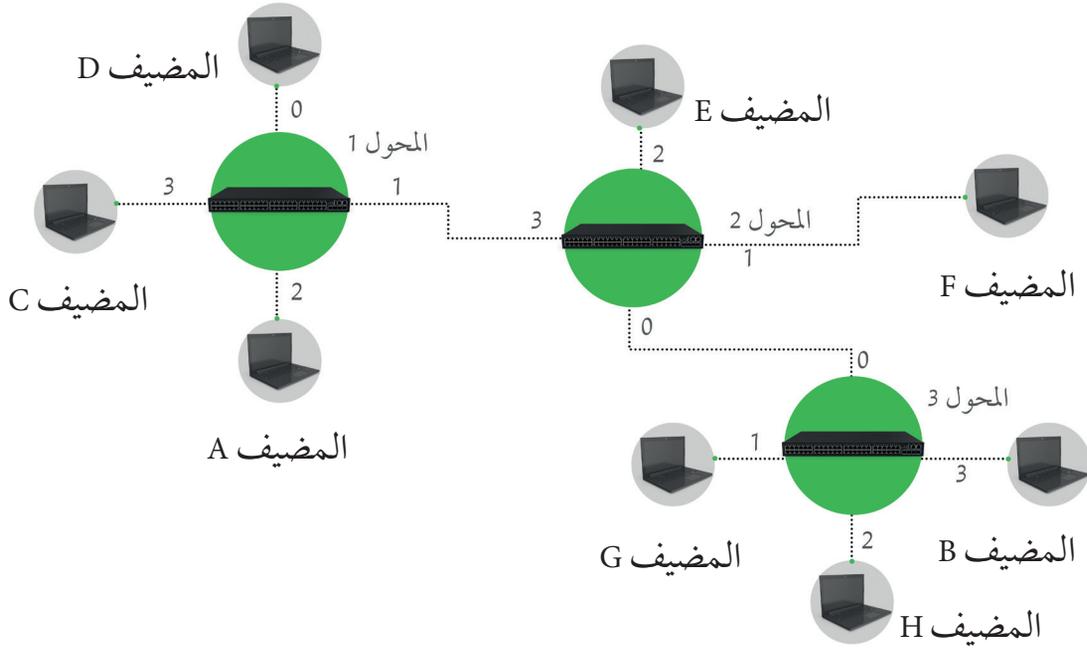
الشكل (1 - 2): استخدام المحوّل لربط أجهزة الشبكة على شكل مخطط نجمي

MAC address: هو عنوان فيزيائي فريد لكل بطاقة واجهة الشبكة (Card Interface Network) لجهاز الحاسوب، يُنشأ من قبل الشركة المصنعة ولا يتغير نهائياً، يتكون العنوان من 48 بت، ويكتب باستخدام نظام العدِّ السادس عشري (Hexadecimal)، ويستخدمه المحوّل (Switch) للتعرف إلى أجهزة الحاسوب المرتبطة بالشبكة المحلية، ويُعرف إلى الأجهزة الحاسوبية التي ترتبط به من خلال جدول يقوم نظام التشغيل الخاص بموزع الخطوط (Switch) ببنائه عند تشغيل الأجهزة الحاسوبية المرتبطة به كما هو موضح في الشكل



الشكل (1-3): عناوين MAC المرتبطة بأجهزة الشبكة

على الرغم من أن المحوّل لديه عدد ثابت من المدخلات والمخارج، مما يحد من عدد الأجهزة التي يمكن توصيلها بمحوّل واحد، فإنه من الممكن بناء شبكات كبيرة عن طريق ربط عدد من المحولات بعضها مع بعض، كما في الشكل (1-4).



الشكل (1 - 4): استخدام محولات عدة لربط الحواسيب في شبكة كبيرة

إضاءة



الإطار (Frame) هو وحدة البيانات الأساسية في الطبقة الثانية (Layer 2 - Data Link Layer) من نموذج OSI. يُستخدم الإطار لنقل البيانات بين الأجهزة عبر الشبكة المحلية (LAN)، ويتضمن الإطار بيانات المستخدم، بالإضافة إلى معلومات التحكم التي تضمن تسليم البيانات بشكل صحيح. أجزاء الإطار (Frame Structure):

يتكون الإطار من أجزاء رئيسية عدة تُعرف باسم حقول الإطار (Frame Fields):

1- الرأس (Header): ويتكون من:

- عنوان المصدر (Source MAC Address): يمثل عنوان MAC الخاص بالجهاز المرسل.
- عنوان الوجهة (Destination MAC Address): يمثل عنوان MAC الخاص بالجهاز المستلم.
- نوع البروتوكول (Type/Length): يحدد نوع البروتوكول المستخدم (مثل IPv4 أو IPv6) أو طول البيانات المنقولة.

2- البيانات (Data): يحتوي هذا الجزء على بيانات المستخدم أو الحمولة (Payload) بحيث تُؤخذ البيانات من الطبقة الثالثة (Network Layer)، مثل حزم IP، وتوضع داخل هذا الحقل.

3- التذييل (Trailer): (Cyclic Redundancy Check: CRC) يُستخدم لاكتشاف الأخطاء في البيانات في أثناء النقل، بحيث إذا اكتشف خطأ ما، يُسقط الإطار أو يُطلب إعادة إرساله.

توفّر المحولات التوصيلات السلكية لأجهزة الحاسوب المكتبية، ولنقاط الوصول اللاسلكية، وللآلات الصناعية، وبعض أجهزة إنترنت الأشياء (IoT).
وظائفُ جهازِ المحوّل: يقومُ جهازُ المحوّلِ بالوظائفِ الآتية:

- توزيع البيانات بفاعلية: يُوجّه المحوّل البيانات إلى الجهاز المناسب داخل الشبكة المحلية باستخدام جدول عناوين MAC address الموجود داخل المحوّل؛ حيثُ يبيّن جدول عناوين الأجهزة التي يتصلُّ بها، وعندما تتصلُّ إليه إشارةٌ من جهازٍ ما، يرسلُ هذه الإشارةَ إلى الجهاز المقصود فقط.
- توسيع الشبكة وتقسيمها إلى شبكات افتراضية (VLANs): يُمكنُ استخدامُ المحوّل لتقسيم الشبكة إلى شبكات افتراضية؛ ممّا يسمحُ بعزل مجموعاتٍ مختلفةٍ من الأجهزة داخل الشبكة نفسها، وتحسين الأمن والأداء.
- دعم الاتصال المتزامن (Full-Duplex Communication): يسمحُ المحوّل بالإرسال والاستقبال في الوقت نفسه بين الأجهزة؛ ممّا يضاعفُ سرعة نقل البيانات.

أبحث



أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن عملية بناء جدول عناوين MAC address، ثمَّ أشاركها مع زملائي / زميلاتي في الصفِّ.



أناقش

أناقشُ أفرادَ مجموعتي بما يُمكنُ أن يحدثَ للشبكة في حال تعطلِّ جهازِ المحوّل. ندونُ الأفكارَ ونتبادلها مع المجموعات الأخرى.



الاعتماد على عناوين MAC التي ذُكرت مسبقاً، قد يؤدي إلى بعض المشكلات في الشبكة، خاصةً في الشبكات الكبيرة، فمع تزايد عدد الأجهزة في الشبكة، يُصبح من الصعب على المحولات (Switches) الاحتفاظ بجدول MAC لجميع الأجهزة، فقد يمتلئ جدول عناوين MAC؛ مما يؤدي إلى بطء في أداء الشبكة، وقد يجعلها غير قادرة على الفصل بين الشبكات أو التمييز بينها، بالإضافة لحدوث مشكلات أخرى مثل عواصف البث (Broadcast Storms).

يُمكنُ الحلُّ في استخدام العناوين المنطقية (Logical Addresses) مثل عناوين IP address التي تتيح تقسيم الشبكات إلى نطاقات مستقلة؛ مما يسهل التمييز بينها، ويوفر هيكلية تنظيمية. تُوجَّه البيانات بين الشبكات المختلفة عبر أجهزة التوجيه (Routers)، الأمر الذي يُحسن كفاءة الشبكات وقابليتها للتوسع. عمل جهاز الموجه يكون في الطبقة الثالثة (طبقة الشبكة) من نموذج OSI.

وظائف جهاز الموجه: يقوم الموجهُ بأداء الوظائف الآتية:

- توجيه البيانات: يقوم الموجه بتحليل عناوين IP address وبناء جدول إعادة التوجيه كما هو مبين في الشكل (1-5)، ثم يعمل على توجيه البيانات عبر الشبكة بناءً على أفضل المسارات المتاحة، يحتوي جدول إعادة التوجيه (Routing Table) على المعلومات الآتية:
 - جميع عناوين الشبكة IP addresses.
 - طرائق الاتصال بالشبكات الأخرى.
 - المسارات المتوافرة بين موجهات الشبكة والمسافات الفاصلة بينها.

| Network Destination | Netmask | Gateway | Interface | Metric |
|---------------------|---------|----------|---------------|-------------|
| eth3 | 1 | 10.0.0.2 | 255.255.255.0 | 101.25.67.0 |
| eth0 | 0 | 10.0.0.1 | 255.255.255.0 | 192.25.67.5 |
| eth5 | 10 | 10.0.0.3 | 255.255.255.0 | 192.25.67.0 |

الشكل (1-5): مثال على جدول إعادة التوجيه (Routing Table)

- تأمين الشبكة: يوفر الموجه ميزات مثل جدران الحماية لتأمين البيانات وحمايتها من التهديدات الخارجية.
- إدارة الشبكة: يدير الموجه حركة المرور عبر الشبكة لضمان فعالية الأداء وتقليل الازدحام.

إضاءة



توجد أجهزة حديثة تحمل خاصيتي التوجيه والتحويل معاً (Routing & Switching)، كما هو حال أجهزة الراوتر المقدمة من خلال شركات الاتصال التي تزودنا بالإنترنت.



نشاط جماعي

أتعاون مع أفراد مجموعتي لتصنيف الجمل الآتية، وبيان أيها يتعلق بجهاز المحول، وأيها يتعلق بجهاز الموجه:

يستخدم عناوين MAC لتوجيه البيانات داخل الشبكة المحلية.

يقوم بتوجيه البيانات بين الشبكات المختلفة باستخدام عناوين IP.

يعمل في الطبقة الثانية (Data Link Layer) من نموذج OSI.

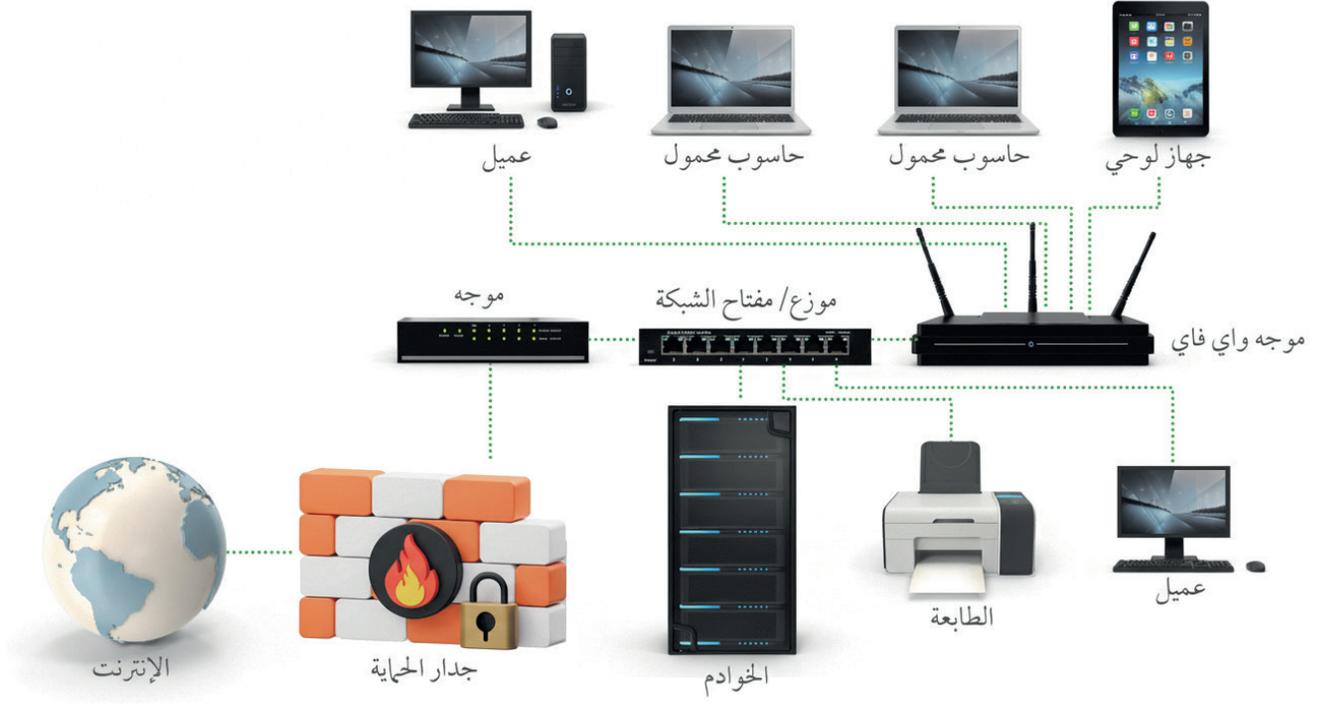
يحدد أفضل مسار لإرسال البيانات عبر الإنترنت.

يسمح للأجهزة داخل الشبكة بالاتصال ببعضها بكفاءة من دون حدوث تصادمات كما في النموذج الخطي.

نشارك الإجابات مع المجموعات الأخرى ونتبادل التغذية الراجعة.

ثالثاً: الأجهزة الخارجية المرتبطة بالشبكة (Peripheral Devices in a Network)

هي تلك الأجهزة التي تضاف إلى الشبكة لتوفير خدمات إضافية للمستخدمين أو تحسين وظائف الشبكة. هذه الأجهزة ليست جزءاً من البنية الأساسية مثل المحولات (Switches) والموجهات (Routers)، لكنها تعدُّ ملحقات أساسية لتلبية احتياجات المستخدمين.



الشكل (1-6): شبكة مرتبطة بأجهزة خارجية.

أمثلة على الأجهزة الخارجية المرتبطة بالشبكة:

1. الطابعات (Printers): تُستخدم هذه الطابعات لتوفير خدمة الطباعة للمستخدمين داخل الشبكة، بحيث يمكن للمستخدمين إرسال مهام الطباعة إليها من أي جهاز متصل بالشبكة، وطباعتها.
2. أجهزة التخزين الشبكي (NAS) - Network Attached Storage: هي خوادم تخزين توفر مساحة إضافية لتخزين البيانات ومشاركتها بين المستخدمين، تُستخدم لنسخ البيانات احتياطياً أو مشاركة الملفات الكبيرة، وتدعم الوصول المتزامن من قبل مستخدمين عدة.
3. نقاط الوصول اللاسلكية (Wireless Access Points): تُستخدم لتوسيع نطاق الشبكة اللاسلكية وتوفير اتصال Wi-Fi في مناطق أكبر، وتربط الأجهزة اللاسلكية بالشبكة السلكية.
4. أجهزة الطاقة (UPS) - Uninterruptible Power Supply: تُستخدم هذه الأجهزة لضمان توفير التيار الكهربائي بشكل مستمر لأجهزة الشبكة، وحمايتها من الانقطاع المفاجئ للتيار الكهربائي الذي قد يؤدي إلى الإضرار بالشبكة.

5. أجهزة إنترنت الأشياء (Internet of Things: IoT) : مثل أجهزة التكييف الذكية، والإضاءة الذكية، وأجهزة التحكم عن بعد التي ترتبط بالشبكة لإدارة الوظائف المنزلية أو المكتبية.



نشاط
فردى

أبحثُ وأشاركُ

أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن أمثلةٍ أخرى لأجهزة خارجية مرتبطة بالشبكة، وأجمعُ صورها وأنظّمها في ملفّ عروضٍ تقديميةٍ على شكلِ كتابٍ رقميٍّ، يتضمنُ اسمَ الجهازِ ووظيفتهُ وصورتهُ، ثمَّ أشاركُ الملفَّ مع زملائي / زميلاتي في الصفِّ عن طريقِ اللوح التفاعليّ (FigJam).

ربط الأجهزة الخارجية بالشبكة

تُربطُ الأجهزة الخارجية مباشرةً بالشبكة سلكياً باستخدام كابل Ethernet أو لاسلكياً (Wi-Fi)، وبعدَ توصيلها بالشبكة، يتمُّ تعيينُ عنوانِ IP address لها. وتختلفُ طريقةُ الربطِ وفقاً لاختلافِ الجهازِ ونوعِهِ. المثالُ الآتي يبيّنُ طريقةَ ربطِ الطابعةِ بشبكةٍ.

لربطِ طابعةٍ بالشبكة يتمُّ اتّباعُ الخطواتِ الآتية:

أولاً: رَبطُ الطابعةِ بالشبكة عبرَ كابلِ Ethernet أو لا سلكياً (Wi-Fi)، وبعدَ توصيلها بالشبكة، أنتظرُ قليلاً ليتّمَ تعيينُ عنوانِ IP address لها.

ثانياً: إضافةُ الطابعةِ على جهازِ الحاسوبِ المرتبطِ بالشبكة بتنفيذِ الآتي:

■ فتح لوحة التحكم (Control Panel)، واختيارِ الأجهزة والأصوات (Hardware and Sound)، ثمَّ اختيارِ الأجهزة والطابعات (Devices and Printers).

■ اختيارِ إضافة طابعة (Add Printer)، ليبدأ (Windows) في فحصِ الشبكة بحثاً عن أيّ طابعاتٍ متاحةٍ، وعندَ ظهورِ اسمِ الطابعةِ، يجبُ النقرُ عليها وسيتولّى Windows بقيةَ المهمةِ، من خلالِ تثبيتِ أيِّ برامجٍ تشغيلٍ ضروريةٍ تلقائياً.



نشاط
فردى

أستكشفُ طريقةَ ربطِ جهازِ لابتوب في شبكةٍ محليةٍ باستخدامِ نظامِ ويندوز 10، ثمَّ أشاركُ المعلوماتِ التي أتوصلُ إليها معَ زملاءي / زميلاتِ عن طريقِ اللوح التفاعليّ (FigJam).

- الأمان الرقمي (Digital Security): عند التعامل مع شبكات الحاسوب، يجب استخدام كلمات مرور قوية لحماية أجهزة الشبكة من الاختراق. ويجب أيضاً تحديث البرامج الثابتة (Firmware) بانتظام لتجنب الثغرات الأمنية.
- الصحة الرقمية (Digital Health & Wellness): يجب مراعاة تقليل التعرض للموجات اللاسلكية؛ بتحديد مواقع الأجهزة (Routers) بشكل آمن، وأخذ استراحات منتظمة عند العمل فترات طويلة على الشبكة.

- المشروع: تصميم شبكة افتراضية وتنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer، لربط أجهزة الحاسوب في المدرسة/ المهمة 1
- سأعاون مع أفراد مجموعتي لتنفيذ المهمة الأولى من المشروع المتعلق بتصميم شبكة حاسوب وتنفيذها لأجهزة المدرسة، حيث سأبدأ بالتخطيط للمهمة باتباع ما يأتي:
- استكشاف الغرف والصفوف في المدرسة - بالتنسيق مع المعلم والإدارة- وجمع المعلومات اللازمة عن أجهزة الحاسوب والأجهزة الخارجية المطلوب ربطها في الشبكة، مع تحديد نوع الأجهزة وخصائصها وعددها (حاسوب، لابتوب، هواتف ذكية..).
 - تحديد عدد أجهزة المحول أو الموجه التي تحتاجها الشبكة بشكل مبدئي مبني على المعلومات التي جمعت.
 - إعداد مخطط أولي للشبكة يدوياً، ثم استخدام برنامج الرسام أو أي برنامج آخر أعرفه؛ لرسم المخطط الأولي للشبكة.

معايير التقييم

- دقة المعلومات: جودة المعلومات التي جمعت عن مرافق المدرسة ودقتها.
- جودة التصميم: وضوح المخطط الأولي للتصميم وشموليته ومطابقتها للمعلومات التي جمعت.
- الإبداع والابتكار: الإبداع في التصميم الحاسوبي، واستخدام عناصر مبتكرة للتعبير عن الأجهزة ووصفها.



مشروع

المعرفة: أوظفُ في هذا الدرس ما تعلمته من معارف في الإجابة عن الأسئلة الآتية:
السؤال الأول: أعرفُ المقصودَ بكلِّ من المصطلحات الآتية:

- المحوّل (Switch).
- نموذج OSI.
- أجهزة التخزين الشبكيّ (NAS).

السؤال الثاني: أذكرُ أربعة أمثلةٍ على الأجهزة الخارجية المرتبطة بالشبكة.

السؤال الثالث: أوضِّحُ الفرقَ بينَ المحوّل (Switch) والموجِّه (Router) من حيث التعامل مع العناوين.

السؤال الرابع: من فوائد جهاز الخادم (Server) الإدارة المركزية، أوضِّح ذلك.

المهارات: أوظفُ مهارات التفكير الناقد، والتواصل الرقمي، والبحث الرقمي في الإجابة عن
السؤالين التاليين:

السؤال الأول: أحددُ باستخدام البحث في شبكة الإنترنت كيف يتم تعبئة جدول العناوين في المحوّل (Switch) ، وأنظِّمُ الإجابة في مستند جوجل.

السؤال الثاني: "يحتوي أحد المكاتب على شبكة محلية (LAN) تعتمد على محوّل (Switch) فقط، ولكن الموظفين يواجهون مشكلة في الوصول إلى الإنترنت. بعد فحص التوصيلات، تبين أن جميع الأجهزة متصلة بشكل صحيح بالمحوّل، لكن لا يوجد اتصال خارجي". أحلل المشكلة السابقة، وأحددُ السبب المحتمل، وأقترحُ الحل المناسب.

القيم والاتجاهات:

أستخدمُ الأدوات الرقمية التي أعرفها لتصميم منشورات تتعلق بالأمان الرقمي عند استخدام شبكات الحاسوب وخاصة الشبكات المفتوحة، وأسهم في نشرها بين طلبة المدرسة.

الدرس الثاني

تمدد الشبكة وموثوقيتها (Network Expansion and Reliability)

الفكرة الرئيسية:

سأتعرف في هذا الدرس مفهوم تمديد الشبكة وأهميته، ثم سأتعرف مفهوم موثوقية الشبكة وأهميتها في تبادل المعلومات، بالإضافة إلى وصف طرائق توصيل الأجهزة، وكيفية استخدام أجهزة التوجيه والتحويل والخوادم في الشبكة.

مصطلحات ومفاهيم

تمدد الشبكات (Network Expansion)، موثوقية الشبكات (Network Reliability)، العناوين الفيزيائية (MAC Address)، العناوين الرقمية الإلكترونية (Internet Protocol Address: IP Address).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أوضح مفهوم تمديد الشبكة وأهميته.
- أوضح مفهوم موثوقية الشبكة وأهميته لتبادل البيانات.
- أصف العلاقة التكاملية لعنونة أجهزة الشبكة مع موثوقيتها.
- أتعرف طرائق توصيل أجهزة التوجيه والتحويل والخوادم في الشبكة.

يشهد العالم اليوم نمواً كبيراً في استخدام الشبكات، ومع تزايد متطلبات الشبكات كان لا بد من تطوير الشبكات لتكون قابلة لتلبية المتطلبات المستقبلية والمحافظة على موثوقيتها. فما

منتجات التعلم

(Learning Products)

ضمن إطار تصميم شبكة افتراضية وتنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer لربط أجهزة المدرسة، أعد على مخطط شبكة الحاسوب؛ بإضافة أجهزة ومعدات جديدة.

المقصودُ بتمدُّدِ الشبكة؟ وما المقصودُ بموثوقيةِ الشبكة؟ وما العلاقةُ التكامليَّةُ بينَ عنونةِ أجهزةِ الشبكة، وموثوقيتها، وطرقِ توصيلِ الأجهزةِ واستخدامِ أجهزةِ التحويلِ والتوجيهِ والخوادم؟



نشاط تمهيدي

لِنفترضُ أَنَّهُ أُنشئَ مبنىٌّ جديدٌ لمدرستي بجانبِ المبنى القديمِ، وأضيفتُ مجموعةً منَ أجهزةِ الحاسوبِ والمعداتِ.
أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي لتحديدِ متطلباتِ توسعةِ محيطِ شبكةِ الحاسوبِ في مدرستي لتمتدَّ إلى المبنى الجديدِ، وتصبحَ شبكةً واحدةً. ثمَّ أرسُمُ مخططاً لشبكةِ مدرستي؛ موضحاً الأجهزةَ ومعداتِ الشبكةِ الجديدةِ.

تمدُّدُ الشبكاتِ (Network Expansion)

يُعرفُ تمدُّدُ الشبكةِ بأنَّه زيادةُ عددِ العناصرِ المرتبطةِ بالشبكةِ عن طريقِ إضافةِ أجهزةٍ وتطبيقاتٍ جديدةٍ، أو زيادةُ نطاقِ التغطيةِ للشبكةِ منَ دونِ المساسِ بأداءِ الشبكةِ وموثوقيتها. وللقِيامِ بتمدُّدِ الشبكةِ يجبُ تنفيذُ ما يأتي؛

1. إضافةُ أجهزةٍ جديدةٍ للشبكةِ (قد تكونُ أجهزةَ حاسوبٍ أو معداتٍ خارجيةً).
2. توسيعُ محيطِ الشبكةِ؛ بزيادةِ الوسطِ الماديِّ (كابلاتِ الشبكةِ) في الشبكاتِ السلكيةِ لتغطيَ مسافاتٍ أبعدَ، أو بزيادةِ نطاقِ التغطيةِ في الشبكاتِ اللاسلكيةِ.

