وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويت

دليل المعلم ٨

الصـف الثـــامن ■ الفصـل الدراســي الثاني

العام الدراسي2025-2026
الطـــبعة الأولـــى

الصف الثامن

إشـــراف

أ/ منى سـالم عـوض سـالم (رئيس اللجنة)

إعـــداد

أ/ منى مرزوق مخلد العازمي

د/ عمرو محمود إبراهيم حبيب

تصمـيم

أ/ منى مرزوق مخلد العازمي

أ / ساره ياسين عبدالله الامير

إخراج

أ/ منى مرزوق مخلد العازمي

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
Amir Of The State Of Kuwait

سمو الشيخ صباح خالد الحمد الصباح
ولي عهد دولة الكويت

H. H. Sheikh Sabah Khaled Al-Hamad Al-Sabah
Crown Prince Of The State Of Kuwait

المحتوى

مقدمة 9

1 الاستراتيجيات التعليمية 11

2 الوحدة الأولى: الأدوات الرقمية Digital tools 17

المجال: رحلة الإبداع ثلاثي الأبعاد Journey of 3D creativity

وصف المجال 18

ملحق المصطلحات الحاسوبية 19

الدرس الأول: من الفكرة إلى المجسم

- خطة الدروس ونتاجات التعلم 21
- ملاحظات للمعلم 22
- حل ورقة عمل (1) 23

الدرس الثاني : أول خطوة مع برنامج UltiMaKer Cura

- خطة الدروس ونتاجات التعلم 24
- ملاحظات للمعلم 25
- حل ورقة عمل (2) 26

الدرس الثالث : جودة النموذج وسرعة الطباعة

- خطة الدروس ونتاجات التعلم 28
- ملاحظات للمعلم 29
- حل ورقة عمل (3) 30

الدرس الرابع : قوة النموذج من الداخل

- خطة الدروس ونتاجات التعلم 32
- ملاحظات للمعلم 33
- حل ورقة عمل (4) 35

الدرس الخامس : طباعة الأجزاء المعلقة والدعامات

- خطة الدروس ونتاجات التعلم 36
- ملاحظات للمعلم 37
- حل ورقة عمل (5) 38

الدرس السادس : التصاق النموذج بمنصة الطابعة

- خطة الدروس ونتاجات التعلم 39
- ملاحظات للمعلم 40
- حل ورقة عمل (6) 41

3 تابع/ الوحدة الأولى: الأدوات الرقمية Digital tools

المجال: رحلة في عالم الشبكات وأمن المعلومات Journey into NetworKs & Information Security

وصف المجال 43

ملحق المصطلحات الحاسوبية 44

خطوات تفعيل برنامج محاكاة الشبكات 45

الدرس السابع : الشبكة
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 48
- ملاحظات للمعلم 49
- حل ورقة عمل (7) 49

الدرس الثامن : الربط بالشبكة 1
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 50
- ملاحظات للمعلم 51
- حل ورقة عمل (8) 52

الدرس التاسع : الربط بالشبكة 2
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 53
- ملاحظات للمعلم 54
- حل ورقة عمل (9) 55

الدرس العاشر : إدارة مكونات الشبكة 1
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 56
- ملاحظات للمعلم 57
- حل ورقة عمل (10) 59

الدرس الحادي عشر : إدارة مكونات الشبكة 2
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 61
- ملاحظات للمعلم 62
- حل ورقة عمل (11) 63

الدرس الثاني عشر : الربط بالإنترنت 1
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 65
- ملاحظات للمعلم 66
- حل ورقة عمل (12) 66

الدرس الثالث عشر : الربط بالإنترنت 2
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 68
- ملاحظات للمعلم 69
- حل ورقة عمل (13) 69

الدرس الرابع عشر : حركة البيانات داخل الشبكة
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 72
- ملاحظات للمعلم 73
- حل ورقة عمل (14) 73