3. تجزئةُ الشبكةِ إلى أقسامٍ عدةٍ عن طريقِ استخدامِ المحولاتِ (Switches) والموجِّهاتِ (Routers)؛ بهدفِ تسهيلِ التحكمِ والإدارةِ، وتخفيفِ الضغطِ على الشبكةِ.
4. زيادةُ عددِ أجهزةِ الخادمِ في الشبكةِ، حيثُ تتيحُ أجهزةُ الخادمِ عمليةَ تنظيمِ الشبكةِ وتوسعتها منَ خلالِ تقسيمِ الشبكةِ إلى وحداتٍ تنظيميةٍ تُسهِّلُ إدارةَ المُستخدمينَ والأجهزةِ حتَّى معَ زيادةِ حجمِ الشبكةِ وعددِ المُستخدمينَ.
5. ترقيةُ الأجهزةِ مثلَ أجهزةِ التوجيهِ والمحولاتِ؛ أي تحسينُ أو استبدالُ مكوناتِ الحاسوبِ

أو الأجهزة الشبكية بأجهزة ذات كفاءة أعلى، تتوافق مع التقنيات الحديثة. ويمكن أن تشمل الترقية أجهزة الحواسيب، والمحولات (Switches)، والموجهات (Routers)، ووحدات التخزين، وغيرها.

أبحثُ وأناقشُ

أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن الخدمات السحابية، وكيف يمكن الاستفادة منها في تمديد الشبكة. أدون ما أتوصلُ إليه، ثم أناقشُ أفراد مجموعتي في ما أتوصلُ إليه، ونشاركه مع الزملاء/ الزميلات في الصف.



نشاط

وتكمن أهمية تمديد الشبكة في جوانب كثيرة نذكر منها:

1. مواجهة تحديات تكنولوجيا المعلومات والأعمال التي تتطلب تحديثات مستمرة وكفاءة عالية في الأداء.
2. تلبية المتطلبات الحالية من الأداء والخدمات بالإضافة إلى توفير التقنيات المطلوبة في المستقبل.
3. تلبية توقعات المستخدمين للحفاظ على الشبكة بشكل دائم ودعم عدد أكبر من المستخدمين عن طريق توفير الاتصال في المواقع البعيدة.
4. زيادة موثوقية الشبكة. سنتعرف مفهومها لاحقاً.

أفكرُ وأحلُّ

أتعاونُ مع أفراد مجموعتي لدراسة الحالة الآتية وتنفيذ ما يليها:
"أنا أعملُ خبيرَ شبكاتٍ، وكُلِّفْتُ بمهمة توسيع الشبكة في شركة تواجه مشكلاتٍ في الاتصال بالشبكة، حيثُ يشتكي المستخدمون من: بطء الاتصال بالإنترنت في بعض المناطق، وضعف إشارة Wi-Fi في بعض المكاتب، وازدحام الشبكة بسبب زيادة عدد الأجهزة المتصلة."

- تلخيص المشكلات في الشبكة الحالية.
- اقتراح خطة لتمديد الشبكة.
- مناقشة الحلول المقترحة مع المجموعات الأخرى.



نشاط

تُعرف موثوقية الشبكة بأنها قدرة الشبكة على أداء وظائفها باستمرارٍ ومن دون انقطاع، مع ضمان توصيل البيانات بشكل صحيح وآمن في جميع الأوقات. وتعني أن الشبكة تعمل بكفاءة، مع تقليل فرص حدوث الأعطال أو الانقطاعات، وضمان استمرارية الخدمة حتى في حال وجود ضغطٍ على الشبكة أو أعطالٍ فنية.

مؤشرات موثوقية الشبكة:

1. التوافر (Availability): أي أن تكون الشبكة

متاحة للمستخدمين بنسبة عالية جداً، مع وجود أنظمة نسخ احتياطية وخطط طوارئ لضمان عدم حدوث انقطاعاتٍ طويلة.

2. قابلية الصيانة (Maintainability): وتعني

القدرة على صيانة الشبكة وإصلاح الأعطال بسرعة وفعالية دون التأثير في العمليات اليومية.

3. الأداء (Performance): ضمان توصيل البيانات

بسرعة وبأقل نسبة تأخير، مع الحفاظ على جودة الخدمة.

4. التكرار (Redundancy): إضافة مسارات أو مكونات إضافية لضمان استمرار عمل الشبكة

حتى في حال حدوث عطلٍ في أحد الأجهزة أو المسارات.

5. الأمان (Security): حماية الشبكة بمكوناتها المادية والبرمجية من الهجمات أو الاختراقات؛

لأن الأمان جزء أساسي من موثوقية الشبكة.



تكمُنُ أهميةُ موثوقيةِ الشبكةِ بجوانبٍ عدةٍ نذكرُ منها:

1. ضمانُ استمراريةِ الأعمالِ: تساعدُ موثوقيةُ الشبكةِ في استمرارِ العملياتِ اليوميةِ للشركاتِ والمؤسساتِ من دونِ توقّفٍ؛ ممّا يقللُ الخسائرَ الماليةَ.
2. تحسينُ تجربةِ المستخدمِ: يضمنُ الأداءُ المستقرُّ والاتصالُ المستمرُّ تجربةَ مستخدمٍ جيدةً، سواءً أكانَ ذلكُ في تطبيقاتِ الأعمالِ أو خدماتِ الإنترنتِ.
3. دعمُ الخدماتِ الحساسةِ: تعدُّ الشبكاتُ الموثوقةُ مهمةً في التطبيقاتِ التي تمتلكُ معلوماتٍ حساسةً بحاجةً إلى السريةِ والأمانِ، مثل: الخدماتِ الطبيةِ (المستشفياتِ والعياداتِ)، والأنظمةِ المصرفيةِ والتداولِ الإلكترونيِّ، والمراقبةِ والتحكّمِ في المصانعِ (IoT).
4. تقليلُ تكاليفِ الصيانةِ والإصلاحِ: بفضلِ وجودِ مساراتِ التكرارِ والنسخِ الاحتياطيِّ في الشبكةِ الموثوقةِ، يمكنُ اكتشافُ الأعطالِ وحلّها بسرعةٍ قبلَ أن تتفاقمَ؛ ممّا يقللُ تكاليفَ الصيانةِ للمعداتِ والبرمجياتِ.
5. المرونةُ وقابليةُ التوسُّعِ: تساعدُ موثوقيةُ الشبكاتِ على تمددِ الشبكةِ لتلبيةِ الاحتياجاتِ المستجدةِ من دونِ التأثيرِ في كفاءةِ أدائها.

منَ الطرقِ التي يمكنُ تطبيقها لزيادةِ موثوقيةِ الشبكةِ:

- استخدامُ تكرارِ الأجهزةِ والمساراتِ: ويتمُّ ذلكُ عن طريقِ تركيبِ أجهزةٍ ومعداتٍ احتياطيةٍ للشبكةِ، وتوفيرِ مساراتٍ متعددةٍ لنقلِ البياناتِ.
- النسخُ الاحتياطيُّ والتعافي من الكوارثِ: باستخدامِ أنظمةِ النسخِ الاحتياطيِّ لحفظِ البياناتِ واستعادتها عند الحاجةِ.
- تحديثُ الأجهزةِ والبرمجياتِ باستمرارٍ: العملُ على الترقيةِ المستمرةِ للأجهزةِ والبرمجياتِ؛ لضمانِ توافقِ الشبكةِ مع أحدثِ التقنياتِ، وتحسينِ الأداءِ.
- تحسينُ الأمانِ: استخدامُ الجدرانِ الناريةِ (Firewalls) ونُظُمِ كشفِ التسللِ (Intrusion Detection System) لحمايةِ الشبكةِ.

أبحث



أبحثُ في المواقعِ الإلكترونيةِ الموثوقةِ عن طرائقٍ أخرى لتحقيقِ موثوقيةِ الشبكةِ، ثمَّ أشاركُ ما أتوصلُ إليه مع زملائي / زميلاتي في الصفِّ عن طريقِ اللوح التفاعليِّ (Jamboard).



أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي لتصنيفِ العباراتِ الآتيةِ، وتحديدِ أيِّ هذهِ المشكلاتِ مرتبطٌ بتمددِ الشبكةِ، وأيِّها مرتبطٌ بموثوقيةِ الشبكةِ معَ التفسيرِ:

- يواجهُ الموظفونَ انقطاعاً متكرراً في الاتصالِ بالإنترنت؛ ممَّا يؤثرُ في سيرِ العملِ.
- عندَ إضافةِ أجهزةٍ جديدةٍ إلى الشبكةِ، يصبحُ الاتصالُ أبطأً وأقلَّ استقراراً.
- لا يوجدُ مسارٌ بديلٌ للبياناتِ؛ لذا عندَ تعطلِّ أحدِ الكابلاتِ، تتوقفُ الشبكةُ بالكاملِ.
- توجدُ مناطقٌ في المبنى لا تصلُّها إشارةُ الواي فاي؛ ممَّا يُعيقُ استخدامَ الشبكةِ.
- عندَ انقطاعِ التيارِ الكهربائيِّ، تتوقفُ أجهزةُ الشبكةِ عنِ العملِ؛ لعدمِ وجودِ مصدرِ طاقةٍ احتياطيِّ.
- عندَ زيادةِ عددِ المستخدمينَ في الشبكةِ، يحدثُ تأخيرٌ في نقلِ البياناتِ.
- نبادلُ الإجاباتِ معَ المجموعاتِ الأخرى، وناقشُها للتوصلِ إلى الإجاباتِ الصحيحةِ.

عنونةُ الأجهزةِ على الشبكاتِ

يمكنُ عنونةُ الأجهزةِ على الشبكةِ باستخدامِ العناوينِ الفيزيائيةِ أو العناوينِ الرقميةِ، سنوضحُ كلاً منها بالتفصيلِ في ما يأتي.

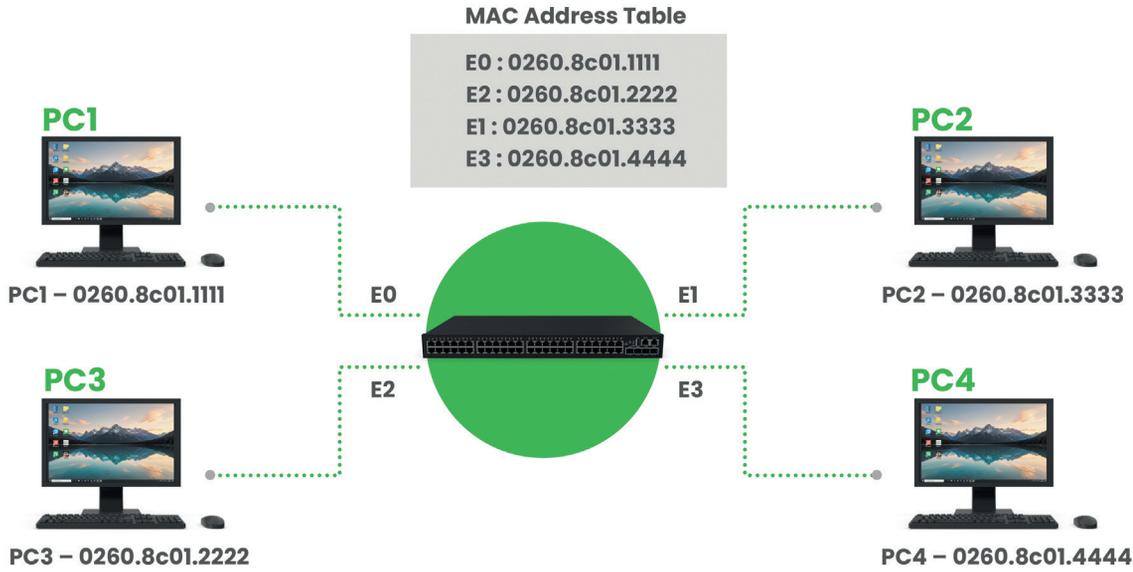
أولاً: العناوينُ الفيزيائيةُ (Media Access Control : MAC Address)

العناوينُ الفيزيائيةُ كما تعرِّفتَ مسبقاً هي عناوينُ ثابتةٌ تُعطى لأجهزةِ الشبكةِ من قبلِ الشركةِ المصنِّعةِ، على مستوى الطبقةِ الثانيةِ في نموذجِ (OSI)؛ أي طبقةِ ربطِ البياناتِ. يُستخدمُ لتحديدِ الأجهزةِ داخلِ الشبكةِ المحليةِ (LAN) مثل الحواسيبِ، والمحولاتِ، والطابعاتِ.

يستخدمُ المحوّلُ (Switch) جدولاً يسجّلُ فيه العناوينَ الفيزيائيةَ MAC address الخاصةَ بجميعِ منافذِ الأجهزةِ الموجودةِ في الشبكةِ، ويسجّلُ بجوارِ كلِّ عنوانِ رقمِ المَنفذِ الذي يصلُّ بهذا الجهازِ. فعندَ بدءِ تشغيلِ جهازِ المحوّلِ يكونُ جدولُ العناوينِ فارغاً، ويقومُ المحوّلُ بتسجيلِ العناوينِ فيه بشكلٍ تلقائيٍّ عن طريقِ فحصِ الإطاراتِ (Frames) التي تصلُّه، فكلما وصلَ إطارٌ إلى المحوّلِ من منفذٍ ما، يقومُ بفحصِ العنوانِ للجهازِ المَصدرِ الذي أرسلَ الإطارَ، ويقومُ بتسجيلِ هذا العنوانِ بجوارِ هذا المَنفذِ في جدولِ العناوينِ لديه.

مثال:

إذا اتصل جهاز المحوّل (Switch) بجهاز PC1 باستخدام المنفذ E0، واتصل الجهاز PC2 باستخدام المنفذ E1، واتصل الجهاز PC3 باستخدام المنفذ E2، واتصل الجهاز PC4 باستخدام المنفذ E3، سيقوم المحوّل بتسجيل العناوين الفيزيائية MAC address الخاصة بهذه الأجهزة بجوار المنافذ التي تتصل بها كما في الشكل (1-2).



الشكل (2 - 1): جدول العناوين الفيزيائية

وفقاً للمثال السابق، إذا وصل إطار بيانات إلى جهاز المحوّل (Switch) يطلب الوصول إلى الجهاز PC3 مثلاً، سيقوم المحوّل بفحص جدول العناوين ليتعرف إلى المنفذ الذي يصله بالجهاز PC3، وكما يبين الشكل (1-2) فإن الجهاز PC3 يتصل بالمنفذ E2؛ لذا سيقوم بإرسال الإطار إلى هذا المنفذ فقط، ولن يرسلها إلى أيّ منفذ آخر.

أبحث



أبحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن خطوات معرفة العناوين الفيزيائية لبطاقة الشبكة في جهاز الحاسوب، ثم أشاركها مع زملائي / زميلاتي في الصف عن طريق اللوح التفاعلي (FigJam).

ثانيًا: العناوين الرقمية الإلكترونية

(Internet Protocol Address : IP Address)

العنوان الرقمي هو عنوان منطقي (يمكن أن يتغير في كل مرة يدخل فيها الجهاز على الشبكة) يُستخدم من قبل الموجه (Router) للتعرف إلى الجهاز في شبكات مختلفة النوع مثل الإنترنت، وهذا الرقم يتغير بين فترة وأخرى، في كل مرة يتم فيها الاتصال بمزود خدمة الإنترنت. يتكون من أربعة مقاطع تفصل بينها نقاط، وهذا يسمى IPv4، وكل مقطع من هذه المقاطع يتضمن عددًا من (0) إلى (255) كما في المثال الآتي؛

192.168.4.1

إضاءة



نظرًا للتطور الهائل في أعداد مستخدمي الإنترنت، ظهرت الحاجة إلى عناوين إلكترونية أكثر، فطورت هذه العناوين إلى ما يسمى IPv6، وهو يتكون من ثمانية مقاطع بدلًا من أربعة.

مكونات عنوان الـ IPv4

يتكون عنوان IPv4 من جزأين؛ الجزء الأول يمثل عنوان الشبكة الموجود فيها الجهاز، والجزء الثاني يمثل عنوان الجهاز داخل الشبكة. وللتمييز بين عنوان الشبكة وعنوان الجهاز في الـ IP يُستخدم عنوان يسمى قناع الشبكة (Subnet Mask)، وهو عنوان يتكون من 4 خانات، تمامًا كعنوان الـ IPv4، ويتم استخدام هذا العنوان للتمييز بين الجزء الخاص بعنوان الجهاز والجزء الخاص بعنوان الشبكة، ويتضمن قناع الشبكة الأعداد بين 0 و 255 فقط، حيث يُستخدم العدد 255 لتحديد الجزء الخاص بعنوان الشبكة، العدد 0 لتحديد الجزء الخاص بعنوان الجهاز.

مثال:

إذا كان عنوان الـ IP لجهاز هو 192.168.16.1 وكان قناع الشبكة (Subnet Mask) هو 255.255.255.0، أحدد الجزء الخاص بعنوان الشبكة، والجزء الخاص بعنوان الجهاز.

الحل:

بالنظر إلى قناع الشبكة، نجد أن أول 3 مقاطع منه هي 255، إذاً أول 3 مقاطع من عنوان الـ IP هي الجزء الخاص بالشبكة، والجزء المتبقي خاص بالجهاز بالجهاز. إذاً، الجزء الخاص بالشبكة هو 192.168.16، والجزء الخاص بالجهاز هو 1.



نشاط
فردى

إذا كان عنوان الـ IP لجهاز هو 192.168.16.1 وكان قناع الشبكة (Subnet Mask) هو 255.255.0.0، أعدد الجزء الخاص بعنوان الشبكة، والجزء الخاص بعنوان الجهاز. أشارك ما أتوصل إليه مع زملائي / زميلاتي في الصف وتبادل التغذية الراجعة.



نشاط

أفكر وأحلل
جهاز بعنوان 192.168.5.3 يود إرسال رسالة لجهاز بعنوان 192.168.6.3 وقناع الشبكة لكلا الجهازين هو 255.255.255.0، هل الجهازان موجودان في الشبكة نفسها؟ أدون إجابتي وأشاركها مع زملاءي / زميلات في الصف.

إرسال رسالة بين جهازين على شبكات مختلفة باستخدام جهاز الموجه (Router)

عندما يكون هناك جهازان في شبكتين مختلفتين، لا يمكنهما التواصل مباشرة باستخدام المحول (Switch)، بل يحتاجان إلى موجه (Router)؛ لأن الموجه هو الجهاز المسؤول عن تمرير البيانات بين الشبكات المختلفة باستخدام العناوين الرقمية.

الشكل (2-2) يبين طريقة استخدام الموجه (Router) لربط جهازين في شبكتين مختلفتين بهدف إرسال الحزم (Packet) بينهما.



الشكل (2 - 2): استخدام الموجه لربط جهازين في شبكتين مختلفتين

يحتوي الموجّه على عددٍ من المنافذ، وعند وصل جهازين بمنفذين، يصبح كلُّ منفذٍ منتمياً لشبكة الجهازِ الموصولِ به، ولكلِّ منفذٍ في الموجّه عنوانُ IP خاصٌّ به يطلقُ عليه البوابة الافتراضية (Def Gateway). ، ألاحظُ في الشبكة (الشكلُ 2-2) أنّ البوابة الافتراضية الخاصةً بالجهازِ pc1 هي 192.168.3.1، وهي تشتركُ معَ الجهازِ pc1 بعنوانِ الشبكة الخاصِّ به 192.168.3 وكذلك الجهازُ pc2، وكلُّ منفذٍ من منافذِ الموجّه يحتوي على عنوانِ MAC address خاصٌّ به.

لإرسالِ الحزمةِ من الجهازِ pc1 إلى الجهازِ pc2، ستمرُّ الحزمةُ في ثلاثِ مراحلٍ، كما يأتي:

المرحلة الأولى:

تنتقلُ الحزمةُ من الجهازِ pc1 إلى المنفذِ الأولِ للموجّه؛ حيثُ إنّه في كلِّ مرحلةٍ يبقى عنوانُ IP لجهازِ المصدرِ والهدفِ ثابتاً، أما عنوانُ Mac لجهازِ المصدرِ والهدفِ فيكونُ متغيراً.

IP المصدرُ: 192.168.3.2 (يكونُ نفسه في كلِّ مرحلةٍ)

IP الهدفُ: 192.168.4.2 (يكونُ نفسه في كلِّ مرحلةٍ)

MAC المصدرُ: 0800:0222:2222

MAC الهدفُ: 0800:0333:2222

عنوانُ البوابة الافتراضية: 192.168.3.1

المرحلة الثانية:

هذه المرحلةُ تتمُّ داخلَ الموجّه، من المنفذِ الأولِ إلى المنفذِ الثاني؛ حيثُ يتفحصُ الموجّه عنوانَ IP الهدفُ في الرسالةِ (192.168.4.2)، فيجدُ أنّه ينتمي إلى الشبكةِ 192.178.4 وعليه يأخذُ القرارَ بتوجيهِ الرسالةِ للمنفذِ الثاني؛ لأنَّ هذا المنفذُ ينتمي إلى هذه الشبكةِ (192.168.4.1).

IP المصدرُ: 192.168.3.2

IP الهدفُ: 192.168.4.2

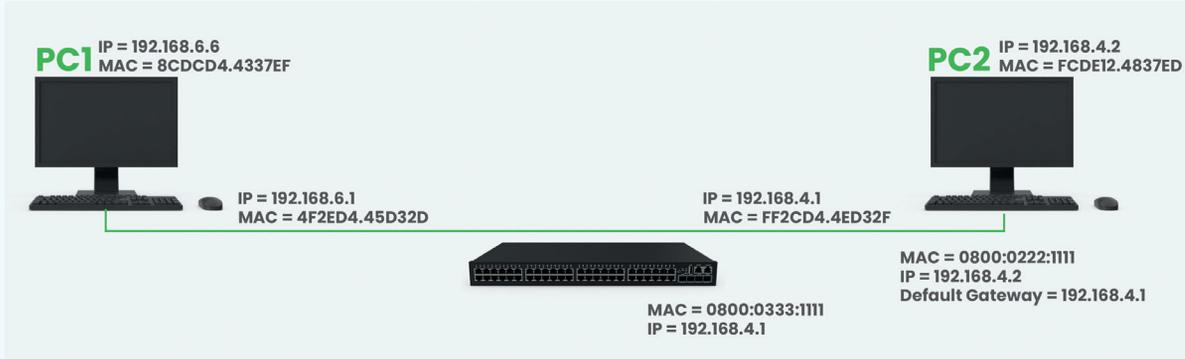
MAC المصدرُ: (0800:0333.2222) عنوانُ MAC الهدفُ في المرحلةِ الأولى.

MAC الهدفُ: (0800:0333.1111) عنوانُ MAC لمنفذِ الموجّه.

المرحلة الثالثة:

تذهب الرسالة من منفذ الوجه الثاني إلى الجهاز pc2.
IP المصدر: 192.168.3.2 (يكون نفسه في كل مرحلة).
IP الهدف: 192.168.4.2 (يكون نفسه في كل مرحلة).
MAC المصدر: (0800:03333:1111) عنوان MAC الهدف نفسه في المرحلة الثانية.
MAC الهدف: 0800:0222:1111
عنوان البوابة الافتراضية: 192.168.4.1

في الشكل الآتي، وُجّهت رسالة بين جهازين في شبكتين مختلفتين، يحتوي الموجه على منفذين، أحدهما ينتمي للشبكة الأولى، والآخر ينتمي للشبكة الثانية.
بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أوضح كيف سيكون مسار الرسالة من الجهاز PC1 إلى PC2 عبر الموجه، مع تحديد عناوين IP و MAC في كل مرحلة.



ندون إجابتنا ثم نشاركها مع الزملاء / الزميلات في الصف، وتبادل التغذية الراجعة.

- الوصول الرقمي (Digital Access) : ضمان توافر الشبكة لجميع المستخدمين بشكلٍ عادلٍ من دون تمييز. وضرورة التحقق من استمرارية الخدمة وعدم تعطيلها عمداً، أو إساءة استخدامها.
- الوعي بالبيانات والمعلومات (Digital Literacy) : تعليم المستخدمين كيفية التحقق من موثوقية المواقع والخدمات على الإنترنت، وفهم أهمية النسخ الاحتياطي للبيانات لحمايتها من التلف أو فقدان بسبب مشكلات الشبكة.



مشروع

- المشروع: تصميم شبكة افتراضية وتنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer؛ لربط أجهزة الحاسوب في المدرسة / المهمة 2.
- سأتعاون مع أفراد مجموعتي لتنفيذ المهمة الثانية من المشروع المتعلق بتصميم شبكة حاسوب وتنفيذها لأجهزة المدرسة، حيث سأعمل على تعديل مخطط الشبكة باتباع ما يأتي:
- وضع خطة لتمدد الشبكة على فرض أنه سيضاف مبنى جديد للمدرسة مكون من مختبري حاسوب، يحتوي كل منهما على 10 أجهزة.
 - تحديد عدد أجهزة المحوّل أو الموجه التي تحتاجها الشبكة بشكل بعد التمديد.
 - وضع عناوين وهمية للأجهزة ضمن الشبكة.
 - التعديل على المخطط الأولي للشبكة يدوياً، ثم استخدام برنامج الرسام أو أي برنامج آخر أعرفه لتعديل الرسم.

معايير التقييم

- دقة المعلومات: صحة المخطط ودقته ودقة العناوين للأجهزة.
- جودة التصميم: وضوح تصميم المخطط المعدل وشموليته ومطابقتها للتعديلات وفقاً لخطة التمديد.
- الإبداع والابتكار: الإبداع في التصميم الحاسوبي وطريقة توسيع الشبكة واستخدام عناصر مبتكرة للتعبير عن الأجهزة ووصفها.

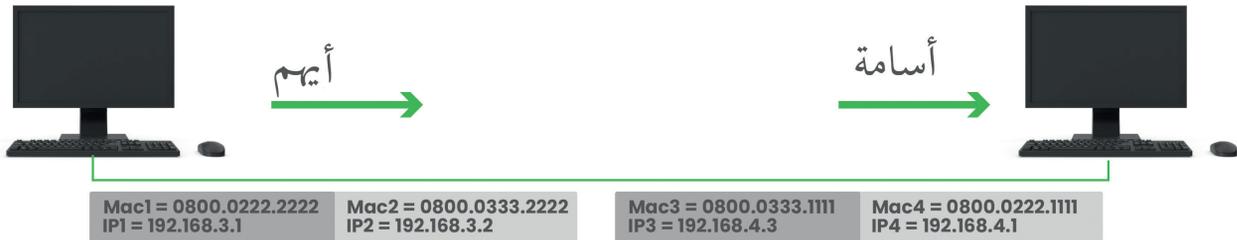
أقيمُ تعلُّمي

المعرفة: أوظفُ في هذا الدرسِ ما تعلمتُهُ من معارفٍ في الإجابةِ عن الأسئلةِ الآتيةِ:
السؤالُ الأولُ: أعرِّفُ المقصودَ بكلِّ من المصطلحاتِ الآتيةِ:
■ موثوقية الشبكة، قناع الشبكة، تمدُّد الشبكة.

السؤالُ الثاني: أوضِّحُ أهميةَ تمدُّد الشبكة؟

السؤالُ الثالثُ: من مؤشراتِ موثوقية الشبكة التوافقُ، أوضِّحُ المقصودَ بهذه العبارةِ.

السؤالُ الرابعُ: أرادَ أيُّهمُ أن يرسلَ رسالةً إلى أسامةَ عبرَ شبكةِ حاسوبٍ، فإذا علمتَ أنَّ قناعَ الشبكةِ لجهازَيْهما هوَ 255.255.255.0، أجبُ عن الأسئلةِ الآتيةِ:



■ ما اسمُ الجهازِ الذي يربطُ بينَ جهازَيْ أيُّهمِ وأسامةَ؟

■ ما عنوانُ الشبكةِ التي ينتمي لها جهازُ أيُّهمِ؟

■ هلُ جهازا أيُّهمِ وأسامةَ على الشبكةِ نفسها، أفسرُ إجابتي.

■ ما المراحل التي تمرُّ بها عملية إرسال رسالة من جهازٍ أيهم إلى جهازٍ أسامة؟

السؤال الخامس: إذا كان عنوان الـ IP لجهازٍ هو 192.168.16.1 وكان قناع الشبكة (Subnet Mask) هو 255.0.0.0، أحدد الجزء الخاص بعنوان الشبكة، والجزء الخاص بعنوان الجهاز.

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

السؤال الأول: أرسم مخططاً لشبكة حاسوبٍ تحتوي على ثلاثة أجهزة حاسوبٍ مرتبطة بمحوّل (Switch)، ثمّ أعمل على إعطاء كل جهازٍ MAC address خاصّ به، ثمّ أكتب جدول العناوين بناءً على المخطط الذي قمت برسمه.

السؤال الثاني: جهازٌ حاسوبٍ موجودٌ في مدينة العقبة بعنوان 192.168.2.1 يريد إرسال رسالة لجهازٍ موجودٍ في مدينة إربد بعنوان 192.168.3.2، إذا كان قناع الشبكة لكلا الجهازين هو 255.255.255.0، أوضّح كيف يمكن ربط الجهازين معاً.

القيم والاتجاهات:

أتعاون مع زملائي في الصفّ لنشر المعرفة بين طلبة المدرسة حول شبكات الحاسوب (موثوقيتها وتمددتها) وكيف يمكن توظيف هذه المعرفة في تكوين شبكة حاسوبٍ داخل المنزل، عن طريق تصميم ملصقات أو نشر فيديوهاتٍ على الموقع الإلكتروني للمدرسة.

الدرس الثالث

أساسيات برنامج محاكاة الشبكات Packet Tracer

الفكرة الرئيسية:

سأتعرفُ في هذا الدرسِ إلى برنامجِ Packet Tracer وواجهته، ثمَّ سأتعلمُ طريقةَ استخدامه لإعدادِ شبكةِ حاسوبٍ، وإسنادِ عناوينَ للأجهزة، بالإضافةِ إلى طريقةِ التحققِ من إمكانيةِ الوصولِ للأجهزة في الشبكة، ثمَّ إرسالِ رسائلٍ بينَ أجهزتها.

مصطلحات ومفاهيم

الوضعُ الحقيقيُّ (logical)، وضعُ المحاكاةِ (Physical)، أجهزةُ ربطِ الشبكاتِ (Network Devices)، أجهزةُ طرفيةٌ (End Devices)، أسلاكُ الربطِ (Connections)، منطقةُ العملِ (Workspace)، قناعُ الشبكةِ (Subnet Mask)، موجهُ الأوامرِ (Command Prompt).

نتائجُ التعلمِ (Learning Outcomes)

- أتعرّفُ برنامجَ Packet Tracer.
- أوضحُ أجزاءَ واجهةِ Packet Tracer.
- أستخدمُ برنامجَ Packet Tracer لإعدادِ شبكةٍ بسيطةٍ وإسنادِ عناوينَ للأجهزة.
- أتحمقُ من إمكانيةِ الوصولِ للأجهزة في الشبكة.
- أرسلُ رسائلَ بينَ أجهزةِ الشبكةِ الافتراضيةِ.

منتجاتُ التعلمِ

(Learning Products)

تنفيذُ المخططِ الأوليِّ للشبكةِ الافتراضيةِ باستخدامِ برنامجِ Packet Tracer، وإعدادِ الأجهزةِ المكوّنةِ لشبكةِ الحاسوبِ في المدرسةِ، وإسنادِ عناوينَ للأجهزة، ثمَّ ربطِ الأجهزةِ ببعضها ضمنَ إطارِ تصميمِ شبكةٍ افتراضيةٍ وتنفيذها باستخدامِ برنامجِ Packet Tracer.

برامج محاكاة شبكات الحاسوب هي بيئة افتراضية تتيح إنشاء شبكة حاسوبية تحاكي عمل الشبكات في الواقع، مما يوفر الجهد والمال عند تطبيقها فعلياً. ومن برامج محاكاة شبكات الحاسوب برنامج Packet Tracer، فما هو برنامج Packet Tracer؟ وكيف يمكن استخدامه لإعداد شبكة حاسوب افتراضية؟

نشاط تمهيدي

- أتعاون مع أفراد مجموعتي لمحاكاة إرسال رسالة بين جهازين حاسوب بتنفيذ الآتي:
- نكتب على ثلاث بطاقات أو أكثر عناوين أجهزة (IP Addresses) كما تعلمت في الدرس السابق.
 - يأخذ ثلاثة أفراد في المجموعة بطاقة، ويمثل أنه جهاز حاسوب في الشبكة وله عنوان.
 - يمثل أحد أفراد المجموعة دور الموجه ليعمل على إرسال الرسالة.
 - يأخذ أحد الأفراد ورقة يكتب عليها نص الرسالة، ويكتب عليها من الخارج عنوان حاسوبه وعنوان الحاسوب المرسل إليه.
 - نرسم مسارات الاتصال بين الأجهزة، مع وضع بعض "الطرق المغلقة" أو "المسارات البديلة" لتحاكي الشبكات الحقيقية.
 - نحاكي عملية إرسال الرسالة من المرسل إلى المستقبل عبر المسارات المختلفة التي رسمناها.
- نناقش المجموعات الأخرى بالمحاكاة، ونستمع إلى آرائهم حول المسارات التي نفذناها، وأفضل المسارات لإرسال الرسالة، ودور الموجهات في عملية الإرسال.

برنامج محاكي الشبكات Packet Tracer

برنامج محاكي الشبكات Cisco Packet Tracer هو برنامج محاكاة شامل من شركة سيسكو. يوفر مجموعة فريدة من تجارب المحاكاة والتصوير الواقعية لتصميم الشبكات وتمثيلها، تساعد الميزات المبتكرة لبرنامج محاكي الشبكات Cisco Packet Tracer المستخدمين في تعلم المفاهيم، والتدريب على استخدام الشبكات وتصميمها وتطويرها. يمتاز بأنه برنامج سهل الاستخدام، ومتعدد المهام. يتضمن البرنامج أجهزة من شركة سيسكو من الحواسيب والموجهات (Routers) والمحولات (Switches) وغيرها.

إضاءة



خطوات تنزيل برنامج 3, 7 Cisco Packet Tracer

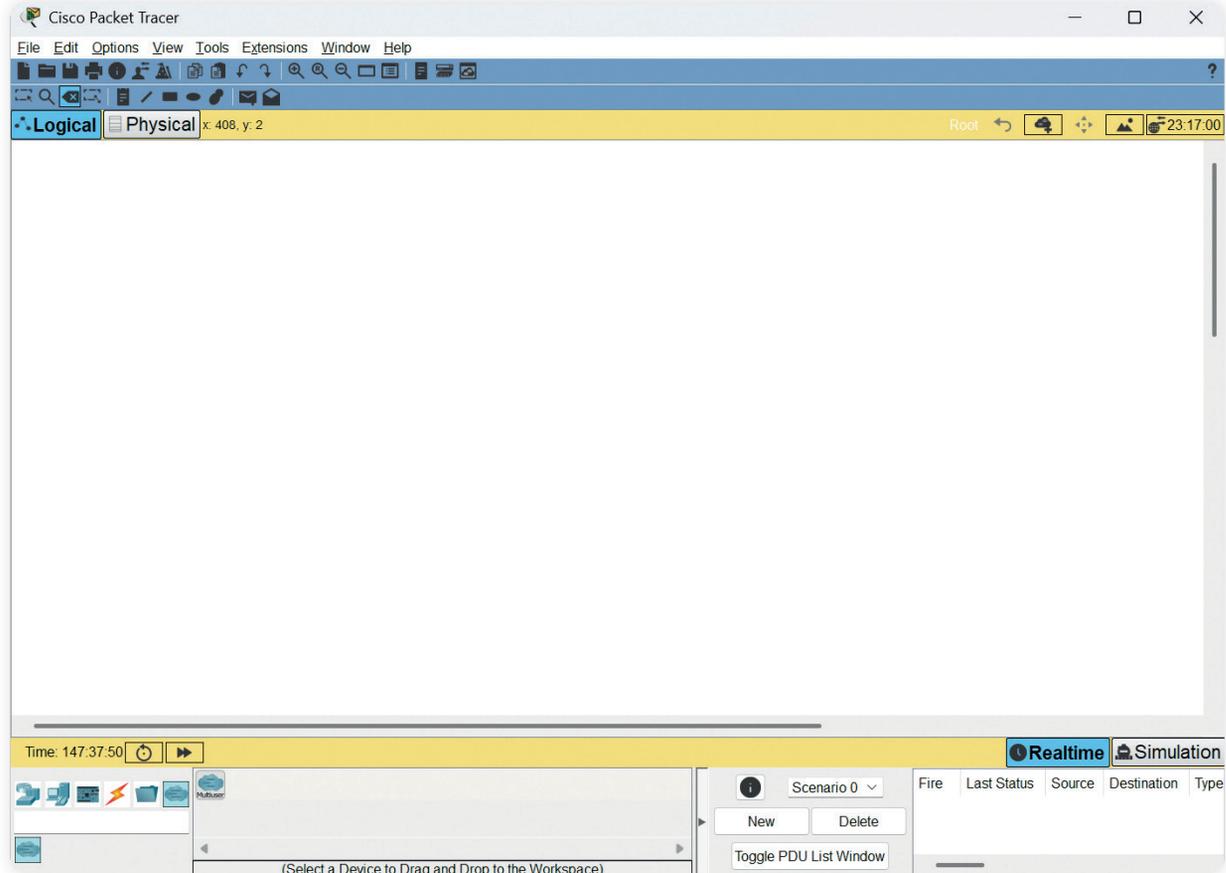
شاهد الفيديو الآتي: https://youtu.be/D49_FYC_IwM

أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي لتحميلِ برنامجِ Cisco Packet Tracer 7.3 على جهازِ الحاسوبِ،
واستكشافِ مكوناتِ الشاشةِ الرئيسيّةِ للبرنامجِ.



مكوناتُ الشاشةِ الرئيسيّةِ لبرنامجِ Packet Tracer

عندَ تشغيلِ برنامجِ Packet Tracer تظهرُ الواجهةُ الرئيسيّةُ للبرنامجِ كما في الشكلِ (3 - 1).



الشكلُ (3-1) الواجهةُ الرئيسيّةُ لبرنامجِ Packet Tracer

تتكوّنُ الواجهةُ الرئيسيّةُ لبرنامجِ Packet Tracer من أجزاءٍ عدّةٍ، هي:

1. شريطُ الأدواتِ العلويّ، ويتضمنُ:

- شريطُ أدواتِ الوصولِ السريعِ: يحتوي على أيقوناتٍ مختصرةٍ للأوامرِ مثل (جديدٍ، فتح، حفظ، طباعة، إضافة وصفٍ للشبكة،.... وغيرها.



■ شريط أدوات تحرير عناصر الشبكة، ومن أهمها:



- أداة التحديد (Select)  : تُستخدم لتحديد الجهاز واختياره.
- أداة الفحص (Inspect)  : تُستخدم لرؤية المعلومات الأساسية الخاصة بأحد الأجهزة، والبيانات الخاصة بالرسائل.
- أداة الحذف (Delete)  : تستخدم لإزالة أحد الأجهزة من الشبكة، بحيث يتم اختيار الأداة أولاً، ثم النقر على الجزء المراد حذفه.
- أداة الملاحظة (Place Note)  : تُستخدم لإضافة ملاحظات حول هيكلية الشبكة.

نشاط عملي

أستكشف - بالتعاون مع أفراد مجموعتي - الأدوات الأخرى الموجودة في شريط الأدوات، ووظيفة كلاً منها، ثم ندونها في ملف Google Docs ونشاركها مع زملاء / الزميلات في الصف عن طريق اللوح التفاعلي (Jamboard).

2. تبويب التبديل بين الوضع الحقيقي (Logical) ووضع المحاكاة (Physical)

Logical Physical x: 408, y: 2

يستخدم هذا التبويب للتبديل بين الوضع الحقيقي الذي يتم فيه تصميم الشبكة وإضافة الأجهزة والتوصيلات، ووضع المحاكاة الذي يُستخدم لمعرفة كيفية نقل الرسائل عبر الشبكة ونوع البروتوكول المستخدم في الإرسال.

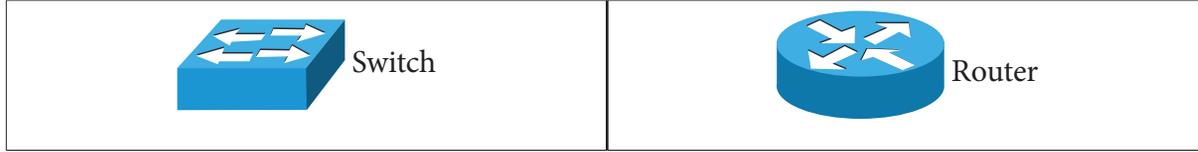
3. شريط الأدوات السفلي

يتضمن هذا الشريط أجهزة الشبكة وبيانات الرسالة المرسل، وينقسم إلى جزأين هما: الجزء الأول: يتضمن أجهزة طرفية (End Devices)، وأجهزة ربط الشبكات (Network Devices)، وأسلاك الربط (Connections) وغيرها.

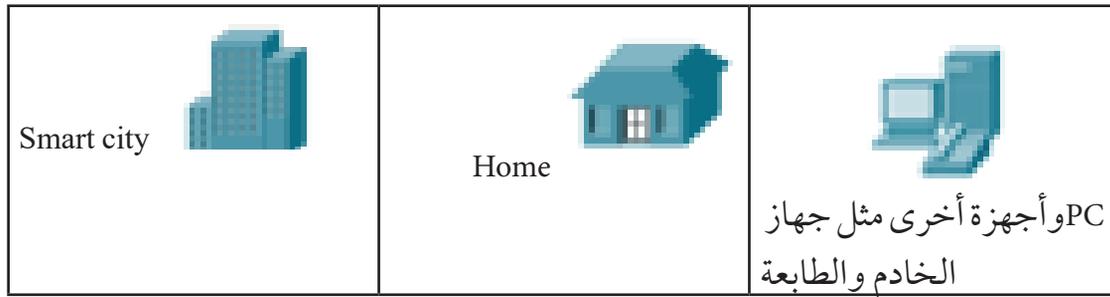


وعند النقر على أيٍّ منها، تظهر الأنواع في الجزء السفلي، وتظهر الموديلات لهذه الأجهزة على يمين الشاشة. وأهمُّ هذه الأجهزة؛

- أجهزة ربط الشبكات (Network Devices) ، مثل الموجِّه (Router)، والمحوِّل (Switch).



- أجهزة طرفية (End Devices) ، ومن الأمثلة عليها:



- أسلاك الربط (Connections) ، ومن الأمثلة عليها:

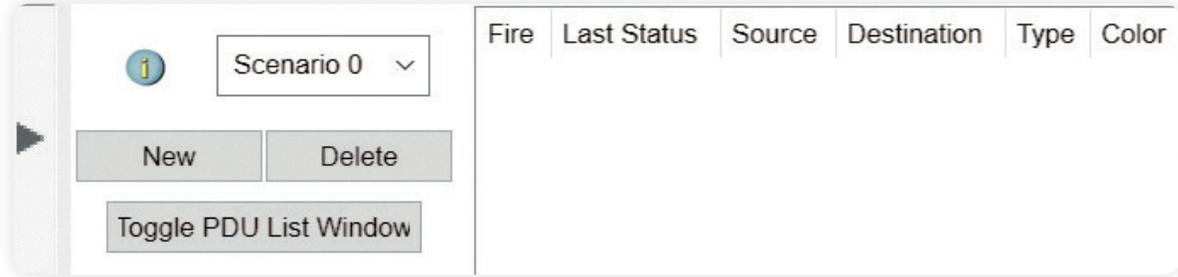
| نوع الربط | استخدامه |
|--|--|
| Copper Straight-Through  | يستخدم لربط الأجهزة المختلفة مع محوِّل (Switch) أو الربط من المحوِّل (Switch) إلى الموجِّه (Router). |
| Copper Cross-Over  | يستخدم لربط الأجهزة المتشابهة من جهاز حاسوب إلى جهاز حاسوب آخر، أو من جهاز حاسوب إلى موجِّه. يعدُّ جهاز الحاسوب والموجِّه جهازين متشابهين (PC=Router)، فيرطان بهذا النوع من الأسلاك. |

عند النقر على أيٍّ من الأجهزة السابقة، وتحديد النوع ستظهر الموديلات الخاصة به، مثلاً؛ الشكل (2-3) يُظهر موديلات جهاز الموجِّه (Router).



الشكل (2-3): موديلات جهاز الموجِّه في برنامج 7.3 Cisco Packet Tracer

الجزء الثاني: يسمح هذا الجزء بإنشاء سيناريو يتضمن مسار الرسالة من حيث مصدرها ووجهتها، ونوع البروتوكول، والوقت المستغرق لوصولها، بالإضافة إلى إمكانية حذف رسالة وإنشاء سيناريو جديد.



أستكشف - بالتعاون مع أفراد مجموعتي - الأجهزة الموجودة في شريط الأدوات السفلي، وأستعرض أنواع كل جهاز منها، ثم أجرب إضافتها إلى منطقة العمل وحذفها. نشارك تجربتنا مع الزملاء/ الزميلات، وتبادل التغذية الراجعة.

4. منطقة العمل (Workspace)

هي الجزء المخصص لبناء الشبكات وإضافة الأجهزة بأنواعها وعرض المحاكاة.

إنشاء شبكة افتراضية بسيطة

بعد أن تعرّفت مكونات الواجهة الرئيسة لبرنامج محاكي الشبكات، ستتعلم كيفية استخدامه لبناء الشبكات وتصميمها.

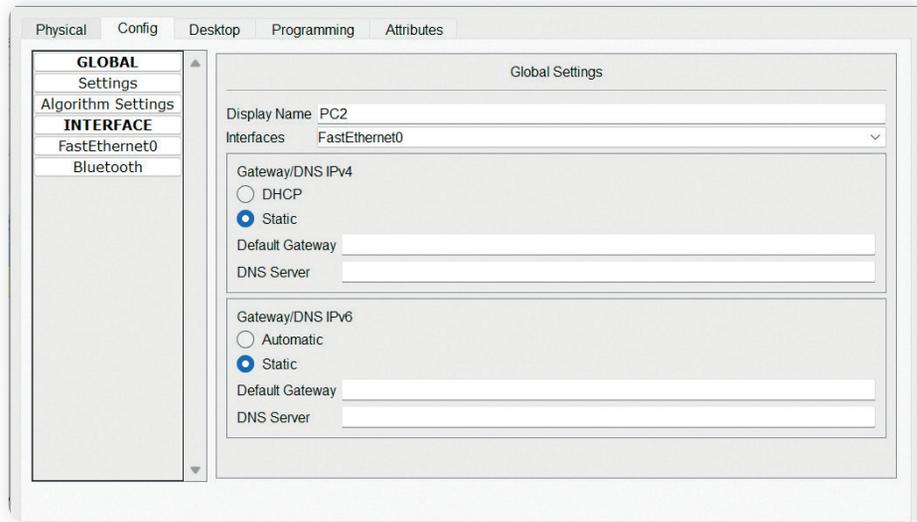
لإنشاء شبكة محلية مكونة من جهازي حاسوب فقط باستخدام كابل Copper Cross-Over، أتبع الخطوات الآتية:
أولاً: إضافة أجهزة الشبكة

■ الانتقال إلى أجهزة طرفية (End Devices) في شريط الأدوات السفلي، واختيار جهاز حاسوب (PC)، ثم سحب الجهاز وإفلاته في منطقة العمل. أكرر الخطوات لإضافة أجهزة حاسوب أخرى.

إضاءة



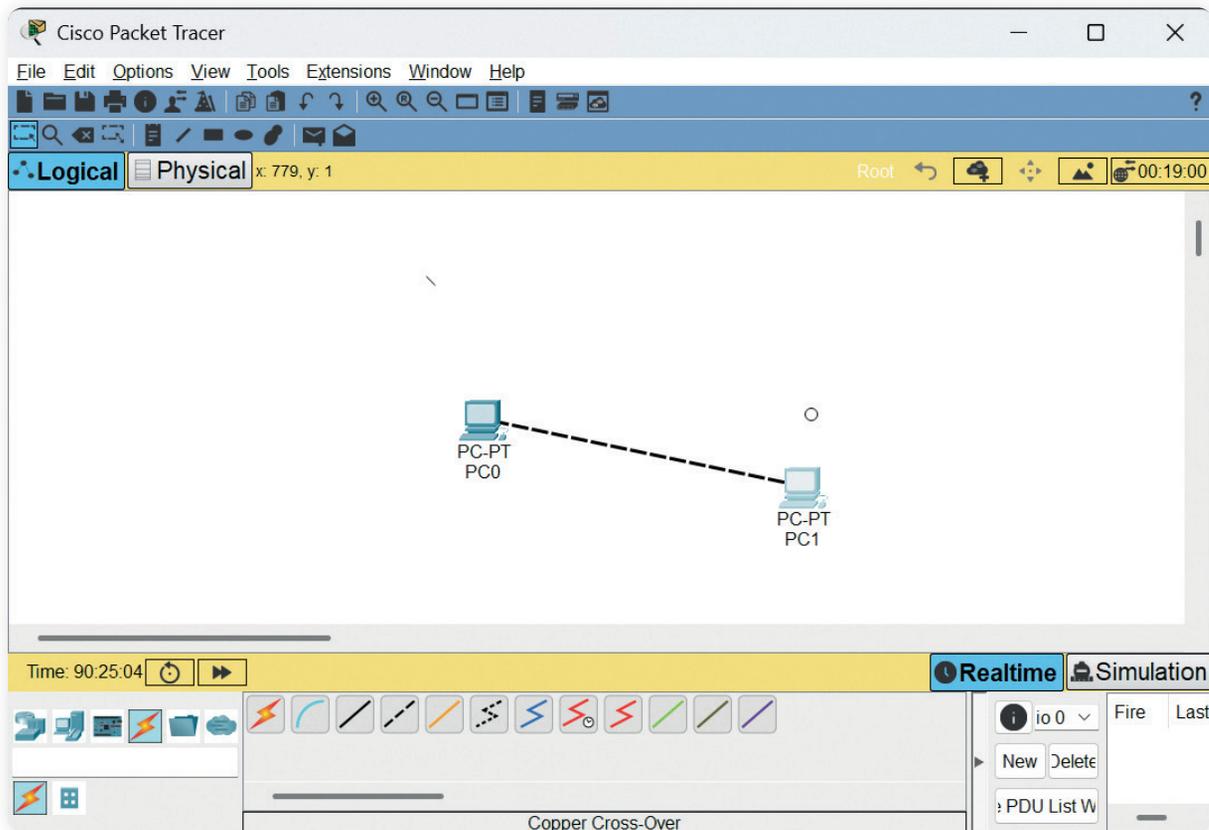
عند اختيار الأجهزة، ستظهر في منطقة العمل بمسميات افتراضية مثل (PC0)، ولتغيير الاسم الافتراضي للجهاز PC0، انقر على الجهاز في منطقة العمل، فتظهر نافذة الإعدادات، أنتقل إلى تبويب (تكوين Config)، ثم أدخل الاسم الجديد في خانة اسم العرض (Display Name)، ثم أغلق النافذة؛ ليطبق التغييرات. انظر الشكل (3-3).



الشكل (3-3): شاشة إضافة أجهزة للشبكة

ثانياً: توصيل الأجهزة

- الانتقال إلى أسلاك الربط (Connections) ، والنقر على (Copper Cross-Over).
- النقر على الجهاز PC0، فتظهر قائمة المنافذ. أختار منفذ FastEthernet0 ، وأصله بالجهاز PC1 عن طريق السحب والإفلات للسلك إلى الجهاز PC1، ثم أختار منفذ FastEthernet0 فيتم الربط بين الجهازين كما في الشكل (4-3).