الدرس الخامس عشر : أعطال الشبكة وأوامر التشخيص 1
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 75
- ملاحظات للمعلم 76
- حل ورقة عمل (15) 76

الدرس السادس عشر : أعطال الشبكة وأوامر التشخيص 2
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 78
- ملاحظات للمعلم 79
- حل ورقة عمل (16) 80

الدرس السابع عشر : الأمن السيبراني وأمن الشبكات
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 82
- ملاحظات للمعلم 83
- حل ورقة عمل (17) 84

الدرس الثامن عشر : إنترنت الأشياء IOT
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 86
- ملاحظات للمعلم 87
- حل ورقة عمل (18) 88

الدرس التاسع عشر : إدارة المنزل الذكي 1
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 89
- ملاحظات للمعلم 90
- حل ورقة عمل (19) 91

الدرس العشرون : إدارة المنزل الذكي 2
- خطة الدروس ونتاجات التعلم 92
- ملاحظات للمعلم 93
- حل ورقة عمل (20) 94

4 الوحدة الثانية : المنتجات الرقمية Digital Products

وصف الوحدة 96

مشروع المبنى الذكي المتكامل
- نتاجات التعلم 97
- فكرة المشروع 97
- المهارات المطلوبة – مخرجات المشروع 98
- نماذج ابتكارية مقترحة 99
- ملاحظات حول تطبيق المشروع 99

5 تحضير الدروس
- أهمية تحضير الدرس 101
- مكونات سجـل الإعداد الكتابي 102
- مكونات خطة الدرس الناجحة 102
- الأخطاء الشائعة عند إعداد الدرس 103
- نماذج تحضير دروس الصف الثامن 104

6 التقويم التربوي
- أهمية وأنواع التقويم 113
- استراتيجيات وأساليب وأدوات التقويم 114
- أخطاء شائعة في التقويم 114

7 الاختبارات
- الاختبارات التحصيلية 116
- ميزان نسبي مقترح 118

الخاتمة 119

المقـــــدمة

عزيزي المعلم

يسرّنا أن نقدم بين يديك هذا الدليل الشامل لمادة الذكاء الرقمي للصف الثامن، والذي يهدف إلى دعمك في تقديم المفاهيم التقنية الحديثة بأسلوب مبسّط وفعّال يلائم احتياجات متعلمينا في هذا العصر الرقمي.

يشتمل الدليل على شرح أعمق للمفاهيم الواردة في الكتاب المدرسي، إضافة إلى مفاهيم إثرائية وأمثلة حياتية تساعدك في توضيح المحتوى بصورة أفضل، مع توفير الحلول النموذجية لأوراق العمل مرفقة بملاحظات توضيحية وإثرائية، إلى جانب القواعد الأساسية التي ينبغي اتباعها عند إعداد تحضير الدروس والاختبارات العملية.

في الجانب التطبيقي، يتناول الدليل موضوعات متقدمة تشمل التعرف على برنامج الطباعة ثلاثية الأبعاد UltiMaKer Cura، مع التركيز على جودة النموذج وسرعة الطباعة وقوة التصميم الداخلي والدعامات اللازمة للأجزاء المعلقة، إضافة إلى كيفية حل مشكلة التصاق النموذج بمنصة الطابعة. كما يتطرق الدليل إلى برنامج محاكاة الشبكات Cisco PacKet Tracer للتعرف على الشبكة وإدارة مكوناتها والربط بالإنترنت، وفهم حركة البيانات داخل الشبكة، ومعالجة الأعطال باستخدام أوامر التشخيص، ثم الانتقال إلى موضوعات الأمن السيبراني وأمن الشبكات وإنترنت الأشياء (IoT) وكيفية إدارة المنزل الذكي، وذلك وفق تسلسل منطقي يعزز الفهم التطبيقي لدى المتعلمين. ويختتم الدليل بطرح فكرة إنتاج مشروع رقمي باستخدام كنموذج تطبيقي لما سيقدمه المتعلم في الفصل.

نأمل أن يكون هذا الدليل عونًا لك في العملية التعليمية لتكون أكثر فعالية ومتعة، وأن يسهم في بناء مهارات متعلمينا وتحقيق أفضل النتائج.

.

مع أطـــيب التمـــــنيات

1

الاستراتيجيات التعليمية

عـزيزي المعـــلم

تُعد الاستراتيجيات التعليمية الحديثة أداة فعّالة لدعم المعلم في تحقيق أهداف التعلم، حيث تساعد على تنويع أساليب التدريس بما يتناسب مع طبيعة المحتوى واحتياجات المتعلمين في الصف الثامن. يهدف هذا القسم إلى تزويد المعلم بمجموعة من الاستراتيجيات التي يمكن توظيفها أثناء تدريس وحدات الفصل الثاني لمادة الحاسوب، بما يضمن تعزيز الفهم التطبيقي، وتنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي، وتحفيز التفاعل الإيجابي داخل الصف.

تتنوع هذه الاستراتيجيات لتشمل أساليب مثل العصف الذهني لتوليد الأفكار، والتعلم التعاوني لتعزيز روح الفريق، والتعلم القائم على المشروع لربط المعرفة بالتطبيق العملي، إضافة إلى استراتيجيات تعتمد على المحاكاة، والتجريب، والتعلم بالاكتشاف، وغيرها من الأساليب التي تدعم التعلم النشط.

تم اختيار هذه الاستراتيجيات بما يتوافق مع طبيعة الدروس التي تتناول موضوعات مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد، محاكاة الشبكات، الأمن السيبراني، وإنترنت الأشياء، وصولًا إلى تنفيذ مشروع متكامل يجمع بين التصميم والنمذجة والمحاكاة الرقمية.

الاستراتيجيات التعليمية المقترحة لدروس الصف الثامن

الدرس : من الفكرة إلى المجسّم.

الاستراتيجية	التعلم القائم على المشروع.
وصف الاستراتيجية	ربط التعلم بمهمة واقعية من خلال تنفيذ مشروع عملي، مما يعزز الفهم التطبيقي.
تطبيق الاستراتيجية	عرض فكرة المشروع على السبورة أو شاشة العرض، ثم تقسيمه إلى خطوات واضحة، مع توضيح الهدف النهائي، وتشجيع المتعلمين على اقتراح حلول قبل البدء بالمحاكاة.
النشاط التطبيقي	تصميم المتعلم لفكرة مجسم ثلاثي الأبعاد ورسمها على الورق قبل التنفيذ باستخدام برنامج محاكاة الطباعة الثلاثية الأبعاد.

الدرس : أول خطوة مع برنامج UltiMaKer Cura.

الاستراتيجية	التعلم بالاكتشاف.
وصف الاستراتيجية	استكشاف الأدوات والخصائص ذاتيًا لتنمية مهارات الملاحظة.
تطبيق الاستراتيجية	تقديم البرنامج أو الأداة بشكل عام دون شرح التفاصيل، ثم توجيه الطلاب لاستكشاف المكونات بأنفسهم، مع طرح أسئلة مفتوحة مثل: "ما وظيفة هذه الأداة؟".
النشاط التطبيقي	استكشاف واجهة البرنامج وتحديد الأدوات الأساسية.

الدرس : جودة النموذج وسرعة الطباعة.

الاستراتيجية	التعلم القائم على التجربة.
وصف الاستراتيجية	التعلم من خلال التجربة والخطأ وملاحظة النتائج.
تطبيق الاستراتيجية	عرض إعدادات مختلفة في البرنامج، ثم طلب من المتعلمين توقع النتائج قبل التجربة، وبعدها مناقشة الفروقات بين الإعدادات.
النشاط التطبيقي	تجربة إعدادات مختلفة للطباعة ومقارنة النتائج.

تابع/ الاستراتيجيات التعليمية المقترحة لدروس الصف الثامن

الدرس : قوة النموذج من الداخل.