الشكل (4-3): ربط جهازين في منطقة العمل

نلاحظُ أنَّ الكابلَ الواصلَ بينَ الجهازينِ في الشكلِ السابقِ عليهِ مثلثانِ باللونِ الأخضرِ، وهذا يدلُّ أنَّ نوعَ الكابلِ المختارِ صحيحٌ، أمَّا إذا كانَ لونُ المثلثاتِ أحمرَ، فهذا يدلُّ أنَّ نوعَ الكابلِ المختارِ غيرُ صحيحٍ.

ثالثًا: عَنوانُ الأجهزةِ

- النقرُ على الجهازِ PC0، فتظهرُ نافذةُ إعداداتِ الجهازِ.
- الانتقالُ إلى تبويبِ سطحِ المكتبِ (Desktop)، واختيارُ تكوينِ IP (IP Configuration).
- تفعيلُ خيارِ ثابتِ (Static)، ثمَّ إدخالُ العنوانِ (192.168.0.1) في حقلِ IP address .
- الانتقالُ إلى حقلِ قناعِ الشبكةِ (Subnet Mask)، حيثُ سيعبأ تلقائيًا بالقيمةِ 255.255.255.0
- إغلاقُ النافذةِ لحفظِ التغييراتِ.
- تكرارُ الخطواتِ السابقةِ لجهازِ الحاسوبِ PC1، وفي حقلِ IP address أُدخلَ العنوانَ 192.168.0.2.

رابعًا: التحققُّ منُ عناوينِ IP address

بعدَ أنْ أنشأتَ الشبكةَ وتمتَ عَنوانُ الأجهزةِ، يجبُ التأكدُ منَ الاتصالِ:

1- التحققُّ منُ أنَّ كلَّ جهازٍ لديهِ عنوانُ IP address خاصُّ به، باتباعِ الخطواتِ الآتية:

- النقرُ على أيقونةِ الجهازِ PC0، فتظهرُ نافذةُ الإعداداتِ.
- الانتقالُ إلى تبويبِ سطحِ المكتبِ (Desktop)، ثمَّ اختيارُ أيقونةِ موجِّهِ الأوامرِ (Command Prompt)، فتظهرُ شاشةٌ موجِّهِ الأوامرِ.
- كتابةُ الأمرِ ipconfig، ثمَّ الضغطُ على مفتاحِ الإدخالِ Enter، فيتمُّ عرضُ عنوانِ IP address الخاصِّ بالجهازِ PC0، كما يظهرُ في الشكلِ (3-6).

```
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:42FF:FE92:4C49
IP Address.....: 192.168.0.1
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 0.0.0.0

Bluetooth Connection:

Link-local IPv6 Address.....: ::
IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway.....: 0.0.0.0

C:\>
```

الشكل (3 - 6): التحقق من عنوان الجهاز IP address

تكرار الخطوة السابقة لجهاز PC ١ للتأكد من أن لديه عنوان IP address خاصاً به.

2- التحقق من إمكانية الوصول للأجهزة في الشبكة:

سأستخدم الأمر ping للتحقق مما إذا كان بالإمكان إرسال الرسائل واستقبالها من جهة معينة؛ حيث يُرسل الأمر ping مجموعة من حزم البيانات إلى الجهة الأخرى في الشبكة نفسها، وينتظر منها الرد بإشارات معينة، ولا يكون الاتصال ناجحاً إلا إذا:

- استلمت حزم البيانات المرسله من جهاز الحاسوب الأول، ثم تُرجع الردود إلى المصدر بنجاح.
- استطاع الجهاز المستقبل الرد على حزمة البيانات المرسله مع إرسال مدة زمنية محددة يُطلق عليها المهلة (Timeout)، والقيمة الافتراضية لهذه المهلة هي ثانيتان على موجهات سيسكو.

وللتحقق من إمكانية الوصول للأجهزة في الشبكة، أتبع الخطوات الآتية:

- انقر على أيقونة الجهاز الذي تريد التحقق من إمكانية الوصول إليه، مثلاً PC1، ومن نافذة الإعدادات يتم الانتقال إلى تبويب سطح المكتب (Desktop)، ثم اختيار أيقونة موجه الأوامر (Command Prompt)

- ستظهر شاشةً موجّه الأوامر، أكتب الأمر ping يتبعه IP address للجهاز PC0 (ping 192.168.0.1)، وستظهر شاشةً كما في الشكل (3 - 7).

```

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

```

الشكل (3 - 7): شاشةً موجّه الأوامر للتحقق من الوصول إلى الجهاز PC0

نلاحظ ظهور الأمر Reply مما يدل على وجود اتصال بين الأجهزة. في الشكل السابق الأمر ping أرسل 4 حزم، وأُستلم العدد نفسه من الحزم مع نسبة 0% من الضياع (Loss)، مما يعني أن جهاز الحاسوب PC1 اتصل بجهاز الحاسوب PC0 بنجاح.



نشاط
عملي

أجرب إدخال عنوان IP address خطأً، (مثلاً ping 192.168.0.5). عند التحقق من إمكانية الوصول للأجهزة في الشبكة، أدون ما أتوصل إليه، ثم أشارك النتائج مع زملائي / زميلاتي في الصف.

خامسًا: إرسال رسالة من جهاز PC0 إلى جهاز PC1، بهدف فحص عملية الاتصال بين الأجهزة.

■ النقر على أيقونة ، بعد ذلك النقر على جهاز PC0 (الجهاز المرسل)، ثم النقر على جهاز PC1 (الجهاز المرسل إليه)، فتصبح الرسالة جاهزة للإرسال.

■ النقر على زر محاكاة ، لتتبع كيفية نقل الرسالة عبر الشبكة، ثم النقر على زر تشغيل ، لتُنقل الرسالة من جهاز PC0 إلى جهاز PC1، كما في الشكل (3 - 8)، ثم يقوم جهاز PC1 بإرسال رسالة إلى جهاز PC0 لإبلاغه أنه استلم الرسالة بنجاح كما في الشكل (3 - 9).



الشكل (3 - 8): جهاز PC0 يرسل الرسالة إلى جهاز PC1 الشكل (3-9): جهاز PC1 يرسل رسالة إلى جهاز PC0

نلاحظ حركة مرور الرسالة بين الأجهزة، وظهور علامة (✓) باللون الأخضر بجانب الجهاز المرسل، للدلالة على أن عملية الإرسال تمت بنجاح.

سادسًا: حفظ الملف بصيغة .pkt.

أستكشفُ

بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أستكشفُ كيفية حذف الرسالة / وطريقة إنشاء سيناريو جديد يتضمن إرسال رسالة من جهاز PC1 إلى جهاز PC0.



نشاط
عملي

بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أنشئُ شبكةً مكوّنةً من جهاز حاسوب PC وجهاز Laptop، وأعملُ على عنونة الأجهزة، وأتحقق من إمكانية الوصول للأجهزة في الشبكة، ثم أرسلُ رسالةً بين الجهازين.



نشاط
عملي

- التواصل الرقمي الإيجابي: مشاركة الملفات التعليمية والنماذج مع زملاء/ الزميلات بطريقة تحترم الملكية الفكرية.
- وتقديم المساعدة والدعم التقني لهم بطريقة مهنية وأخلاقية.
- المواطنة الرقمية الفاعلة: استخدام Packet Tracer في نشر الوعي بأمن الشبكات، وتعليم الطلبة أساسيات حماية المعلومات، وتعزيز ثقافة الأمن السيبراني من خلال محاكاة سيناريوهات الهجمات الإلكترونية، وتعلم طرائق الحماية منها، وتجربة إعدادات مختلفة داخل البرنامج لتقييم أداء الشبكة، وتحليل المشكلات بشكل منطقي.

المشروع: تصميم شبكة افتراضية وتنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer؛ لربط أجهزة الحاسوب في المدرسة/ المهمة 3.

سأتعاون مع أفراد مجموعتي لتنفيذ المهمة الثالثة؛ بتنفيذ المخطط المطور للشبكة الافتراضية باستخدام برنامج Packet Tracer، وتنفيذ الآتي:

- إعداد شبكة الحاسوب للمدرسة (أجهزة حاسوب، موجهات، محولات...) وفقاً للمخطط الذي طوّرتُه في المهمة الثانية باستخدام Packet Tracer.
- إسناد عناوين للأجهزة في منطقة العمل.
- ربط الأجهزة ببعضها باستخدام أدوات الربط المناسبة لنوع الأجهزة.
- التحقق من التوصيلات بين الأجهزة ومحاكاة إرسال الرسائل بينها.

معايير التقييم:

- الشمولية والوضوح: شمولية التصميم ووضوحه من حيث عدد الأجهزة والتوصيلات ومطابقتها للمخطط.
- الدقة: دقة التصميم والعناوين والتوصيلات بين الأجهزة.
- التوثيق: توثيق العمل عن طريق لقطات شاشة في أثناء التصميم، بالإضافة إلى جدول مدون عليه عمليات التحقق للتوصيلات بين الأجهزة، تبين نتائج التحقق، وكيفية معالجة المشكلات إن ظهرت، وتوثيق محاكاة إرسال رسالة بين الأجهزة.



مشروع

أقيمُ تعلُّمي

المعرفة: أوظفُ في هذا الدرسِ ما تعلمتُهُ منُ معارفٍ في الإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:
السؤالُ الأولُ: أضعُ إشارةَ (✓) بجانبِ العبارةِ الصحيحةِ، وإشارةَ (✗) بجانبِ العبارةِ غيرِ الصحيحةِ في ما يأتي:

1. تُربطُ الأجهزةُ المختلفةُ بكابِلِ Copper Cross-Over منُ خلالِ منفذِ FastEthernet0 .
2. لإرسالِ رسالةٍ بينَ جهازينِ في الشبكةِ، أنقرُ أيقونةَ  .
3. وجودُ مثلثٍ واحدٍ باللونِ الأخضرِ على كابلِ ربطِ الأجهزةِ في الشبكةِ دلالةٌ على أنَّ نوعَ الكابلِ المستخدمِ صحيحٌ.
4. أستخدمُ الأمرَ ping ، للتحققِ منُ إمكانيةِ الوصولِ للأجهزةِ في الشبكةِ.
5. تُستخدمُ أداةُ الفحصِ (Inspect)  ، لإضافةِ ملاحظاتٍ حولَ هيكليةِ الشبكةِ.

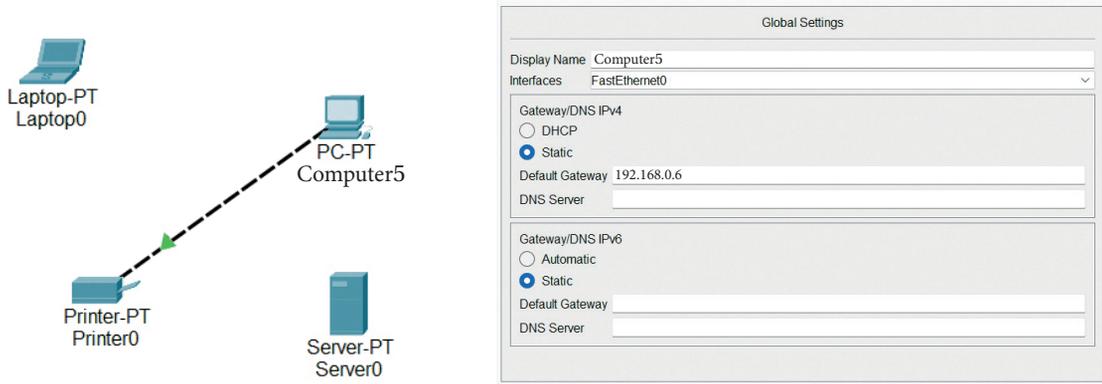
السؤالُ الثاني: أذكرُ أمثلةً على أجهزةِ ربطِ الشبكاتِ.

السؤالُ الثالثُ: أكملُ الجدولَ الآتي، بذكرِ نوعِ الكابلِ والهدفِ منِ استخدامهِ:

| نوعُ الربطِ | استخدامُهُ |
|--|------------|
| Copper Straight-Through  | |
| Copper Cross-Over  | |

السؤالُ الرابعُ: أذكرُ خطواتِ عنونةِ جهازِ حاسوبٍ على الشبكةِ.

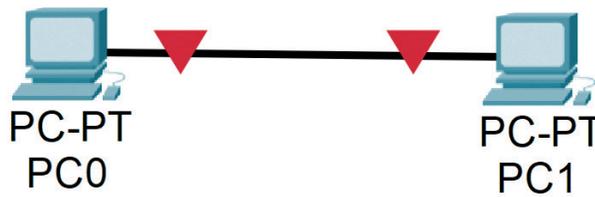
السؤال الخامس: تأمل الشكل الآتي، ثم أملأ الفراغ في الجمل التي تليها:



- الأجهزة المرتبطة في الشبكة السابقة هي _____ .
- نافذة الإعدادات الظاهرة في الشكل السابق هي لجهاز _____ وعنوان ال IP address له هو _____ .

السؤال السادس: أبين الهدف من إرسال رسائل بين الأجهزة في الشبكة. المهارات: أوظف مهارات التفكير الناقد، والتواصل الرقمي، والبحث الرقمي في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: عند ربط جهازي حاسوبٍ ظهرا في الشكل الآتي:



- ما دلالة ظهور المثلث باللون الأحمر، كيف يمكن حل هذه المشكلة؟
- السؤال الثاني: أفكر في أسباب ظهور الرسالة "Request timed out" عند تنفيذ أمر ping للتحقق من إمكانية الوصول للأجهزة في الشبكة، ثم أقترح الحلول المناسبة.

السؤال الثالث: أرسم مخططاً لتصميم شبكة مكونة من 3 أجهزة حاسوبٍ وطابعةٍ وخادمٍ؛ بتحديد أجهزة الشبكة وطريقة ربط الأجهزة فيها.

القيم والاتجاهات:

أستعين بأحد برامج صناعة الأفلام مثل برنامج Screen Recorder، لتسجيل مقطع فيديو، يتضمن تشغيل برنامج Packet Tracer، وتصميم شبكة بسيطة مكونة من جهازي حاسوبٍ، وعنونة الأجهزة، وإرسال رسائل بين الجهازين، ثم أشاركه عبر الموقع الإلكتروني للمدرسة؛ لنشر المعرفة بين طلبة الصفوف الأخرى.

الدرس الرابع

استخدام برنامج Packet Tracer لإعداد شبكات محلية (LAN)

الفكرة الرئيسية:

سأتعلم في هذا الدرس استخدام برنامج Packet Tracer لإنشاء شبكة محلية باستخدام جهاز المحوّل (Switch)، وإنشاء شبكة لاسلكية باستخدام موجّه لاسلكي (Wireless Router)، والربط بين شبكتين باستخدام موجّه (Router).

مصطلحات ومفاهيم

شبكة محلية (LAN)، خدمة (Dynamic Host Configuration Protocol : DHCP)، عنوان IP الثابت (Static IP)، جهاز الخادم (Server)، موجّه لاسلكي (Wireless Router)، هاتف ذكي (Smart Phone)، أجهزة لاسلكية (Wireless Devices)، شبكة لاسلكية (Wireless Network)، مكونات مادية (Physical)، بوابة العبور (Gateway).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أستخدّم برنامج Packet Tracer لإنشاء شبكة محلية باستخدام جهاز المحوّل (Switch).
- أرسل رسائل بين الأجهزة في الشبكة المحلية.
- أتتبع مسار إرسال الرسائل بين الأجهزة في الشبكة.
- أستخدّم برنامج Packet Tracer لإنشاء شبكة محلية باستخدام المحوّل (Switch) وجهاز الخادم (Server).

منتجات التعلم

(Learning Products)

التعديل على مخطط شبكة الحاسوب في المدرسة بإضافة أجهزة ومعدات جديدة، وإسناد عناوين IP address لأجهزة الشبكة، ثم اختبار الشبكة، ضمن إطار تصميم شبكة محلية وتنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer.

■ أستخدم برنامج Packet Tracer لإنشاء شبكة لاسلكية باستخدام موجّه لاسلكي (Wireless Router).

■ أوضح كيفية الربط بين شبكتين محليتين.

■ أستخدم برنامج Packet Tracer للربط بين شبكتين محليتين.

تعرّفنا في الدرس السابق كيفية استخدام برنامج Packet Tracer لإعداد شبكة بسيطة وإسناد عناوين للأجهزة، والتحقق من إمكانية الوصول للأجهزة في الشبكة، ثم إرسال رسائل بين الأجهزة. سنتعرف في هذا الدرس إلى كيفية إنشاء شبكات لاسلكية ولا لاسلكية، تضم مجموعة من الأجهزة، وتربط بين شبكتين.

أتأمل مختبر الحاسوب في مدرستي، وأجيب عن الأسئلة الآتية:

■ هل تتصل أجهزة الحاسوب بعضها مع بعض خلال شبكة؟

■ ما الأجهزة والمعدات المستخدمة لربط أجهزة الحاسوب في المختبر؟ أدون في دفترى عدد الأجهزة ونوعها وطريقة الربط بينها.

إنشاء شبكة محلية LAN باستخدام المحوّل (Switch)

تعرّفت مسبقاً أنّ الشبكة المحلية (LAN) Local Area Network ترتبط فيها مجموعة من الأجهزة، مثل الحواسيب والطابعات والأجهزة الذكية داخل نطاق جغرافي محدود، كالمدرسة أو المنزل أو المكتب. وتستخدم فيها أجهزة للربط مثل المحوّل Switch. لإنشاء شبكة محلية LAN لربط جهازي حاسوب وطابعة عن طريق المحوّل (Switch)، اتبع الخطوات الآتية:

1. إضافة أجهزة الشبكة: تُضاف الأجهزة للشبكة في منطقة العمل كما يأتي:

■ إضافة جهازي حاسوب وطابعة بسحبهما من جزء أجهزة طرفية (End Devices) إلى منطقة العمل.

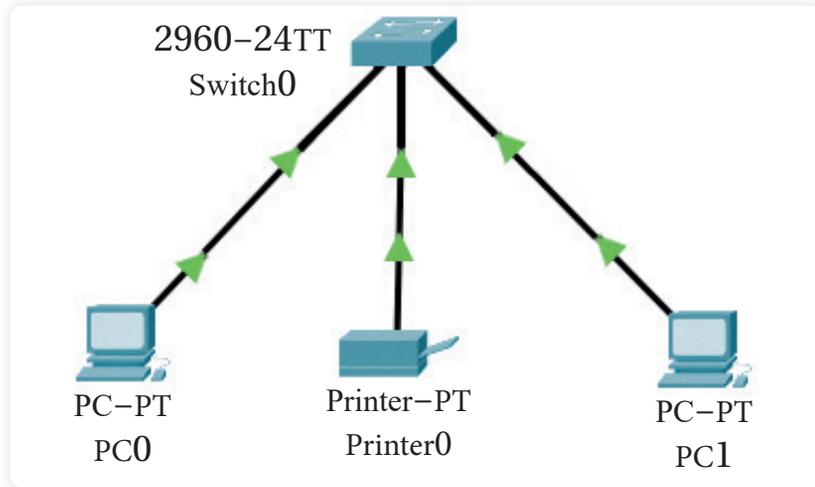
■ الانتقال إلى جزء أجهزة الشبكة (Network Devices)، والنقر على التصنيف الفرعي الذي تنتمي إليه المحولات (Switches)، واختيار نوع المحوّل المناسب، مثلاً Switch 2960، ثمّ النقر في المكان المناسب في منطقة العمل لإضافة الجهاز.



لتغيير اسم المحول، انقر على المحول في منطقة العمل، ثم انقر على تبويب تكوين (Config)، ومن نافذة الإعدادات العامة (Global Settings) أدخل الاسم الجديد في خانة اسم العرض (Display Name)، ثم أغلق النافذة لتطبيق التغييرات.

2. توصيل الأجهزة

- الانتقال إلى أسلاك الربط (Connections)، ثم انقر على النوع Copper Straight-Through وتحريك مؤشر الفأرة إلى الجهاز PC0 والنقر عليه، ثم اختيار منفذ FastEthernet0 ووصله بالمحول باستمرار، والضغط والسحب على السلك إلى المحول، ثم اختيار منفذ FastEthernet1.
- تكرار الخطوة السابقة لتوصيل كابل مباشر من PC1 مع المحول، وتوصيل الطابعة مع المحول، انظر الشكل (1-4).



الشكل (1-4): إعداد شبكة محلية بجهازي حاسوب وطابعة ومحول

3. عنونة الأجهزة: سأضيف العناوين الآتية للأجهزة:

- تعيين 192.168.0.1 لجهاز PC0، و 192.168.0.2 لجهاز PC1.
- النقر على أيقونة الطابعة، واختيار تبويب سطح المكتب (Desktop)، ثم النقر على FastEthernet0، والانتقال إلى إعداد بروتوكول الإنترنت (IP Configuration)، وتحديد خيار Static، وفي حقل IP address إدخال 192.168.0.3، ثم الانتقال إلى حقل قناع الشبكة (Subnet Mask)، سيعبأ

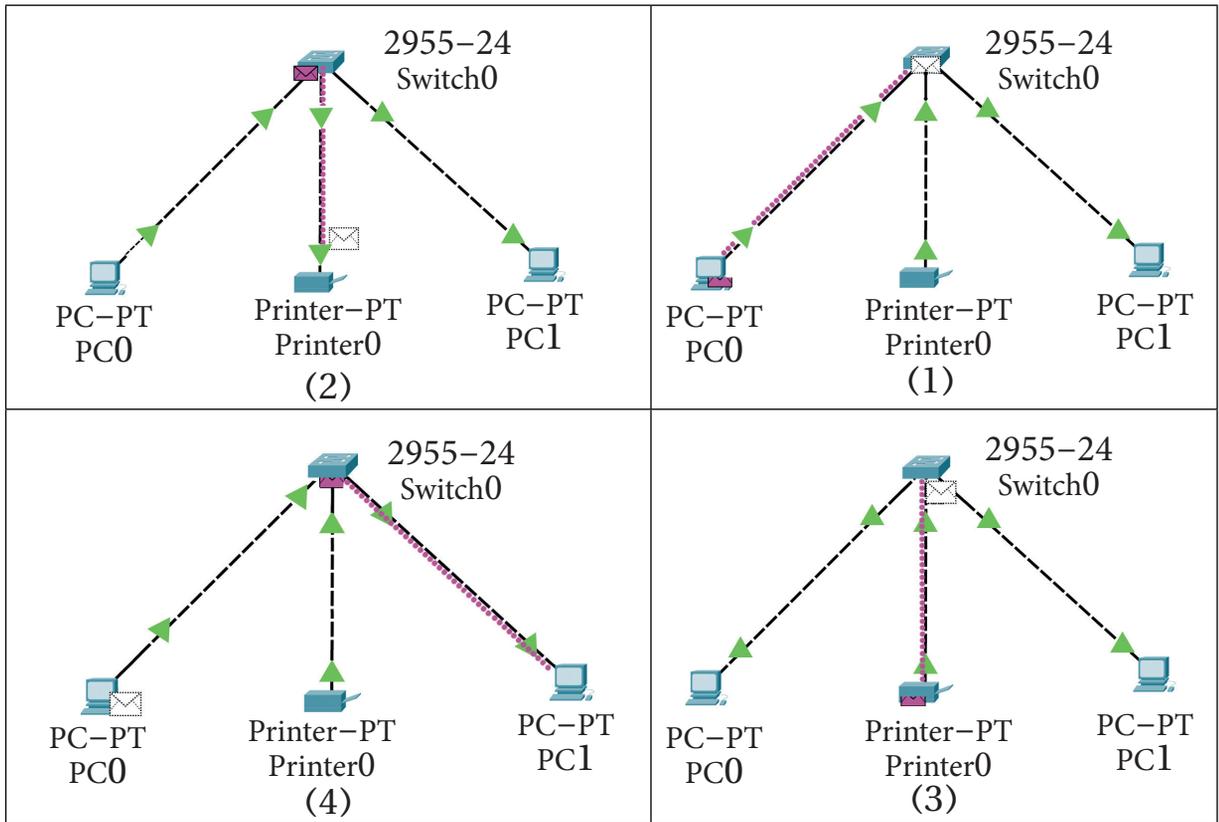
تلقائياً بالقيمة 255.255.255.0، ثم إغلاق النافذة لحفظ التعديلات.

4. التحقق من عناوين IP لأجهزة الشبكة باستخدام الأمر ipconfig.

5. إرسال رسالة من PC1 إلى الطابعة:

■ النقر على أيقونة  ، بعد ذلك النقر على جهاز PC1 ، ثم النقر على الطابعة، هكذا تصبح الرسالة جاهزة للإرسال من جهاز PC إلى الطابعة.

■ النقر على زر محاكاة  ، لتتبع كيفية نقل الرسالة عبر الشبكة، ثم النقر على زر تشغيل  ، لتُنقل الرسالة من جهاز PC إلى المحوّل، ثم يقوم المحوّل بنقل الرسالة إلى الطابعة فقط، تقوم الطابعة بإرسال رسالة إلى المحوّل لإبلاغه أنّه استلمت الرسالة بنجاح، وأخيراً يقوم المحوّل بإرسال هذه الرسالة إلى جهاز PC1 ، الشكل (2-4) يبيّن مسار نقل الرسالة عبر الأجهزة.



الشكل (2-4): مسار نقل الرسالة عبر أجهزة الشبكة.

بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أنفذ الآتي:

إنشاء شبكة محلية LAN لربط 3 أجهزة حاسوب وطابعة بوساطة المحوّل (Switch).
عنوانة الأجهزة بناءً على الجدول (1-4)، والتحقّق من إمكانية الوصول للأجهزة في الشبكة.
إرسال رسالة بين أيّ جهازين، وتتبع مسار انتقال الرسالة.

الجدول (1-4): عناوين الأجهزة في الشبكة المحلية

| الجهاز | عنوان IP address | قناع الشبكة |
|---------|------------------|-------------|
| PC1 | 192.168.5.1 | 255.255.0.0 |
| PC2 | 192.168.3.2 | 255.255.0.0 |
| PC3 | 192.168.15.3 | 255.255.0.0 |
| Printer | 192.168.88.4 | 255.255.0.0 |

نشارك نتائج ما نتوصل إليه مع المجموعات الأخرى، وتبادل التغذية الراجعة.

إنشاء شبكة محلية LAN باستخدام المحوّل (Switch) وجهاز الخادم (Server)

بعد أن تعرّفنا طريقة تكوين شبكة محلية باستخدام أجهزة حاسوب وطابعة ومحوّل، وكيفية إضافة عناوين لأجهزة الشبكة بالطريقة اليدوية باستخدام "Static IP" أو "عنوان IP الثابت". سنتعلم كيفية إضافة عناوين (IP Address) للأجهزة المتصلة بالشبكة (جهاز حاسوب، طابعة،... الخ) بشكل تلقائي من خلال خادم (Server) يفعل داخله خاصية (Dynamic Host Configuration Protocol) (DHCP) وهو بروتوكول التهيئة الديناميكية، ومن المهم ان نعرف أيضاً أن هذه الخاصية تستخدم عندما يكون لدينا عدد كبير من أجهزة الحاسوب على الشبكة وذلك لضمان سهولة عنوانه الأجهزة العاملة على الشبكة وعدم تكرار العناوين (IP Address) كما هو الحال لو استخدمنا الطريقة اليدوية المذكورة سابقاً.

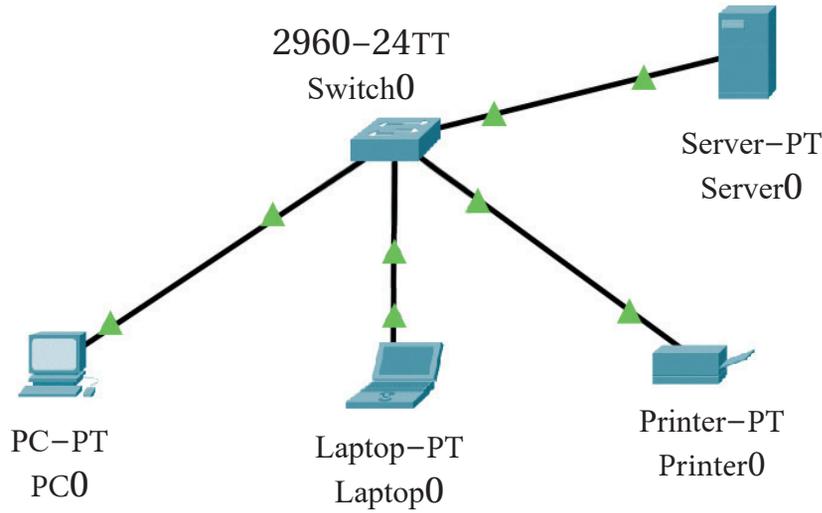
لإنشاء شبكة محلية لربط جهاز حاسوب وجهاز محمول وطابعة وجهاز الخادم (Server) بوساطة المحوّل (Switch)، اتّبِع الخطوات الآتية:

1. إضافة أجهزة الشبكة

- إضافة جهاز حاسوب وجهاز محمول وطابعة وجهاز خادم إلى منطقة العمل.
- اختار نوع المحوّل المناسب مثلاً 2950-24 Switch، ثم أنقر في المكان المناسب في منطقة العمل لإضافته.

2. توصيل الأجهزة

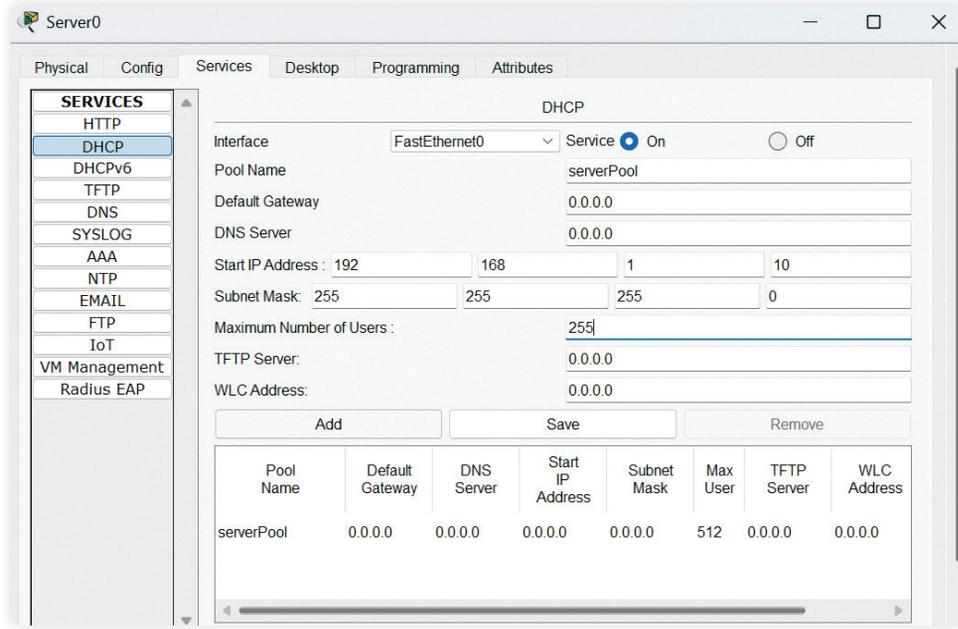
- الانتقال إلى أسلاك الربط (Connections)، ثم اختيار نوع الكابل المناسب، والمنفذ المتوافر بشكل تلقائي، وأحرّك مؤشر الفأرة إلى الجهاز PC0 وأنقر عليه، ثم أصله بالمحول باستمرار بالضغط والسحب على السلك إلى المحول.
- تكرار الخطوة السابقة لتوصيل الجهاز المحمول (Laptop0) والطابعة (Printer0) والخادم (Server0) مع المحول، انظر الشكل (3-4).



الشكل (3 - 4): شبكة محلية من جهاز حاسوب ولابتوب وطابعة وخادم

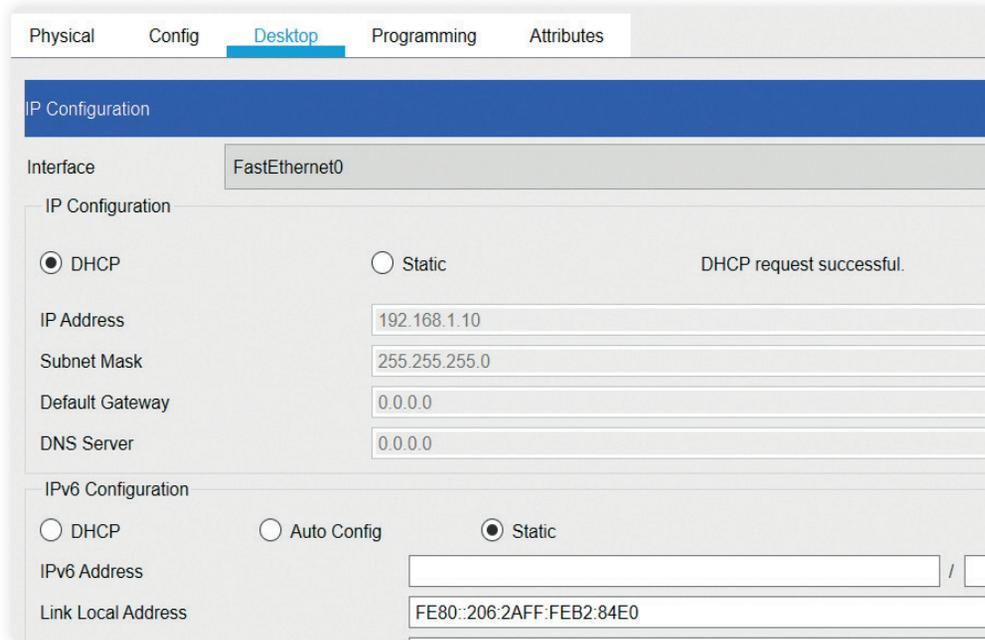
3. ضبط إعدادات جهاز الخادم (Server0) وتفعيل خدمة (DHCP) التي سيقدمها لأجهزة الشبكة:

- النقر على جهاز الخادم (Server0) ثم الانتقال إلى تبويب سطح المكتب (Desktop)، والنقر على أيقونة إعداد بروتوكول الإنترنت (IP Configuration)
- تفعيل خيار (Static) لأن عنوان IP address لجهاز الخادم يُعَيَّن يدويًا، وفي حقل IP address أدخل 192.168.1.1، ثم أنتقل إلى حقل قناع الشبكة (Subnet Mask)، الذي يُعبأ تلقائيًا بالقيمة 255.255.255.0.
- الانتقال إلى تبويب خدمات (Services)، واختيار خدمة DHCP من قائمة الخدمات.
- تفعيل الخدمة بالنقر على تشغيل (On)، ثم الانتقال إلى حقل (Start IP Address) لتحديد من أي عنوان IP Address سيبدأ الخادم بمنح العناوين لأجهزة الشبكة، مثلًا: أدخل العنوان 192.168.1.10، فيبدأ الخادم بإعطاء عناوين للأجهزة بدءًا من الرقم 10، وفي حقل الحد الأقصى لعدد المستخدمين (Maximum Number of Users) نحدد أي رقم نريده، ثم ننقر على زر حفظ (Save)، انظر الشكل (4-4).



الشكل (4-4): تفعيل خدمة DHCP

- النقر على جهاز (PC0)، والانتقال إلى تبويب سطح المكتب (Desktop)، ثم النقر على أيقونة إعداد بروتوكول الإنترنت (IP Configuration).
- تفعيل خدمة DHCP، سنلاحظ أن الجهاز أخذ أول عنوان IP Address تلقائياً وهو 192.168.1.10، كما يظهر في الشكل (4-5).



الشكل (4-5): تعيين العناوين التلقائية لأجهزة الشبكة

- تكرار الخطوة السابقة للجهاز المحمول (Laptop0) حيث سيأخذ العنوان 192.168.1.11، وللطابعة (Printer0) حيث ستأخذ العنوان 192.168.1.12.

4. التحقق من اتصال الأجهزة في الشبكة، وذلك باستخدام الأمر ping أو إرسال رسائل بين الأجهزة.



بالتعاون مع أفراد مجموعتي، نُنفذُ الآتي:

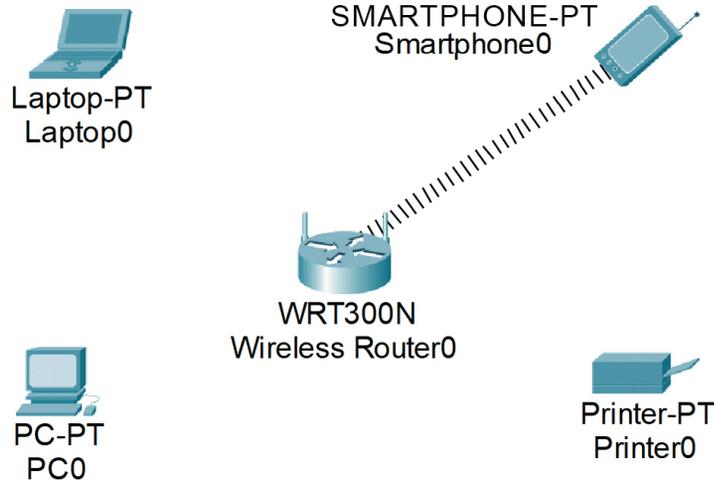
- إنشاء شبكة محلية LAN لربط 3 أجهزة حاسوب وطابعة وجهاز خادم (Server) بوساطة المحول (Switch).
- إضافة العناوين والتحقق من إمكانية الوصول للأجهزة في الشبكة.
- إرسال الرسائل بين أجهزة الشبكة، وتتبع مسار انتقال الرسائل.
- نشارك نتائج عملنا مع المجموعات الأخرى، وتبادل التغذية الراجعة.

إنشاء شبكة لاسلكية (Wireless Network)

عند إعداد الشبكات اللاسلكية، فإن طرائق توصيل أجهزة الشبكة ستعتمد معدات ربط لاسلكية، مثل الموجة اللاسلكية. ويصبح من الممكن أيضًا ربط أجهزة مثل الهاتف الذكي مع الشبكة. سنتعرف في الخطوات الآتية كيفية إنشاء شبكة لاسلكية لربط جهاز حاسوب PC وجهاز محمول Laptop وهاتف ذكي Smart Phone وطابعة Printer بوساطة موجة لاسلكية (Wireless Router):

1. إضافة أجهزة الشبكة

- إضافة جهاز حاسوب PC وجهاز محمول Laptop وهاتف ذكي Smart Phone وطابعة Printer إلى منطقة العمل.
- الانتقال إلى أجهزة الشبكة (Network Devices)، واختيار أجهزة لاسلكية (Wireless Devices)، ثم اختيار جهاز موجة لاسلكية من نوع WRT200N وسحبها إلى منطقة العمل. سيظهر خط متقطع يصل بين الموجة اللاسلكية والهاتف الذكي (Smartphone0)، مما يدل على حدوث عملية الاتصال، كما يظهر في الشكل (4 - 6).



الشكل (4 - 6): توصيل شبكة لاسلكية

أناقش الزملاء/ الزميلات في دلالة ظهور خط اتصال بين الموجه والهاتف الذكي Smartphone0، وعدم ظهوره مع بقية الأجهزة في الشبكة.

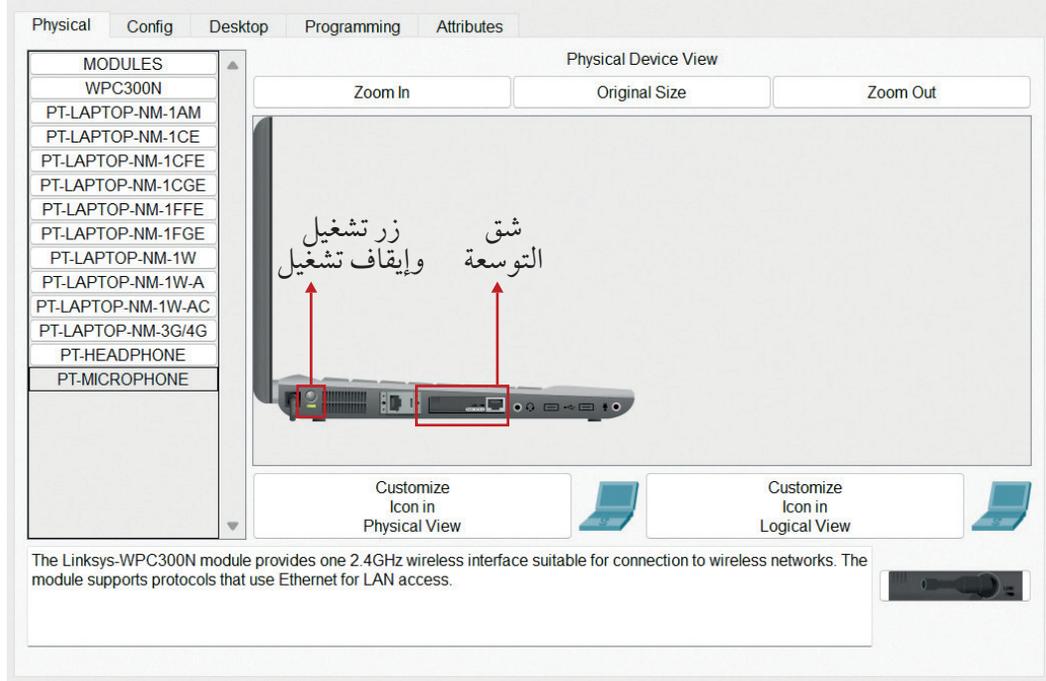


2. توصيل الأجهزة

تأتي أجهزة الحاسوب في برنامج Packet Tracer مع بطاقة واجهة شبكة سلكية NIC بشكل افتراضي، ولتتمكن من توصيل بقية أجهزة الشبكة بالموجه اللاسلكي، يجب تغيير نوع بطاقة واجهة الشبكة في الأجهزة إلى بطاقة واجهة لا سلكية WNIC.

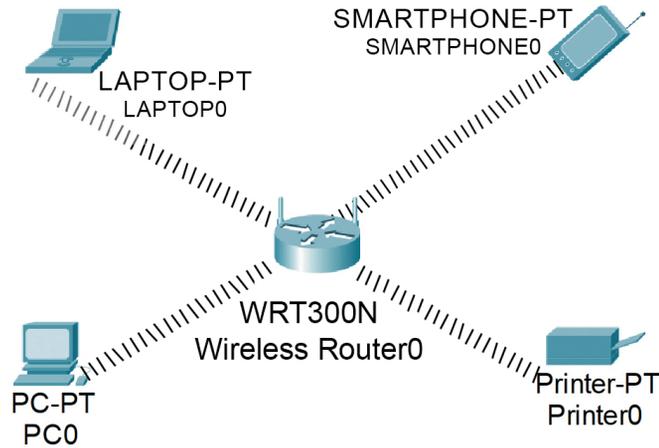
لتغيير بطاقة واجهة الشبكة للجهاز المحمول Laptop إلى بطاقة واجهة لا سلكية، اتبع الخطوات الآتية:

- انقر على جهاز (Laptop0) نقرًا مزدوجًا، لتظهر نافذة إعدادات الجهاز.
- من تبويب مكونات مادية (Physical)، انقر على زر إيقاف تشغيل الجهاز الظاهر في الشكل (4 - 7).



الشكل (4-7): تغيير بطاقة واجهة الشبكة للجهاز المحمول Laptop إلى بطاقة واجهة لاسلكية

- إزالة بطاقة واجهة الشبكة من شق التوسعة بالنقر والسحب إلى قائمة نماذج (MODULES).
- من قائمة نماذج (MODULES)، انقر على بطاقة شبكة لاسلكية من نوع WPC300N وسحبها إلى شق التوسعة في الجهاز.
- انقر على زر تشغيل الجهاز، ثم إغلاق نافذة الإعدادات. سألأحظ التغيير على الشبكة كما في الشكل (4-8).
- تكرر الخطوات السابقة نفسها لتغيير بطاقة واجهة الشبكة لجهاز PC0 والطابعة Printer0.

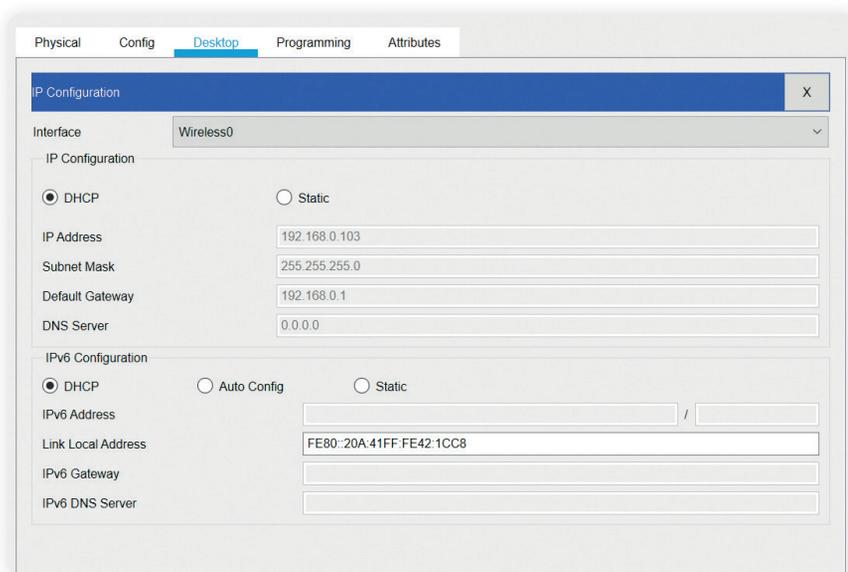


الشكل (4-8): الشبكة بعد تعديل إعدادات بطاقة واجهة الشبكة

3. عنوانة الأجهزة:

يعملُ الموجهُ على تعيينِ عناوينِ IP address ديناميكيةً للأجهزة المتصلة به بشكل تلقائي. ولتتمكن أجهزة الشبكة من القيام بعملية تبادل البيانات في ما بينها، ولمعرفة عنوان جهاز الحاسوب PC0، والتأكد من اتصاله ببقية أجهزة الشبكة، ولتعيين العناوين، أتبع الخطوات الآتية:

- انقر على الجهاز PC0، فتظهر نافذة إعدادات الجهاز.
- اختيار تبويب سطح المكتب (Desktop)، ثم اختيار تكوين (IP, IP Configuration) فألاحظ تنشيط خدمة DHCP وعنوان IP address للجهاز، كما في الشكل (4-9).



الشكل (4-9): تنشيط خدمة DHCP وعنوان IP address

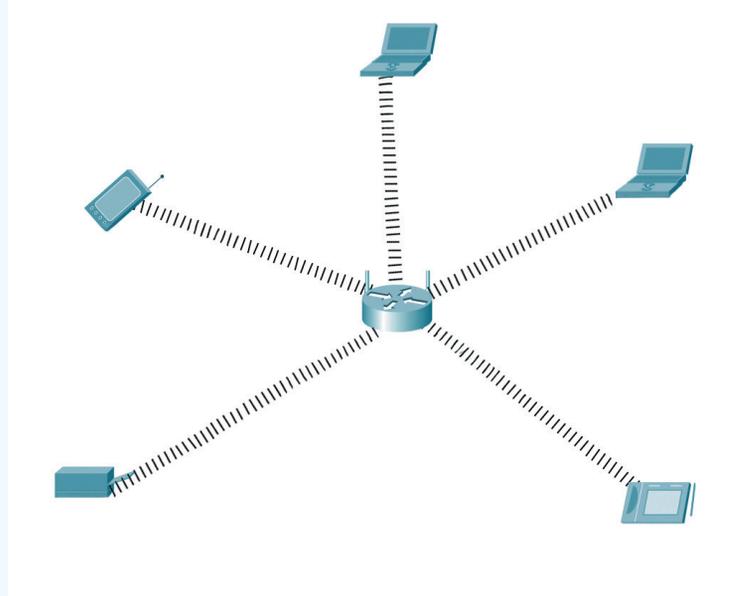
- تكرار الخطوة السابقة لأجهزة الشبكة الأخرى، وتدوين عناوين الأجهزة على ورقة جانبية؛ لتتمكن من الرجوع إليها عند التحقق من اتصال أجهزة الشبكة ببعضها بعضاً.
 - التحقق من اتصال أجهزة الشبكة ببعضها بعضاً، باستخدام الأمر ping.
- 4- إرسال رسائل بين الأجهزة في الشبكة:

لإرسال رسالة من الهاتف الذكي Smartphone0 إلى الجهاز المحمول Laptop0، أتبع الخطوات الآتية:

- انقر على أيقونة ، بعد ذلك انقر على الهاتف الذكي Smartphone0 (الجهاز المرسل)، ثم انقر على الجهاز المحمول Laptop0 (الجهاز المرسل إليه)، فتصبح الرسالة جاهزة للإرسال.
- انقر زر محاكاة ، ثم انقر زر تشغيل  ليتم نقل الرسالة. أتبع سيناريو نقل الرسالة عبر الشبكة.



بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أنفذ الآتي:
إنشاء شبكة لاسلكية كما في الشكل (4-10).
التحقق من إمكانية الوصول للأجهزة في الشبكة.
إرسال رسالة من جهاز Smartphone إلى جهاز Tablet PC وتدوين مسار انتقال الرسالة.



الشكل (4-10): شبكة محلية

الربط بين شبكتين محليتين

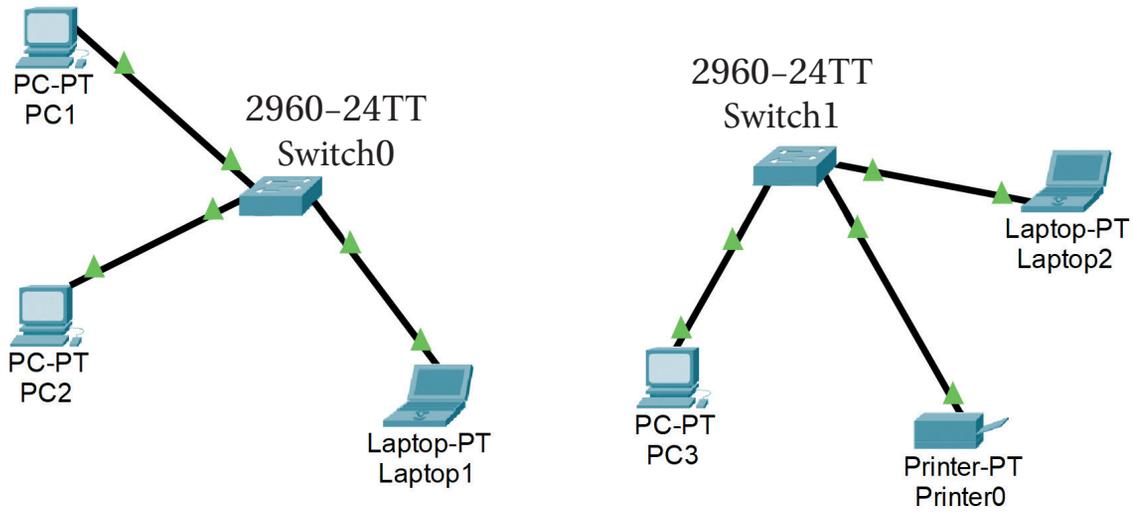
يمكن الربط بين الشبكات السلكية واللاسلكية في بيئات العمل المختلفة، وذلك يُسهل عملية نقل البيانات وتبادلها، وهو يسهم أيضًا في تمديد الشبكة.
لإنشاء اتصال بين شبكتين، اتبع الخطوات الآتية:

1. تقسيم الأجهزة إلى مجموعتين: شبكة 1 وشبكة 2، ثم إضافة أجهزة الشبكتين، وربط كل أجهزة شبكة بمحوّل (Switch) كما تعلمنا مسبقًا:

■ أجهزة الشبكة 1: جهازا حاسوب (PC1)، (PC2) وجهاز محمول (Laptop1)، ومحوّل (Switch1)، ثم توصيلها بأسلاك ربط من نوع Copper Straight-Through.