الاستراتيجية	التعلم القائم على التفكير النقدي.
وصف الاستراتيجية	تحليل المعلومات لاتخاذ قرارات منطقية بناءً على الأدلة.
تطبيق الاستراتيجية	تقديم مشكلة أو سيناريو واقعي، ثم مناقشة الخيارات المتاحة، وتشجيع المتعلمين على تفسير اختياراتهم بناءً على الأدلة.
النشاط التطبيقي	مناقشة تأثير كثافة الحشو على قوة النموذج في المحاكاة.

الدرس : طباعة الأجزاء المعلقة والدعامات.

الاستراتيجية	التعلم القائم على حل المشكلات.
وصف الاستراتيجية	تطوير مهارات التفكير لحل المشكلات التقنية .
تطبيق الاستراتيجية	عرض مشكلة تقنية واضحة، ثم توجيه المتعلمين لتحديد الأسباب المحتملة واقتراح الحلول، مع دعم النقاش الجماعي.
النشاط التطبيقي	معالجة مشكلة الأجزاء المعلقة بإضافة دعامات مناسبة.

الدرس : التصاق النموذج بمنصة الطابعة.

الاستراتيجية	التعلم القائم على الاستقصاء.
وصف الاستراتيجية	البحث عن حلول من خلال طرح الأسئلة واختبار الفرضيات.
تطبيق الاستراتيجية	طرح سؤال استقصائي مثل: "كيف نحسّن التصاق النموذج؟"، ثم توجيه المتعلمين للبحث في المصادر الرقمية أو تجربة الحلول في المحاكاة.
النشاط التطبيقي	البحث عن طرق تحسين التصاق النموذج بالمنصة ومناقشة الحلول.

تابع/ الاستراتيجيات التعليمية المقترحة لدروس الصف الثامن

الدرس : الشبكة.

الاستراتيجية	العصف الذهني.
وصف الاستراتيجية	توليد أكبر عدد من الأفكار في وقت محدد ثم مناقشتها وتحليلها.
تطبيق الاستراتيجية	تحديد موضوع محدد، ثم إعطاء المتعلمين وقتًا قصيرًا لكتابة أفكارهم، وبعدها جمع الأفكار ومناقشتها بشكل جماعي.
النشاط التطبيقي	اقتراح مكونات الشبكة وأهميتها في حياتنا اليومية.

الدرس : الربط بالشبكة.

الاستراتيجية	التعلم التعاوني.
وصف الاستراتيجية	تعزيز العمل الجماعي وتبادل الخبرات بين المتعلمين.
تطبيق الاستراتيجية	تقسيم المتعلمين إلى مجموعات صغيرة، وتوزيع المهام بينهم، مع متابعة تقدم كل مجموعة ومدى تعاونهم.
النشاط التطبيقي	تكوين مجموعات لتوصيل الأجهزة افتراضيًا باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer.

الدرس : إدارة مكونات الشبكة.

الاستراتيجية	التعلم القائم على البحث.
وصف الاستراتيجية	تنمية مهارات البحث والتحقق من المعلومات.
تطبيق الاستراتيجية	توضيح موضوع البحث، ثم تحديد المصادر الموثوقة، وتوجيه المتعلمين لتلخيص المعلومات في نقاط رئيسية.
النشاط التطبيقي	البحث عن وظيفة كل مكون في الشبكة.

تابع/ الاستراتيجيات التعليمية المقترحة لدروس الصف الثامن

الدرس : الربط بالإنترنت.

الاستراتيجية	التعلم القائم على التفكير التصميمي.
وصف الاستراتيجية	حل المشكلات بطريقة إبداعية ومنظمة.
تطبيق الاستراتيجية	شرح خطوات التفكير التصميمي (تحديد المشكلة، توليد الأفكار، النمذجة)، ثم تطبيقها على سيناريو عملي في المحاكاة.
النشاط التطبيقي	تصميم خطة لربط الأجهزة بالإنترنت بشكل آمن .

الدرس : حركة البيانات داخل الشبكة.

الاستراتيجية	التعلم القائم على التفكير المنظومي.
وصف الاستراتيجية	فهم العلاقات بين الأجزاء في النظام.
تطبيق الاستراتيجية	استخدام مخطط أو رسم بياني لتوضيح العلاقات بين مكونات النظام، ثم مناقشة تأثير كل جزء على الآخر.
النشاط التطبيقي	تحليل مسار البيانات بين الأجهزة في المحاكاة.

الدرس : أعطال الشبكة وأوامر التشخيص.

الاستراتيجية	التعلم القائم على التكنولوجيا.
وصف الاستراتيجية	توظيف الأدوات الرقمية في التعلم وحل المشكلات.
تطبيق الاستراتيجية	عرض الأدوات الرقمية المستخدمة، ثم شرح كيفية توظيفها لحل مشكلة أو تنفيذ مهمة محددة.
النشاط التطبيقي	استخدام أوامر التشخيص لإصلاح الأعطال في بيئة المحاكاة.

تابع/ الاستراتيجيات التعليمية المقترحة لدروس الصف الثامن

الدرس : الأمن السيبراني وأمن الشبكات.

الاستراتيجية	التعلم القائم على الحوار.
وصف الاستراتيجية	تنمية مهارات النقاش وتبادل الآراء بين المتعلمين حول القضايا التقنية.
تطبيق الاستراتيجية	طرح سؤال مفتوح، ثم إدارة النقاش بين المتعلمين ، مع توجيه الحوار نحو النقاط الأساسية.
النشاط التطبيقي	تنظيم مناقشة صفية حول أهمية الأمن السيبراني في حماية البيانات الشخصية، مع طرح أسئلة مفتوحة لتبادل وجهات النظر.

الدرس : إنترنت الأشياء (IoT).

الاستراتيجية	التعلم القائم على المشروع.
وصف الاستراتيجية	تنفيذ مشروع عملي يربط المعرفة بالتطبيق.
تطبيق الاستراتيجية	عرض فكرة المشروع ، توضيح الهدف والخطوات الأساسية، تقسيم العمل إلى مراحل (التخطيط، التصميم، المحاكاة)، ثم توجيه المتعلمين للعمل في مجموعات داخل بيئة المحاكاة مع تقديم التغذية الراجعة.
النشاط التطبيقي	تصميم فكرة لجهاز ذكي يعتمد على إنترنت الأشياء.

الدرس : إدارة المنزل الذكي.

الاستراتيجية	التعلم القائم على المحاكاة.
وصف الاستراتيجية	تقريب المفاهيم المعقدة عبر التجريب الافتراضي.
تطبيق الاستراتيجية	يعرض المعلم نموذجًا افتراضيًا على شاشة العرض، ثم يوضح خطوات المحاكاة بالخطوات، مع طرح أسئلة مثل: ما الذي يحدث عند تغيير الإعدادات؟ ويتيح للمتعلمين تجربة التعديلات بأنفسهم في بيئة المحاكاة.
النشاط التطبيقي	محاكاة إدارة منزل ذكي باستخدام برنامج المحاكاة.

الوحـدة الأولـــى:

الأدوات الرقمية Digital Tools

2

رحلة الإبداع ثلاثي الأبعاد

Journey of 3D creativity

يركّز هذا المجال على مفهوم التصميم والطباعة ثلاثية الأبعاد باعتبارها إحدى التقنيات الحديثة التي أحدثت تحولًا في مجالات التصنيع والإبداع الرقمي. وتهدف إلى تعريف المتعلم بكيفية تحويل الأفكار إلى نماذج واقعية باستخدام أدوات الطباعة ثلاثية الأبعاد، مع التركيز على الخطوات الأساسية لإعداد النموذج للطباعة وضبط الإعدادات لتحقيق التوازن بين جودة التصميم وسرعة التنفيذ.