■ أجهزة الشبكة 2: جهاز حاسوب (PC3) وجهاز محمول (Laptop2) وطابعة (Printer1)، ومحوّل (Switch2)، ثم توصيلها بأسلاك ربط من نوع Copper Straight-Through. انظر الشكل

(4 - 11).

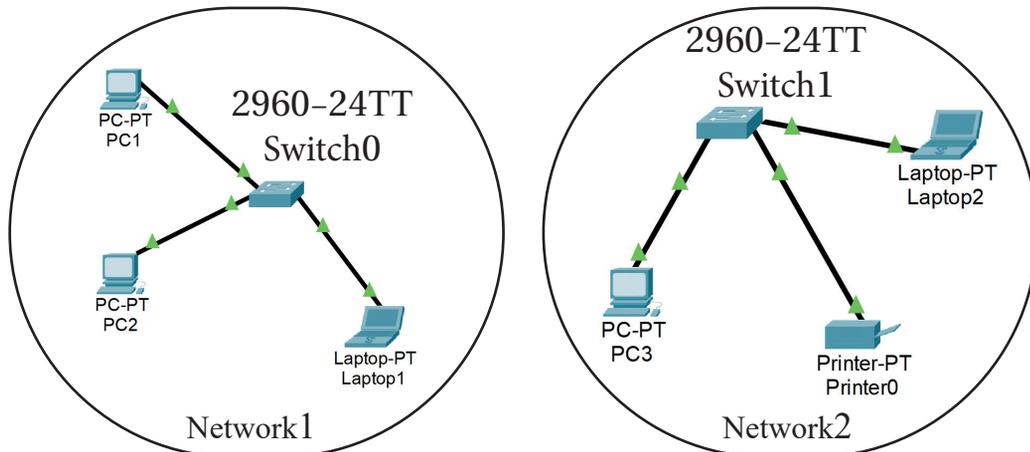


الشكل (4 - 11): شبكتان محليتان

وللتمييز بين أجهزة الشبكة 1 وأجهزة الشبكة 2، نتبع الخطوات الآتية:

- اختيار وضع ملاحظة  والنقر في المساحة الفارغة بجانب أجهزة الشبكة 1، ثم كتابة Network1، ووضع الملاحظة Network2 بجانب أجهزة الشبكة 2.
- اختيار أداة رسم المضلع ، فتظهر نافذة الإعدادات Palette Dialog.

اختيار الشكل البيضاوي والتأكد من تنشيط خيار No Fill، ثم النقر مع السحب في منطقة العمل لرسم شكل بيضاوي يحيط بمجموعة أجهزة الشبكة 1، ثم تكرار الخطوات السابقة لمجموعة أجهزة الشبكة 2، أنظر الشكل (4 - 12).



الشكل (4 - 12): وضع إطار حول أجهزة كل شبكة من الشبكتين

2. عنوانة الأجهزة: تعيين عناوين IP address لأجهزة الشبكتين. الشكل (4-13) يبين العناوين الخاصة بكل شبكة.

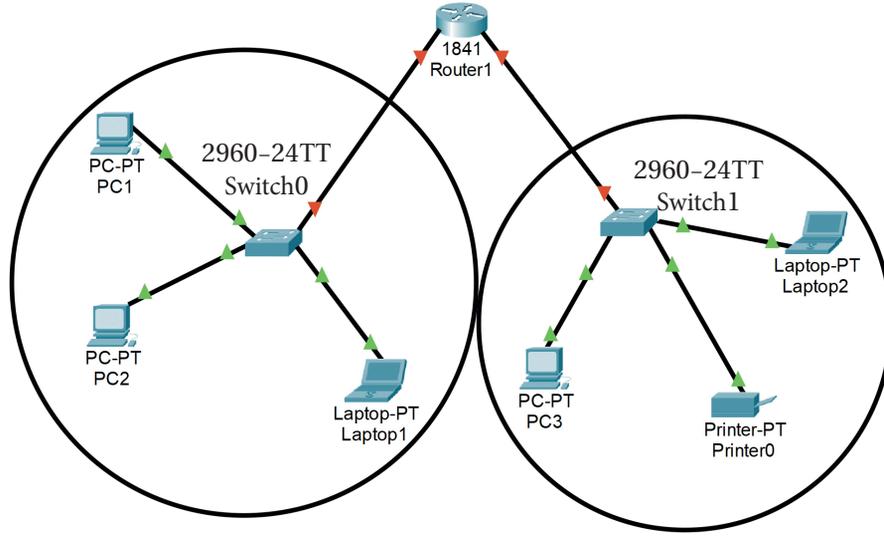
| عناوين الأجهزة في Network1 | |
|----------------------------|-------------|
| اسم الجهاز | IP address |
| PC1 | 192.168.1.1 |
| PC2 | 192.168.1.2 |
| Laptop1 | 192.168.1.3 |
| عناوين الأجهزة في Network2 | |
| اسم الجهاز | IP address |
| PC3 | 192.168.2.1 |
| Laptop2 | 192.168.2.2 |
| Printer1 | 192.168.2.3 |

الشكل (4-13): العناوين الخاصة بأجهزة الشبكتين

3. الربط بين الشبكتين

للربط بين Network1 و Network2 أتبع الخطوات الآتية:

- الانتقال إلى أجهزة الشبكة (Network Devices)، انقر على التصنيف الفرعي الذي تنتمي إليه الموجهات (Routers)، واختيار نوع الموجه المناسب، مثلاً 1841، ثم انقر في المكان المناسب في منطقة العمل لإضافة الجهاز.
- لربط الموجه (Router1) بالمحول، (Switch0) يجب الانتقال إلى أسلاك الربط (Connections)، ثم اختيار Copper Straight-Through ومؤشر الفأرة إلى الموجه (Router1) والنقر عليه.
- اختيار منفذ 0/0 FastEthernet ووصله بالمحول بالضغط المستمر على السلك، وسحبه إلى المحول، ثم اختيار منفذ 4/0 FastEthernet.
- تكرار الخطوات السابقة لربط الموجه (Router1) بالمحول (Switch2)، انظر الشكل (4-14).



الشكل (4 - 14): ربط شبكتين سلكيتين بواسطة موجّه

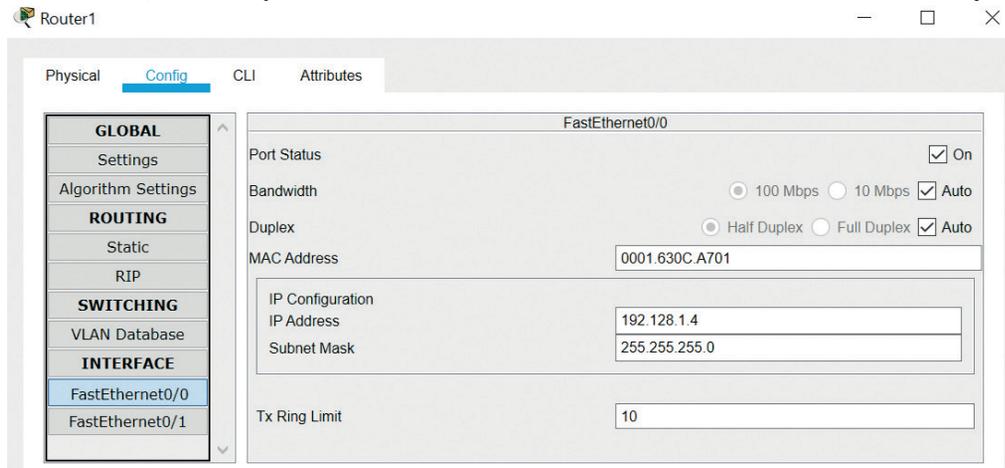
نلاحظُ ظهورَ مثلثاتٍ باللونِ الأحمرِ على أسلاكِ ربطِ الموجّهِ بالمحولِ؛ ممّا يدلُّ على عدم وجود اتصالٍ.

4. ضبطُ إعداداتِ الموجّهِ:

ليتمكّنَ الموجّهُ (Router1) من القيام بعمليةِ الاتصالِ وتبادلِ البياناتِ معَ المحوّلاتِ (Switch1 و Switch2) لا بدّ من تعيينِ عنوانِ IP address لكلِّ منهما، وذلكَ باتّباعِ الخطواتِ الآتية:

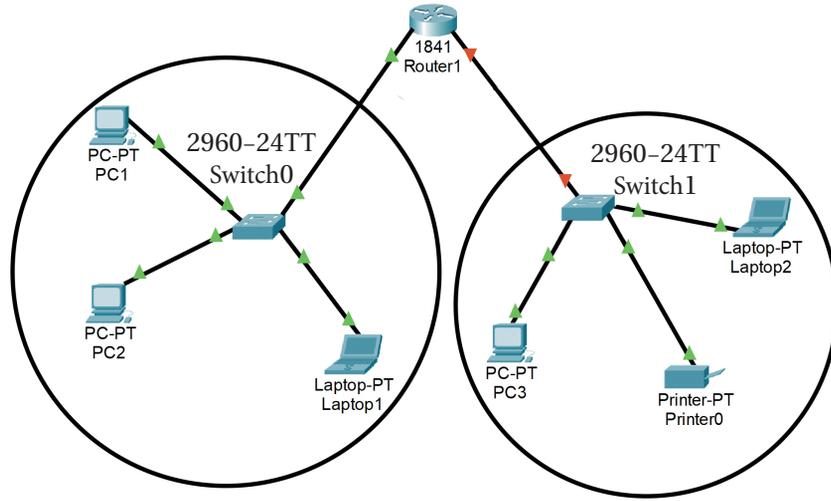
■ النقرُ على الموجّهِ (Router1) لإظهارِ نافذةِ الإعداداتِ الخاصةِ به، واختيارُ المنفذِ FastEthernet0 /0 الذي يربطُ المحوّلَ (Switch1) بالموجّهِ (Router1) من تبويبِ تكوينِ (Config).

■ في حقلِ IP address إدخالُ 192.168.1.4، ثمّ تفعيلُ خيارِ تشغيلِ on، انظرِ الشكلَ (4-15).



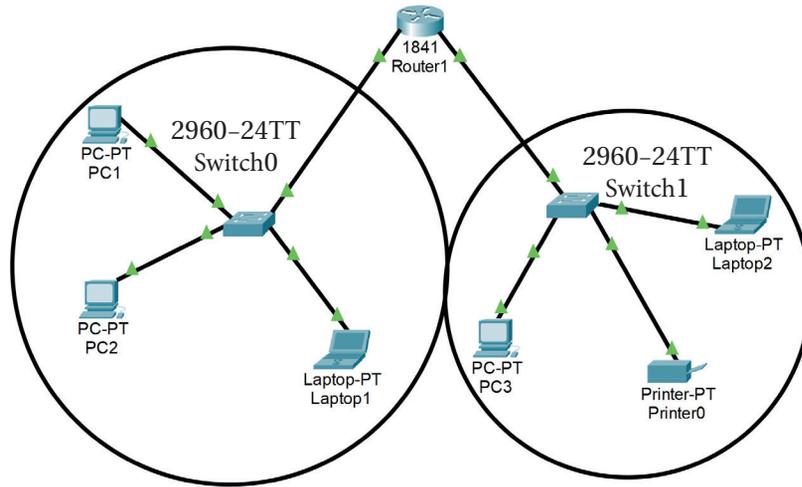
الشكل (4 - 15): ضبطُ إعداداتِ الموجّهِ لربطِ شبكتين

نلاحظُ تغييرَ لونِ المثلثاتِ على طرفي السكِّ الموصلِ بينَ Router1 و Switch1 إلى اللونِ الأخضرِ،
انظرِ الشكلَ (4-16).



الشكلُ (4-16): ضبطُ الاتصالِ بينَ الشبكةِ Network1 والموجِّه

تكرارُ الخطواتِ السابقةِ بتعيينِ (IP address 192.168.2.4) للمحوِّلِ Switch2 في الشبكةِ
Network2 من خلالِ المنفذِ 1 / FastEthernet الذي يربطُ المحوِّلَ Switch2 بالموجِّهِ Router1،
انظرِ الشكلَ (4-17).



الشكلُ (4-17): ضبطُ إعداداتِ الشبكةِ Network2 بالموجِّه

إضاءة



يُطلقُ على عنوانِ IP address الخاصِّ بالمحوِّلاتِ Switch1 و Switch2 بوابةِ العبورِ (Gateway)،
لأنَّه يسمَحُ بعبورِ البياناتِ من أجهزةِ Network1 أو من أجهزةِ Network2 والاتصالِ بالموجِّهِ
.Router1

5. تعيين بوابة العبور (Gateway) للأجهزة في الشبكتين:
لتمكّن أجهزة الشبكة Network1 من الاتصال بأجهزة الشبكة Network2 وبالعكس، عبر الوصول إلى جهاز الموجه Router1، لا بدّ من تعيين بوابة عبور لجميع الأجهزة في الشبكتين، ولتعيين بوابة عبور لأجهزة الشبكة Network1 أتبع الخطوات الآتية:

- انقر على جهاز PC1 لإظهار نافذة الإعدادات، واختيار تبويب سطح المكتب (Desktop)، ثم اختيار تكوين IP Configuration.
- في حقل Default Gateway إدخال عنوان IP الخاص بجهاز المحوّل Switch1 192.168.1.4 والذي يمثل بوابة عبور افتراضية للجهاز.
- تكرر الخطوات السابقة لكتابة عنوان بوابة العبور نفسه لبقية الأجهزة المتصلة بالشبكة Network1.
- تكرر الخطوات السابقة لإدخال عنوان بوابة العبور للأجهزة المتصلة بالشبكة Network2، والتأكد من تغيير الرقم الخاص بالشبكة، بحيث يصبح رقم بوابة العبور الخاص بجهاز المحوّل Switch2 هو 192.168.2.4.
- بهذه الخطوات تصبح الشبكة جاهزة لإرسال رسائل من أجهزة الشبكة Network1 إلى أجهزة الشبكة Network2.

بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أنفذ الآتي:

- إنشاء شبكتين محليتين والربط بينهما بموجّه.
- إرسال رسالة من جهاز PC1 في الشبكة Network1 إلى جهاز Laptop2 في الشبكة Network2 وتتبع مسار انتقال الرسالة.
- ندوّن الملاحظات والتحديات التي واجهتنا ونشاركها مع الزملاء/ الزميلات في الصف.



المواطنة الرقمية

- الأمان الرقمي: عند إعداد الشبكات المحلية يجب استخدام كلمات مرور قوية لحماية أجهزة الشبكة (مثل أجهزة التوجيه والمحولات). وتفعيل آليات حماية البيانات مثل: التشفير وجدران الحماية (Firewalls) وأنظمة كشف التسلل لحماية الشبكة من الاختراقات.
- البصمة الرقمية الإيجابية: يجب توعية المستخدمين للشبكات بأن أي نشاط على الشبكة يترك أثراً رقمياً؛ لذا يجب التصرف بمسؤولية، والتأكد من أن جميع المشاركات والتفاعلات عبر الشبكة تعكس قيم الاحترام والمسؤولية.



المشروع: تصميم شبكة افتراضية وتنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer، لربط أجهزة الحاسوب في المدرسة / المهمة 4.

سأتعاون مع أفراد مجموعتي لتنفيذ المهمة الرابعة بالتعديل على مخطط شبكة الحاسوب في المدرسة بإضافة أجهزة ومعدات جديدة، وإسناد عناوين IP address لأجهزة الشبكة، ثم اختبار الشبكة. وتنفيذ الآتي:

- التعديل على شبكة الحاسوب للمدرسة بإضافة أجهزة جديدة، وتعيين العناوين الخاصة بها.
- تقسيم الشبكة إلى شبكتين، والربط بينهما وضبط إعداداتهما.
- اختبار الشبكة للتأكد من جاهزيتها لنقل الرسائل بين الأجهزة.
- إرسال الرسائل وتتبع مسارها للتأكد من دقة التوصيلات في الشبكة.

معايير التقييم:

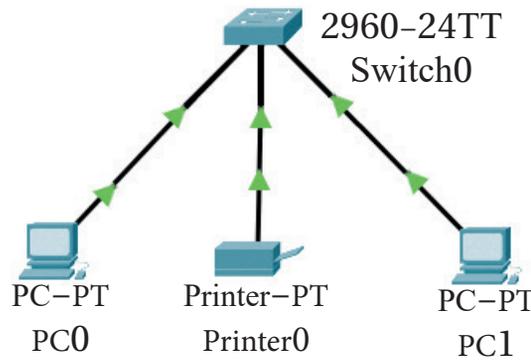
- الشمولية والوضوح: شمولية التصميم ووضوحه من حيث عدد الأجهزة والتوصيلات ومطابقتها للمخطط.
- الدقة: دقة التصميم والعناوين والتوصيلات بين الأجهزة.
- التوثيق: توثيق العمل عن طريق لقطات شاشة في أثناء التصميم بالإضافة إلى جدول مدون عليه عمليات التحقق للتوصيلات بين الأجهزة، وتبين ناتج التحقق وكيفية معالجة المشكلات إن ظهرت، وتوثيق محاكاة إرسال رسالة بين الأجهزة.

أقيم تعلّمي

المعرفة: أوظف في هذا الدرس ما تعلمته من معارف في الإجابة عن الأسئلة الآتية:
السؤال الأول: أذكر طرق تعيين عنوان IP address للأجهزة المتصلة في الشبكة.

السؤال الثاني: أبين سبب تغيير نوع بطاقة واجهة الشبكة في أجهزة الشبكة إلى بطاقة واجهة لا سلكية عند توصيلها بالموجه اللاسلكي (Wireless Router).

السؤال الثالث: أوضّح مسار انتقال الرسالة من جهاز PC1 إلى جهاز PC0، وفقاً للشبكة الآتية:

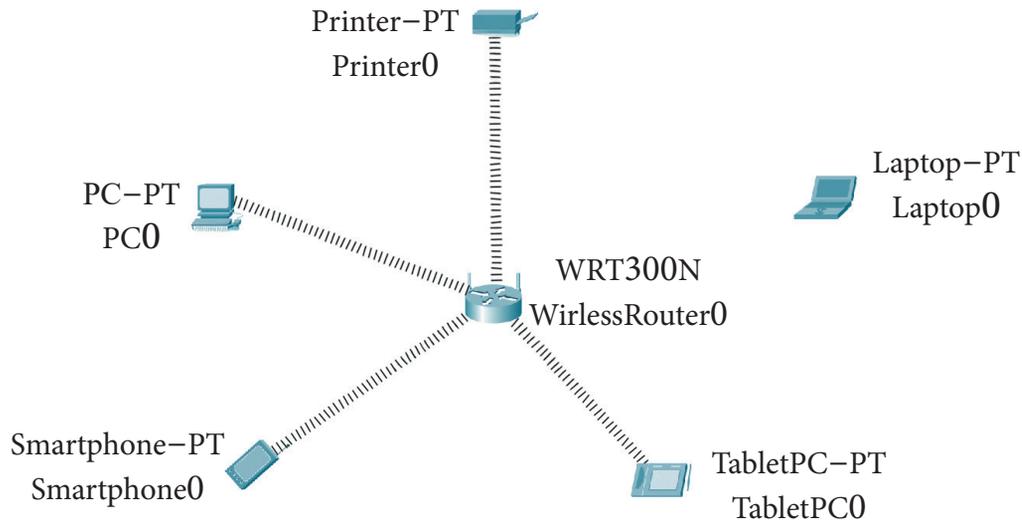


السؤال الرابع: أكمل الجدول الآتي بذكر وظيفة كل أداة:

| الأداة | الوظيفة |
|--------|------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | Physical |
| | Simulation |

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

السؤال الأول: أتمل الشبكة الآتية، ثم أملأ الفراغ في الجمل التي تليها:



1. نوع الشبكة في الشكل هو _____ .
2. نوع جهاز الربط المستخدم لربط أجهزة الشبكة هو _____ .
3. الأجهزة الطرفية المكونة للشبكة هي _____ .
4. الأجهزة الطرفية التي ارتبطت في الشبكة بشكل تلقائي هي _____ .
5. خطوات توصيل الجهاز المحمول (Laptop0) في الشبكة هي _____ .

السؤال الثاني: أبين طريقة محاكاة إنترنت الأشياء (IoT) باستخدام برنامج Cisco Packet Tracer مستعيناً بالبحث عبر الإنترنت.

القيم والاتجاهات:

أستخدم أحد برامج صناعة الأفلام لإعداد فيلم قصير يبين طريقة إنشاء شبكة محلية لا سلكية؛ باستخدام برنامج Packet Tracer تربط جهازي حاسوب PC وجهاز لوجي Tablet وطابعة Printer بوساطة موجّه لا سلكي (Wireless Router)، وعنونة الأجهزة، وإرسال رسائل بين الأجهزة، ثم أشاركه عبر الموقع الإلكتروني للمدرسة؛ بهدف نشر المعرفة بين طلبة المدرسة.

الدرس الخامس

محاكاة إنترنت الأشياء (IoT) باستخدام برنامج Packet Tracer

الفكرة الرئيسية:

سأتعرف في هذا الدرس، مفهوم إنترنت الأشياء IoT، ثم سأستخدم برنامج Packet Tracer لمحاكاة إنترنت الأشياء (IoT) عن طريق إنشاء منزل ذكي (Smart Home).

مصطلحات ومفاهيم

إنترنت الأشياء (Internet of Things: IoT)، المنزل الذكي (Smart Home)، هاتف ذكي (Smart Phone)، أجهزة لاسلكية (Wireless Devices)، البوابة المنزلية (Home Gateway).
أجهزة الاستشعار (Sensors).

نتائج التعلم (Learning Outcomes)

- أتعرف مفهوم إنترنت الأشياء IoT.
- أستخدم برنامج Packet Tracer لمحاكاة شبكة منزل ذكي (Smart Home) باستخدام جهاز البوابة المنزلية (Home Gateway).
- أستخدم برنامج Packet Tracer لمحاكاة نظام مراقبة في البيت الذكي.

في الوقت الحاضر أصبح مصطلح إنترنت الأشياء (IoT) مهماً للغاية في حياتنا، حيث تُستخدم هذه التكنولوجيا في العديد من المجالات، مثل التعليم والصحة والصناعات وغيرها. من أجل تعلم وفهم كيفية عمل هذه التكنولوجيا تُستخدم برامج محاكاة إنترنت الأشياء. هل يمكن استخدام برنامج Cisco Packet Tracer لمحاكاة نظام منزلي ذكي؟

منتجات التعلم (Learning Products)

ضمن إطار تصميم شبكة افتراضية وتنفيذها باستخدام برنامج Packet Tracer، أعدت على مخطط شبكة الحاسوب في المدرسة بإضافة أجهزة إنترنت الأشياء IoT المتوفرة في برنامج Cisco Packet Tracer.

- أَتأمَلُ الأسئلة الآتية، ثم أناقش إجاباتها مع زملاءي / زميلات في الصف:
- ما الأجهزة الإلكترونية المنزلية التي يمكن التحكم بها عن بعد؟ ما آليات التحكم بها؟ ما جهاز التحكم المستخدم؟
 - أتخيل أنه طُلب إليّ تحديد جهازين أو أداتين أستخدمهما في المنزل، أريد أن يكون التحكم بهما عن بعد. ما الجهازان أو الأداةان اللتان سأختارهما؟ أبرر إجابتي.
- أبادل الأفكار مع زملاءي / زميلات وكتب قائمة بالمقترحات.

إنترنت الأشياء (IoT (Internet of Things

إنترنت الأشياء (IoT) هو نظام من الأجهزة المادية (الأشياء) المترابطة التي يمكن قراءتها والتعرف إليها، وتحديد موقعها، ومعالجتها من خلال أجهزة استشعار المعلومات (المستشعر) والتحكم فيها عبر الإنترنت، وهي تقنية متقدمة؛ حيث يصبح أي جهاز ذكياً، ويمكنه توصيل المعلومات من دون تدخل بشري. ظهر المفهوم منذ التسعينيات، وتطور بظهور الشبكات اللاسلكية. ومن المتوقع أن يحدث إنترنت الأشياء تغييراً كبيراً في حياتنا؛ حيث سيساعدنا على أداء مهامنا وواجباتنا بطريقة أفضل. وتستخدم هذه التكنولوجيا في العديد من القطاعات، مثل الزراعة والطاقة والرعاية الصحية والنقل وغير ذلك.



أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن تطوُّر إنترنت الأشياء والمستقبل المتوقَّع لها، وأنظِّم المعلومات في عرضٍ تقديميٍّ مدعَّم بالصور والفيديوهات، وأشاركه عبر اللوح التفاعلي الرقمي للصف.

استخدام برنامج Packet Tracer لمحاكاة إنترنت الأشياء (IoT)

يمكن استخدام أجهزة إنترنت الأشياء في برنامج Cisco Packet Tracer لبناء ومحاكاة تطبيقات إنترنت الأشياء المختلفة، مثل المنزل الذكي (Smart Home)، وهو المنزل المجهز بأجهزة ذكية مثل الثلاجة، ومكيفات الهواء، والإضاءة، والكاميرا، والمروحة، وأقفال الأبواب وغيرها، والتي يمكن التحكم فيها وإدارتها عن بعد باستخدام الهاتف الذكي أو جهاز الحاسوب؛ مما يوفر الأمان والراحة والرفاهية، ويساعد في توفير الطاقة وتجنب بعض الحوادث.



الشكل (5-1): المنزل الذكي

إنشاء شبكة منزل ذكية باستخدام جهاز بوابة المنزل (Home Gateway)

تعلمت في الدروس السابقة طريقة إعداد الشبكات السلكية واللاسلكية وضبط إعدادات البوابة Gateway. سأستخدم هذه المهارات لإنشاء شبكة منزل ذكية. خطوات إنشاء شبكة لاسلكية منزلية لربط الأجهزة المنزلية ومراقبتها باستخدام جهاز البوابة المنزلية (Home Gateway):

1. إضافة أجهزة الشبكة

- الانتقال إلى قسم أجهزة طرفية (End Devices)، ثم إضافة جهاز هاتف ذكي (Smartphone)، ليعمل كخادم الشبكة، ومن خلاله يتم التحكم بالأجهزة المنزلية.
- اختيار الأجهزة المنزلية (Home)، وإضافة الأجهزة المنزلية المراد ربطها في شبكة لاسلكية مثلاً: مروحة (Ceiling Fan) وباب الكراج (Carage Door) والإضاءة (Light) ومكيف الهواء (Air Conditioner)، ثم تغيير أسماء الأجهزة، كما في الشكل (2-5).
- الانتقال إلى أجهزة الشبكة (Network Devices)، واختيار أجهزة لاسلكية (Wireless Devices)، ثم إضافة جهاز البوابة المنزلية (Home Gateway)، الذي يعد موجّهاً (Router) منزلياً لاسلكياً، من خلاله تُربط الأجهزة المنزلية.



مروحة



هاتف ذكي



باب الكراج



مكيف الهواء



موجّهاً



الإضاءة

الشكل (2-5): الأجهزة المنزلية الذكية

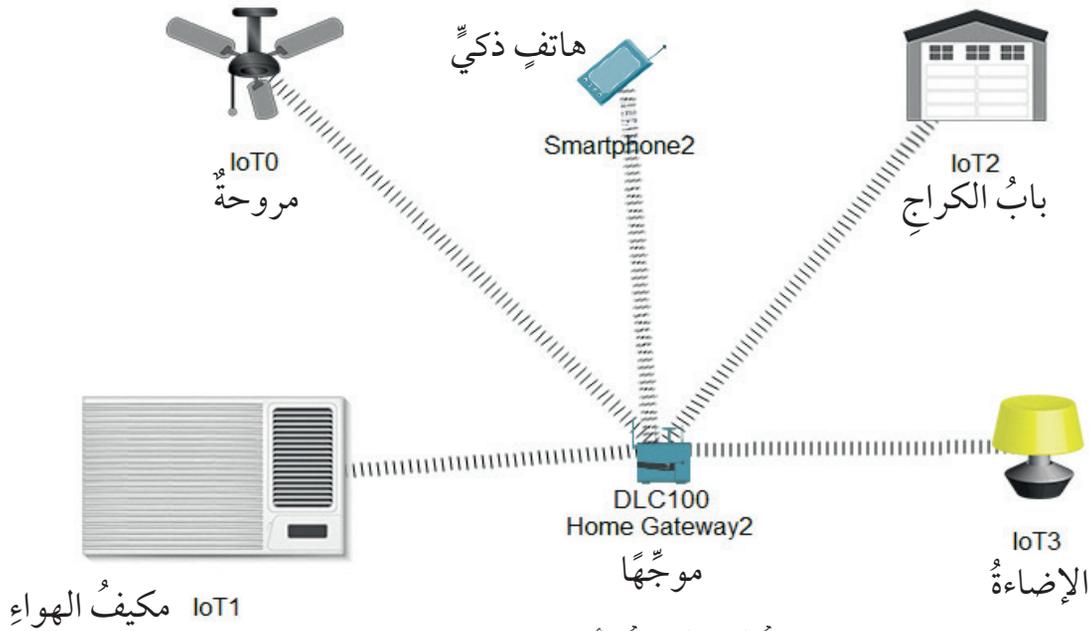
2. توصيل الأجهزة

لربط الأجهزة المنزلية بشكل لاسلكي أتبع الآتي:

- النقر على المروحة (Ceiling Fan)، فتظهر نافذة الإعدادات، والنقر على زرّ خيارات متقدمة (Advanced)، واختيار تبويب تكوين الإدخال والإخراج (IO Config).
- الانتقال إلى حقل محوّل الشبكة (Network Adapter) واختيار PT-IOT-NM-1 لربط الجهاز لاسلكياً.
- تكرار الخطوات السابقة لبقية الأجهزة المنزلية.

لربط الهاتف الذكي (Smartphone) بجهاز بوابة المنزل (Home Gateway) أتبع الخطوات الآتية:

- الانتقال إلى نافذة إعدادات جهاز بوابة المنزل (Home Gateway)، واختيار تبويب تكوين (Config).
- النقر على لاسلكي (Wireless) ونسخ القيمة الموجودة في حقل SSID وهي (Home Gateway)، ثم الانتقال إلى نافذة إعدادات الهاتف، واختيار تبويب تكوين (Config).
- النقر على لاسلكي (Wireless0) ولصق قيمة SSID في حقل SSID، سنلاحظ أن الهاتف اتصل بجهاز Home Gateway، كما يظهر في الشكل (3-5).



الشكل (3-5): ربط الأجهزة المنزلية ببوابة المنزل

إضاءة



تحتاج كل محطة لاسلكية إلى الارتباط بنقطة وصول قبل أن تتمكن من إرسال أو استقبال بيانات طبقة الشبكة، ويتم ذلك من خلال معرف الخدمة المحدد (SSID): Service Set Identifier وهو معرف مهم للشبكات اللاسلكية. يمثل SSID الاسم المعين لشبكة Wi-Fi عند إعداد نقطة الوصول أو الموجّه اللاسلكي. ويتكون هذا الاسم من سلسلة أحرف من 0 إلى 32 بايت، وبالإمكان أن يضم حروفاً وأرقاماً؛ لذا يُستخدم جهاز الموجّه اللاسلكي SSID لإنشاء نقطة اتصال وبث شبكته داخل المنطقة المجاورة له، ويعمل بعد ذلك كنقطة وصول؛ لتتمكن الأجهزة القريبة، مثل أجهزة الكمبيوتر المحمولة والهواتف الذكية، من تحديد موقعها والاتصال بها.

أفكرُ وأحلُّ
إذا استبدلنا بجهاز الهاتف الذكي (Smartphone) جهازاً محمولاً (Laptop)، هل ستختلفُ خطوات ربط الجهاز المحمول (Laptop) بجهاز بوابة المنزل (Home Gateway)؟ أشاركُ إجابتي مع أفراد المجموعة، ثمَّ نطبقُ عملياً للتأكد من الإجابة.

3. التحكم في الأجهزة المنزلية من خلال الهاتف الذكي (Smartphone) :

- فتح نافذة إعدادات الهاتف الذكي (Smartphone)، والانتقال إلى تبويب سطح المكتب (Desktop)، ثمَّ النقر على أيقونة شاشة إنترنت الأشياء (IoT Monitor)، فتظهر النافذة كما في الشكل (4-5):

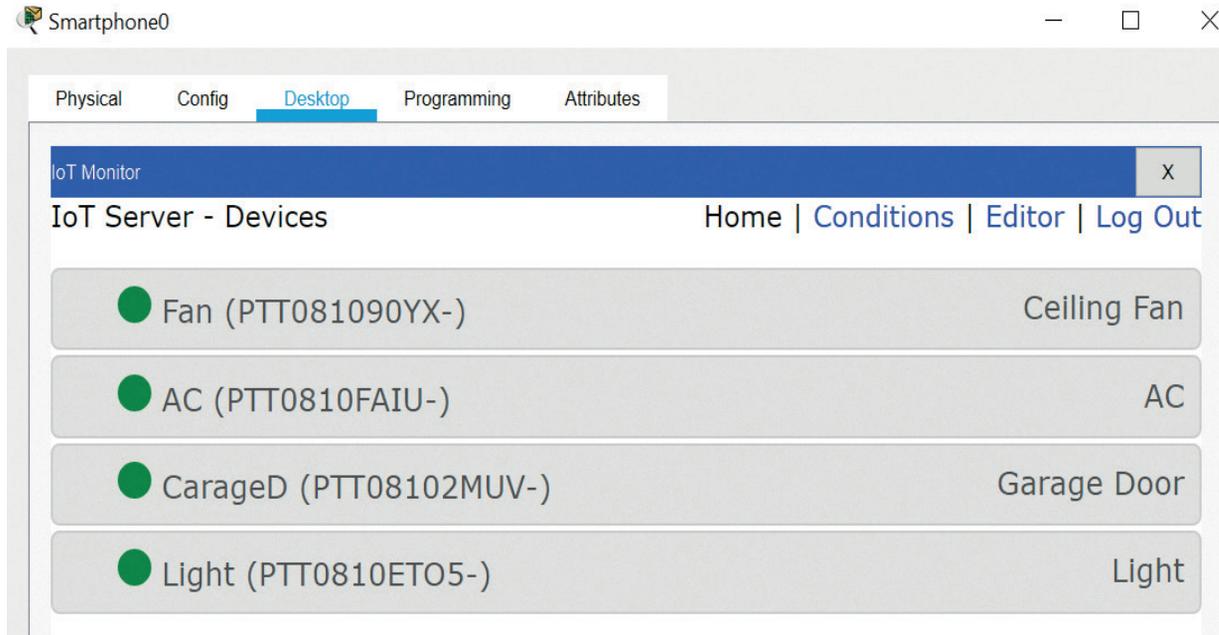
الشكل (4-5): شاشة إنترنت الأشياء

يظهر في النافذة عنوان خادم إنترنت الأشياء (IoT Server Address)، واسم المستخدم وكلمة المرور الافتراضية (يمكن تغييرها)، بالنقر على زر تسجيل دخول (Login)، كما يظهر الشكل (5-5).

الشكل (5-5): شاشة تسجيل الدخول

ألاحظ أنه لا توجد أجهزة مرتبطة مع الهاتف الذكي، ولتفعيل ظهور الأجهزة المنزلية في الهاتف، أتبع الخطوات الآتية:

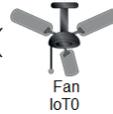
- انقر على المروحة (Ceiling Fan)، فتظهر نافذة الإعدادات، من تبويب تكوين (Config) اختيار إعدادات (Settings).
- الانتقال إلى حقل خادم إنترنت الأشياء (IoT Server) وتفعيل خيار Home Gateway.
- تكرار الخطوات السابقة لبقية الأجهزة المنزلية.
- من نافذة إعدادات جهاز الهاتف الذكي، الانتقال إلى تبويب سطح المكتب (Desktop)، ثم انقر على أيقونة شاشة إنترنت الأشياء (IoT Monitor)، وانقر على تسجيل دخول (Login) فتظهر جميع الأجهزة المنزلية، كما في الشكل (5 - 6).



الشكل (5-6): ربط الأجهزة المنزلية بالهاتف الذكي

ولتغيير إعدادات الأجهزة المنزلية الذكية، أتبع الخطوات الآتية:

- انقر على المروحة ()، فتظهر الخيارات الآتية:



■ النقر على زرّ بطيء (Low)، لتتحرك المروحة بشكلٍ بطيءٍ ، والنقر على زرّ سريع (High).



لتتحرك المروحة بشكلٍ سريعٍ .



النقر على مكيف هواء (AC) ، فتظهر الخيارات الآتية:



| | |
|---------------------|--------------------------|
| ● AC (PTT0810FAIU-) | AC |
| On | <input type="checkbox"/> |

■ النقر على الزرّ الأحمر ، فيتغير لون الزرّ إلى الأخضر ويعمل الجهاز

■ النقر على باب الكراج (CarageD) ، فتظهر الخيارات الآتية:



| | |
|--------------------------|--------------------------|
| ● CarageD (PTT08102MUV-) | Garage Door |
| On | <input type="checkbox"/> |

■ النقر على الزرّ الأحمر ، فيتغير لون الزرّ إلى الأخضر

ويفتح الباب .



■ النقر على الإضاءة (Light) ، فتظهر الخيارات الآتية ،



| | |
|------------------------|------------|
| ● Light (PTT0810ETO5-) | Light |
| Status | Off Dim On |

■ النقر على الزر Dim ، فيصدر ضوء خافت ، والنقر على زر On ، فيصدر ضوء قوي

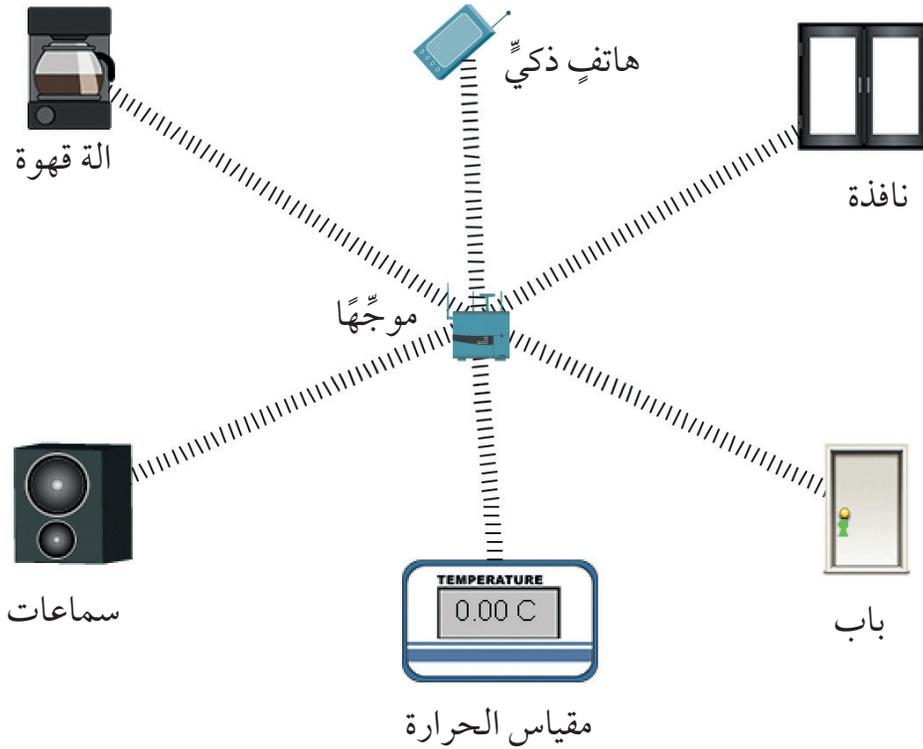


بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أنفذ الآتي:

- إنشاء الشبكة المنزلية المبينة في الشكل (5-7).
- التحكم بالأجهزة المنزلية باستخدام الهاتف الذكي (Smartphone).
نشارك ما نتوصل إليه مع المجموعات الأخرى وتبادل التغذية الراجعة.



نشاط
عملي



الشكل (5-7): شبكة أجهزة منزلية IoT

إنشاء نظام مراقبة في البيت الذكي

باستخدام الأجهزة الذكية المتوافرة في برنامج Packet Tracer يمكن إنشاء نظام مراقبة من خلال اتباع الخطوات الآتية:

1. إضافة أجهزة الشبكة

- الانتقال إلى قسم أجهزة طرفية (End Devices)، وإضافة هاتف ذكي (Smartphone)، ليعمل كخادم الشبكة، ومن خلاله يتم التحكم بالأجهزة المنزلية.
- الانتقال إلى قسم أجهزة طرفية (End Devices) ثم اختيار الأجهزة المنزلية (Home)، وإضافة كاميرا ويب (Webcam)، وكاشف الحركة (Motion Detector)، ثم تغيير أسماء الأجهزة.
- الانتقال إلى أجهزة الشبكة (Network Devices)، واختيار أجهزة لاسلكية (Wireless Devices)، ثم إضافة جهاز بوابة المنزل (Home Gateway).

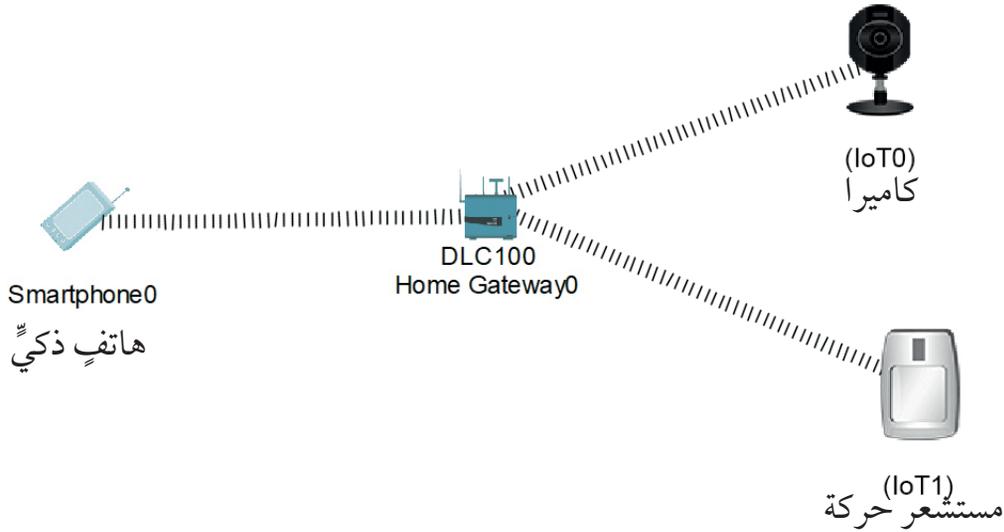
2. توصيل الأجهزة

لربط الأجهزة المنزلية بشكل لاسلكي أتبع الخطوات الآتية:

- النقر على كاميرا ويب (Webcam)، تظهر نافذة الإعدادات، النقر على زر خيارات متقدمة (Advanced)، واختيار تبويب تكوين الإدخال والإخراج (Config IO) والانتقال إلى حقل محوّل الشبكة (Network Adapter) واختيار PT-IOT-NM-IW لربط الجهاز لاسلكياً.
- تكرار الخطوات السابقة لجهاز كاشف الحركة (Motion Detector).

لربط الهاتف الذكي (Smart Phone) بجهاز Home Gateway أتبع الخطوات الآتية:

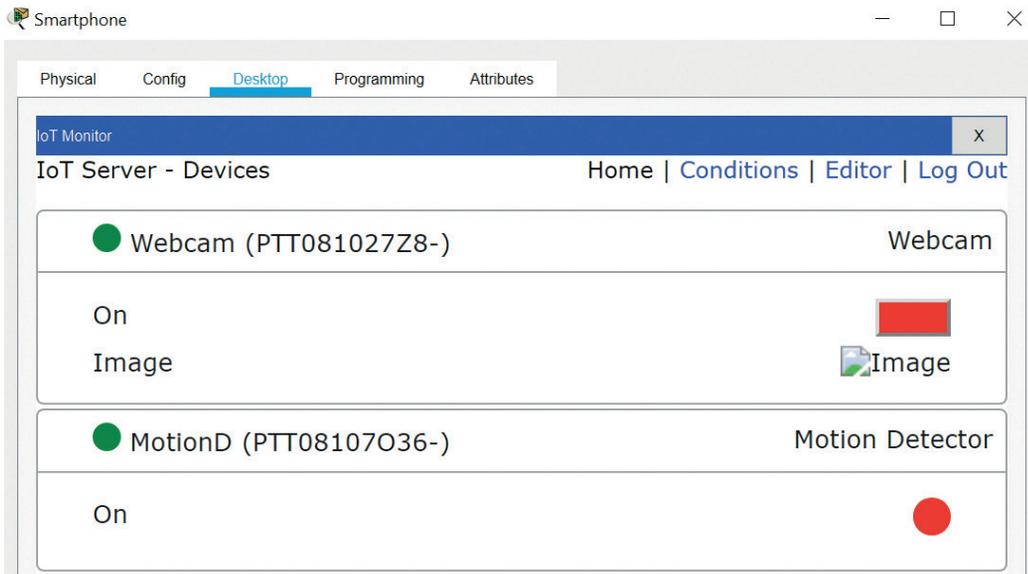
- الانتقال إلى نافذة إعدادات جهاز (Home Gateway)، واختيار تبويب تكوين (Config).
- النقر على لاسلكي (Wireless) ونسخ القيمة الموجودة في حقل SSID وهي (Home Gateway)، ثم الانتقال إلى نافذة إعدادات الهاتف، واختيار تبويب تكوين (Config).
- النقر على لاسلكي (Wireless) ولصق قيمة SSID في حقل SSID، سنلاحظ أن الهاتف اتصل بجهاز (Home Gateway)، كما في الشكل (5-8).



الشكل (5-8): ربط الهاتف الذكي بجهاز Home Gateway

3. التحكم في الأجهزة المنزلية من خلال الهاتف الذكي (Smartphone) ولتفعيل ظهور الأجهزة في الهاتف، أتبع الخطوات الآتية:

- انقر على كاميرا ويب (Webcam)، تظهر نافذة الإعدادات، من تبويب تكوين (Config)، واختيار إعدادات (Settings).
- الانتقال إلى حقل خادم إنترنت الأشياء (IoT Server) وتفعيل خيار Home Gateway.
- تكرار الخطوات السابقة لجهاز كاشف الحركة (Motion Detector).
- من نافذة إعدادات جهاز الهاتف الذكي، الانتقال إلى تبويب سطح المكتب (Desktop)، ثم انقر على أيقونة شاشة إنترنت الأشياء (IoT Monitor)، انقر على تسجيل دخول (Login) فتظهر الأجهزة، كما في الشكل (5-9).



الشكل (5-9): ربط الأجهزة المنزلية بالهاتف الذكي

لتفعيل خاصية التقاط صورة بواسطة كاميرا الويب (Webcam) في حال حدوث حركة أمام جهاز كشف الحركة (Motion Detector)، نحدد شرطين:

■ الشرط الأول:

النقر على خيار شروط (Conditions) ثم النقر على إضافة (ADD)، في حقل الاسم (Name) وكتابة ON، ثم تحديد خيارات الشرط الأول كما في الشكل (5-10)، ثم النقر على موافق (OK).

Name

Enabled

If:

Match All

MotionD On is true

Then set:

Webcam On to true

الشكل (5-10): ضبط إعدادات كاميرا الويب

إذا أصبحت حالة جهاز كشف الحركة (On Motion Detector)، فإن حالة الكاميرا تكون On أي سوف تلتقط صورة.

■ الشرط الثاني:

إذا أصبحت حالة جهاز كشف الحركة (Motion Detector) Off فإن حالة الكاميرا تكون Off ، كما في الشكل (5-11).

Name

Enabled

If:

Match All

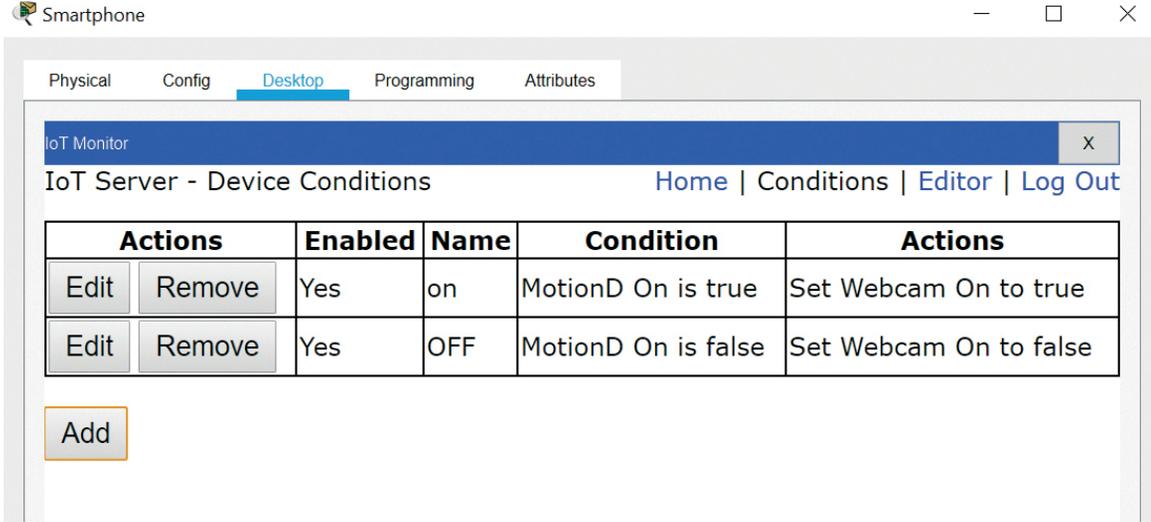
MotionD On is false

Then set:

Webcam On to false

الشكل (5-11): تغيير إعدادات كاميرا كشف الحركة

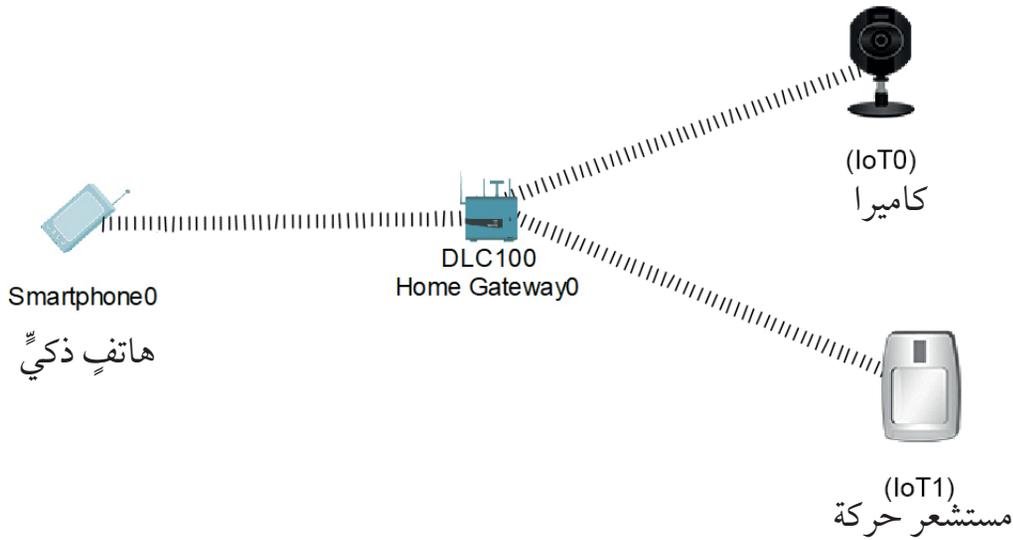
وعند الانتهاء من تحديد الشرطين، يظهر كما في الشكل (5-12).



الشكل (5-12): إعدادات شاشة إنترنت الأشياء النهائية

4. التحقق من تفعيل نظام المراقبة من خلال:

النقر على تبويب Home، وتحريك مؤشر الفأرة في منطقة العمل إلى جهاز كاشف الحركة (Motion Detector) مع الضغط على زر Alt على لوحة المفاتيح، سنلاحظ أن جهاز كاشف الحركة (Motion Detector) وكاميرا الويب أصبحا في وضع تشغيل، وستلتقط صورة، كما في الشكل (5-13).



الشكل (5-13): تفعيل نظام المراقبة

بالتعاون مع أفراد مجموعتي أنفذ الآتي:

- إنشاء نظام مراقبة في البيت الذكي باستخدام جهاز محوّل (Switch) وجهاز خادم (Server).
- التحكم بنظام المراقبة من خلال استخدام جهاز محمول (Laptop).
- أشارك ما أتوصل إليه مع المجموعات الأخرى وتبادل التغذية الراجعة.

المواطنة الرقمية

- الأمان الرقمي (Digital Security): يجب مراعاة حماية البيانات الشخصية، وتأمين الأجهزة الذكية المستخدمة في إنترنت الأشياء ضد الاختراقات. كما يجب استخدام كلمات مرور قوية للأجهزة المتصلة بالشبكة. ويجب تفعيل التشفير عند إرسال البيانات بين الأجهزة والخادم.
- الخصوصية الرقمية (Digital Privacy): يجب الحفاظ على سرية المعلومات عند استخدام أجهزة IoT. ويجب أيضاً التأكد من أن الأجهزة لا تجمع بيانات حساسة من دون إذن المستخدم.
- الوعي الرقمي (Digital Awareness): يجب فهم تأثير IoT في المجتمع والبيئة، والتمييز بين الأجهزة الآمنة وغير الآمنة عند محاكاة الشبكات.



المشروع: تصميمُ شبكةٍ افتراضيةٍ وتنفيذُها باستخدام برنامج Packet Tracer، لربطِ أجهزة الحاسوبِ في المدرسة / المهمة 5.

سأتعاونُ مع أفرادِ مجموعتي لتنفيذِ المهمة الخامسة بالتعديلِ على مخططِ شبكةِ الحاسوبِ في المدرسة؛ بإضافةِ أجهزة إنترنت الأشياءِ IoT المتوافرة في برنامج Cisco Packet Tracer ، وتنفيذِ الآتي:

- التعديلُ على شبكةِ الحاسوبِ للمدرسة؛ بإضافةِ أجهزة إنترنت الأشياءِ (إضاءة، مروحة، تكييف).
- ضبطُ إعداداتِ أجهزة إنترنت الأشياءِ.
- إضافةِ أجهزة مراقبةٍ للشبكة، وضبطُ إعداداتِ جهازِ المراقبة.
- اختبارُ الشبكةِ للتأكدِ من جاهزيتها.

معاييرُ التقييم:

الشموليةُ والوضوحُ: شموليةُ التصميمِ ووضوحُهُ من حيثِ الأجهزة والتوصيلاتُ ومطابقتها للمخططِ.

الدقة: دقةُ التصميمِ والعناوينِ والتوصيلاتِ بينَ الأجهزة.

الفاعلية: فاعليةُ الشبكةِ وكفاءتها من حيثِ توزيعِ أجهزة إنترنت الأشياءِ بطريقةٍ صحيحةٍ في مخططِ الشبكةِ وعملها بشكلٍ صحيحٍ.

التوثيقُ: توثيقُ العملِ عن طريقِ لقطاتِ شاشةٍ في أثناءِ التصميمِ، بالإضافةِ إلى جدولٍ مدوّنٍ عليه عملياتُ التحققِ لأجهزة إنترنت الأشياءِ، تبينُ ناتجَ التحققِ، وكيفية معالجة المشكلاتِ إن ظهرت.

أقيمُ تعلُّمي

المعرفة: أوظفُ في هذا الدرسِ ما تعلمتُهُ منَ معارفٍ في الإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:
السؤالُ الأولُ: أوضِّحُ المقصودَ بكلِّ ممَّا يأتي:

■ إنترنت الأشياء IoT:

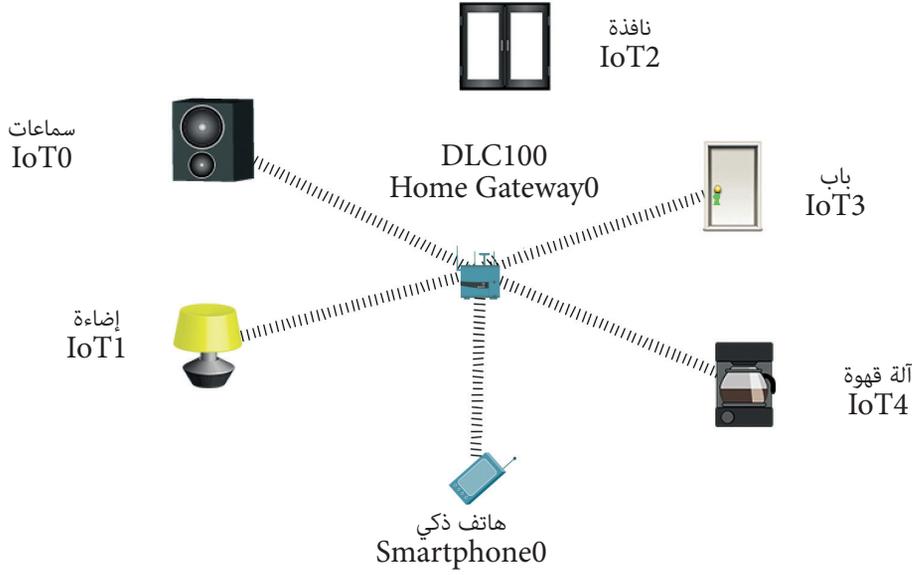
■ البوابة المنزلية (Home Gateway):

■ معرفُّ الخدمة المحدد SSID:

السؤال الثاني: أبينُ وظيفة كلِّ منَ الأجهزة الآتيةِ في شبكةِ المنزلِ الذكيِّ:
■ جهازِ الهاتفِ الذكيِّ (Smartphone).

■ جهازِ البوابة المنزلية (Home Gateway).

السؤال الثالث: أتاُمّل الشبكة المنزلية الآتية، ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليها:



■ ما عددُ الأجهزة المنزلية المكوّنة للشبكة؟

■ ما الجهاز الذي يعمل بوصفه خادمًا للشبكة؟

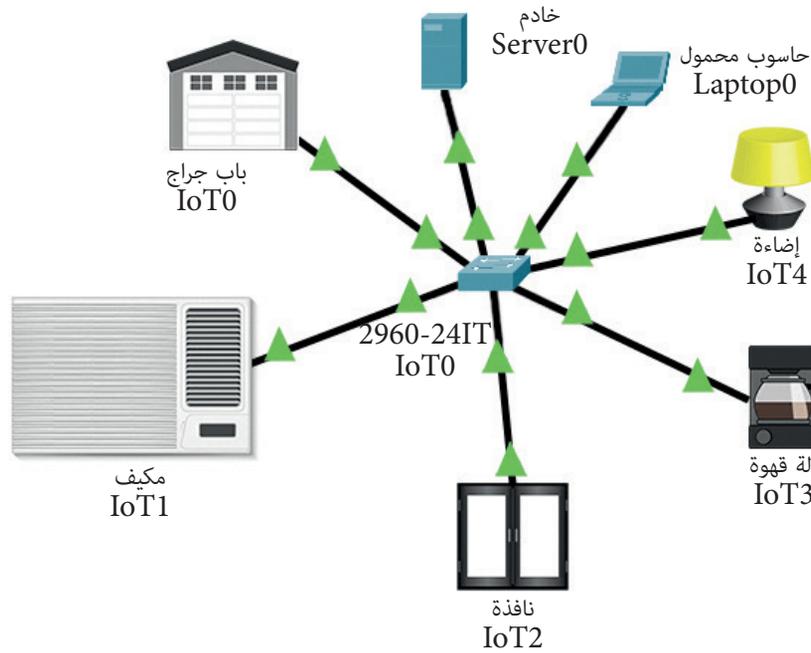
■ ما وسيلة الربط بين الأجهزة؟

■ أيُّ الأجهزة غير متصلة بالشبكة، وما خطوات ربطه بالشبكة؟

■ أوضّح خطوات ربط الهاتف الذكي (Smartphone) بجهاز البوابة المنزلية (Home Gateway).

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

السؤال الأول: أتاُمّل الشبكة المنزلية الآتية، ثمّ أملأ الفراغ في الجمل التي تليه:



- عددُ الأجهزة المنزلية المكونة للشبكة _____
- خادمُ الشبكة هو _____
- وسيلةُ الربط بين الأجهزة هي _____
- الجهازُ المستخدمُ للربط بين الأجهزة المنزلية هو _____ .
- طرائقُ عنوانةِ الأجهزة في الشبكة 1- _____ 2- _____

السؤال الثاني: استخدم برنامج Packet Tracer لإنشاء شبكة المنزل الذكي في السؤال السابق.

السؤال الثالث: اقترح الأجهزة والمعدات اللازمة لتوفيرها لربط شبكتين IoT في المبنى نفسه مستعيناً بشبكة الإنترنت.

القيم والاتجاهات
أنظم جلسات توعوية بالتنسيق مع معلمي / معلمي لطلبة المدرسة؛ لنشر الوعي بخصوص الأمان الرقمي، والخصوصية، والوعي الرقمي المرتبط بإنترنت الأشياء، وأجهز بوسترات أو نشرات لعرضها عليهم.



ملخص الوحدة

تعرفتُ في هذه الوحدة إلى نموذج (Open Systems Interconnection: OSI)، وأجهزة التوجيه وأجهزة التحويل وأجهزة الخادم والأجهزة الخارجية، وتعلّمتُ كيفية ربطها بشبكة الحاسوب، وتعرفتُ أيضًا إلى مفاهيم مرتبطة بالشبكات مثل مفهومي التمديد وموثوقية الشبكة. واستخدمتُ برنامج محاكاة الشبكات Packet Tracer، لإعداد الشبكات وإسناد عناوين للأجهزة، وتحققْتُ من إمكانية الوصول لها في الشبكة، وكيفية إرسال الرسائل بين الأجهزة، وقيمتُ كذلك بعمل محاكاة لإنترنت الأشياء IoT، واستخدمتُ المهارات والمعارف لعمل مشروع متكامل. في ما يأتي أبرز الجوانب التي تعرّضتُ لها الوحدة:

- تمّ تطوير نموذج OSI في أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات من قبل المنظمة الدولية للمعايير (OSI) بهدف تقديم إطار معياري يحدد كيفية اتصال أنظمة الشبكات الحاسوبية المختلفة بعضها مع بعض. يتكون النموذج من سبع طبقات متتالية، تتعاون معًا لتوفير خدمات الشبكة بشكل متكامل. كل طبقة في النموذج تقدم مجموعة محددة من الوظائف والخدمات، وتتفاعل مع الطبقات الأخرى في النموذج لتحقيق تواصل فعال وموثوق في الشبكات.
- تتكون الشبكة الأساسية بالإضافة إلى أجهزة الحاسوب من الموجهات (Routers) التي تقوم بتوجيه البيانات بين الشبكات باستخدام عناوين IP Address، والمحولات (Switches) التي تربط الأجهزة داخل الشبكة المحلية (LAN) باستخدام العناوين MAC، والخوادم (Servers) التي تُستخدم في إدارة موارد الشبكة. وترتبط الأجهزة الخارجية مثل الطابعات وأجهزة التخزين بالشبكة باستخدام أدوات الربط السلكي أو اللاسلكي.
- يشير مفهوم تمدد الشبكة إلى إمكانية إضافة أجهزة جديدة، وتوسيع نطاق الشبكة من دون التأثير في أدائها. أما موثوقية الشبكة، فتعني ضمان استمرار عمل الشبكة من دون انقطاع من خلال وجود أنظمة حماية مثل التكرار (Redundancy) والنسخ الاحتياطي (Backup).
- يقدم برنامج Packet Tracer العديد من الخيارات لتصميم شبكات سلكية ولاسلكية، وإضافة أجهزة الحاسوب والموجهات والمبدلات إلى الشبكة. يمكن إسناد عناوين IP للأجهزة، واستخدام أمر Ping لاختبار الاتصال بين الأجهزة المختلفة. يتم إرسال الرسائل بين الأجهزة داخل الشبكة، وتستخدم المحاكاة لتتبع مسار إرسال رسالة بين جهازين في الشبكة بعد تحديدهما.

- يُستخدم برنامج Packet Tracer لإعداد شبكة سلكية باستخدام المحولات (Switches)، وإنشاء شبكة لاسلكية (Wi-Fi) باستخدام موجّه لاسلكي (Wireless Router). يعمل DHCP Server على إسناد عناوين IP تلقائياً للأجهزة المتصلة بالشبكة، مما يُسهل إدارتها. ويمكن الربط بين شبكتين محليتين باستخدام موجّه (Router).
- إنترنت الأشياء (IoT) هو نظام من الأجهزة المادية (الأشياء) المترابطة التي يمكن قراءتها والتعرف إليها، وتحديد موقعها، ومعالجتها من خلال أجهزة استشعار المعلومات (المستشعر) والتحكم فيها عبر الإنترنت، وهي تقنية متقدمة، حيث يصبح أي جهاز ذكياً، ويمكنه توصيل المعلومات من دون تدخل بشري. يساعد النظام على أداء مهامنا وواجباتنا بطريقة أفضل، وتستخدم هذه التكنولوجيا في العديد من القطاعات مثل الزراعة والطاقة والرعاية الصحية والنقل وغير ذلك.
- يمكن إضافة أجهزة ذكية (Smart Devices) إلى الشبكة، مثل الكاميرات الذكية والمستشعرات، والتحكم بها عن بعد عبر (IoT Server). يتم إعداد أجهزة IoT وربطها بالشبكة باستخدام Wi-Fi أو Ethernet، ويمكن اختبار الاتصال بينها من خلال محاكاة في Packet Tracer.



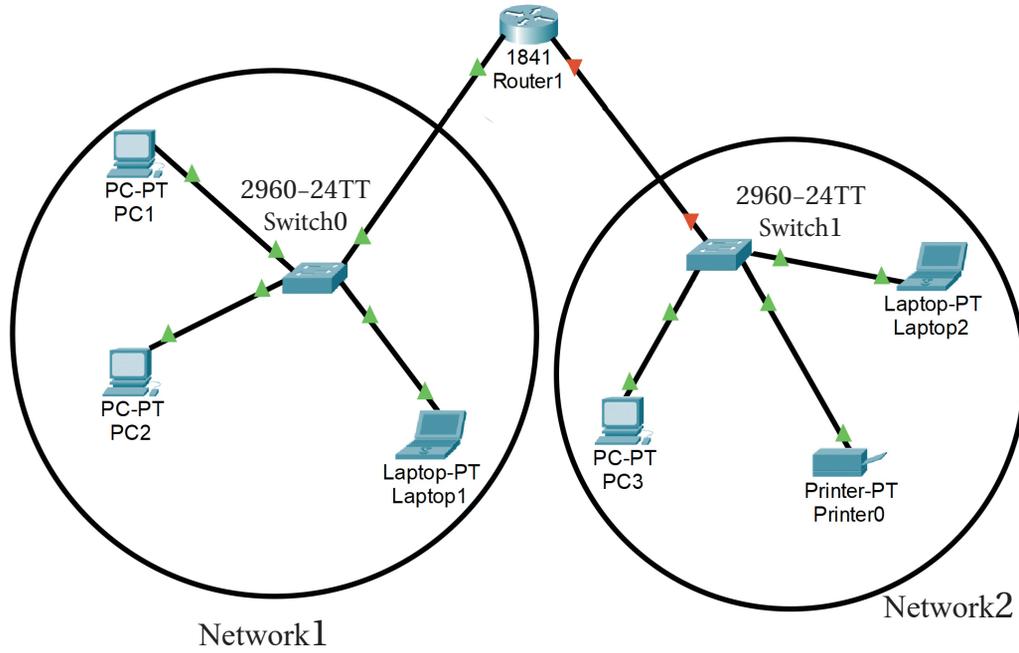
أسئلة الوحدة

السؤال الأول: أضع إشارة (✓) بجانب العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) بجانب العبارة غير الصحيحة في ما يأتي:

- تقوم خدمة DHCP بتوزيع عناوين IP Address على أجهزة الشبكة تلقائياً.
- يسمح جهاز المحوّل (Switch) بتوجيه البيانات بين الشبكات المختلفة بناءً على عنوان MAC Address.
- يُستخدم جهاز بوابة المنزل (Home Gateway) لربط الأجهزة المنزلية بشكلٍ لاسلكي.
- يمكن ربط الطابعة الشبكية (Network Printer) بالشبكة باستخدام عنوان IP Address الخاص بها.
- موثوقية الشبكة هي قدرتها على أداء وظائفها باستمرارٍ ومن دون انقطاع، مع ضمان توصيل البيانات بشكل صحيح وآمن في جميع الأوقات.
- يمكن ربط الأجهزة المنزلية في شبكة المنزل الذكي باستخدام جهاز محوّل (Switch) وخادم (Server).
- جهاز بعنوان 192.168.9.5 يود إرسال رسالة لجهاز بعنوان 192.168.5.9. وقناع الشبكة لكلا الجهازين هو 255.255.255.0، هذا يدلُّ على أن الجهازين موجودان في الشبكة نفسها.
- ظهور علامة (✓) باللون الأخضر بجانب الجهاز المرسل في الشبكة المحلية، يدلُّ على أن عملية الإرسال تمت بنجاح.
- يعمل الموجه (Router) في الطبقة الثالثة (طبقة الشبكة) في نموذج OSI.

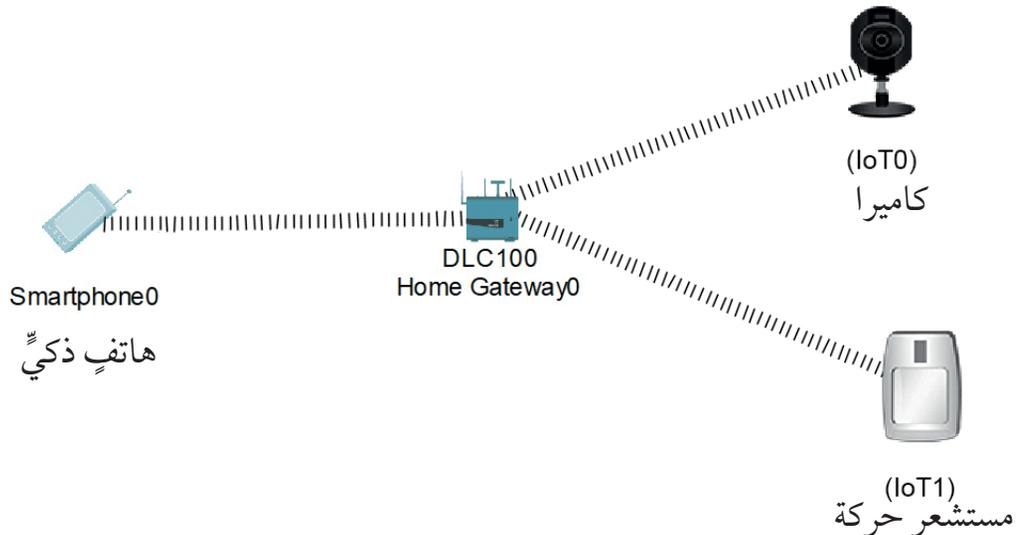
السؤال الثاني: أوضح المقصود بإنترنت الأشياء IoT، مع ذكر أمثلة على أجهزة منزلية ذكية موجودة في برنامج Packet Tracer؟

السؤال الثالث: أتملُ الشكل الآتي، ثم أملأ الفراغ في الجمل التي تليه:

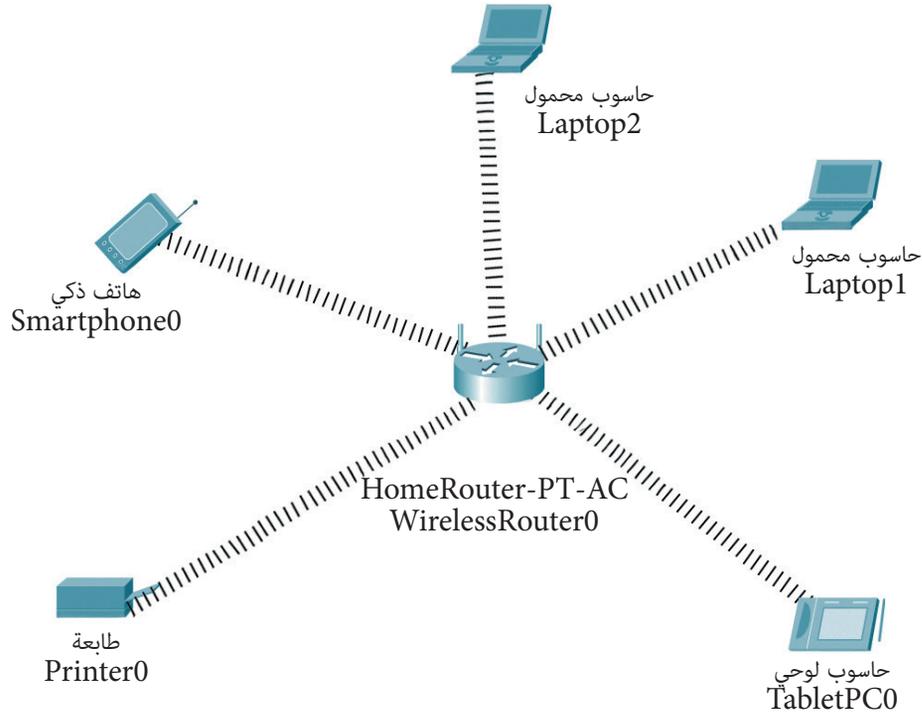


- الجهاز المستخدم للربط بين الشبكتين هو _____
- نوع أسلاك الربط المستخدمة لربط الأجهزة في الشبكة هو _____
- الأجهزة المكوّنة للشبكة Network2 هي _____
- ظهور مثلثات باللون الأحمر على طرفي السلك في الشبكة السابقة يدلُّ على _____
- يُطلق على عنوان IP الخاص بالمحولات Switch1 و Switch2 _____

السؤال الرابع: أوضِّح الهدف من إنشاء الشبكة المنزلية الآتية:



السؤال الخامس: أبين مسار انتقال الرسالة من جهاز Smartphone إلى جهاز Laptop2 في الشبكة الآتية:



السؤال السادس: إذا كان عنوان الـ IP لجهاز هو 192.168.12.5 وكان قناع الشبكة (Subnet Mask) هو 255.255.0.0، أحدد الجزء الخاص بعنوان الشبكة، والجزء الخاص بعنوان الجهاز.

السؤال السابع: أعدد الطرائق المستخدمة لتحقيق موثوقية الشبكة.

السؤال الثامن: أوضِّح وظيفة طبقة العرض (Presentation Layer) في نموذج OSI.



تقويم ذاتي (Self Evaluation)

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

| مؤشرات الأداء | نعم | لا | لست متأكدًا |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| أعرف المقصود بأجهزة التوجيه والتحويل وأجهزة الخادم. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أوضح وظائف أجهزة التوجيه والتحويل وأجهزة الخادم. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أفان بين أجهزة التوجيه والتحويل من حيث استخدام العناوين. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أوضح كيفية ربط الأجهزة الخارجية في الشبكة. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أوضح مفهوم تمديد الشبكة وأهميته. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أعرف المقصود بموثوقية الشبكة وأهميته لتبادل المعلومات. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أبين طرائق توصيل الأجهزة واستخدام أجهزة التوجيه والتحويل والخوادم. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أعرف برنامج Packet Tracer. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أستخدم برنامج Packet Tracer لإعداد شبكة وإسناد عناوين للأجهزة. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أستخدم برنامج Packet Tracer لاختبار الشبكات الافتراضية. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أستخدم خصائص برنامج Packet Tracer للتعامل مع الشبكات الافتراضية. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أعرف مفهوم إنترنت الأشياء IoT. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| أستخدم برنامج محاكاة الشبكات Packet Tracer لمحاكاة إنترنت الأشياء IoT. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

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

- أراجع المادة الدراسية، بأن أعيد قراءة المحتوى المتعلق بالمعيار.
- أطلب المساعدة، بأن أناقش معلمي / معلمتي أو زملائي / زميلاتي في ما تعذّر عليّ فهمه.
- أستخدم مراجع إضافية، بأن أبحث عن مراجع أخرى مثل الكتب، أو أستعين بالمواقع الإلكترونية الموثوقة التي تقدم شرحًا وافيًا للموضوعات التي أجد صعوبة في فهمها.



تأمّلاتٌ ذاتيةٌ

عزيزي الطالب/ عزيزتي الطالبة:
التأمّلاتُ الذاتيةُ هيَ فرصةٌ لتقييم عملية التعلّم، وفهم التحدّيات، وتطوير استراتيجياتٍ لتحسين عملية التعلّم مستقبلاً. أملأ الفراغَ في ما يأتي بالأفكارِ والتأمّلاتِ الشخصيةِ التي يُمكنُ بها تحقيقُ أفضل استفادةٍ من التجربة التعليمية:

تعلّمتُ في هذه الوحدة:

يُمكنني أن أطبّق ما تعلّمتُه في:

الصعوباتُ التي واجهتها أثناء عملية التعلّم:

ذلّلتُ هذه الصعوباتِ عن طريق:

يُمكنني مستقبلاً تحسينُ:

تم بحمد الله