كما يعرض المجال المعايير التي تضمن قوة النموذج من الداخل، ومعالجة التحديات المرتبطة بالأجزاء المعلقة والدعامات، إضافة إلى ضمان التصاق النموذج بمنصة الطابعة لتحقيق نتائج دقيقة وعملية.

ويهدف هذا المجال إلى تمكين المتعلم من توظيف تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد في مجالات التصميم والإبداع، بما يعزز مهاراته الرقمية ويواكب متطلبات التطور التكنولوجي.

ملحق المصطلحات الحاسوبية مرتبة ترتيباً أبجدياً:

المجال: رحلة الإبداع ثلاثي الأبعاد Journey of 3D creativity

المصطلح باللغة الإنجليزية	التعريف باللغة العربية
ABS	مادة طباعة بلاستيكية قوية تتحمّل الحرارة، تُستخدم في الأجزاء التي تحتاج إلى متانة عالية.
Additive Manufacturing	أسلوب تصنيع يعتمد على إضافة المادة تدريجيًا طبقة فوق طبقة.
Carving	أسلوب تصنيع يعتمد على إزالة أجزاء من المادة لتشكيل المجسم.
Casting	تشكيل الأجسام باستخدام قوالب مملوءة بالمادة.
Draft	وضع طباعة منخفض الجودة يركّز على السرعة.
Dual Extruder	نظام طباعة يستخدم فوهتين لطباعة مادتين أو لونين مختلفين.
Estimated Print Time	الزمن المتوقع لإتمام عملية الطباعة.
Extruder	وحدة صهر ودفع خيط الطباعة داخل الطابعة.
Extrusion	عملية دفع المادة المنصهرة أثناء الطباعة.
FDM (Fused Deposition Modeling)	تقنية طباعة تعتمد على صهر الخيط وترسيبه طبقة فوق طبقة.
File Size	حجم ملف الطباعة الناتج.
Filament	خيط الطباعة المستخدم في الطابعات ثلاثية الأبعاد.
Filament Usage	كمية خيط الطباعة المطلوبة لتنفيذ النموذج.
G-Code	ملف أوامر يحدد حركة الطابعة أثناء الطباعة.
Grid	نمط حشو داخلي يعتمد على شبكة منتظمة.
High Quality	وضع طباعة عالي الجودة يوفر تفاصيل دقيقة.
Infill	الحشو الداخلي الذي يمنح النموذج الصلابة.
Infill Density	نسبة امتلاء الجزء الداخلي من النموذج.
Infill Pattern	الشكل الهندسي المستخدم في الحشو الداخلي.
Layer Height	سُمك الطبقة الواحدة أثناء الطباعة.
Layer StacK	تمثيل بصري لتسلسل طبقات الطباعة.
Material	خامة الطباعة المستخدمة في إنتاج النموذج.
Nozzle	الفوهة التي تخرج منها المادة المنصهرة.
Nozzle Diameter	قطر الفوهة المؤثر في دقة الطباعة.

تابع/ ملحق المصطلحات الحاسوبية مرتبة ترتيباً أبجدياً:

المجال: رحلة الإبداع ثلاثي الأبعاد Journey of 3D creativity

المصطلح باللغة الإنجليزية	التعريف باللغة العربية
PETG	مادة طباعة تجمع بين المتانة والمرونة ومقاومة الماء.
Photopolymer Resin	مادة راتنجية حساسة للضوء تُستخدم في طابعات SLA.
PLA	مادة طباعة سهلة الاستخدام وصديقة للبيئة.
Preview	وضع معاينة الطباعة قبل التنفيذ.
Print Settings	إعدادات التحكم في جودة وسرعة الطباعة.
Profile	مجموعة إعدادات جاهزة للطباعة.
Slicing	عملية تحويل النموذج إلى طبقات وأوامر طباعة.
SLA	تقنية طباعة تعتمد على الليزر والراتنج.
SLS	تقنية طباعة تعتمد على دمج مسحوق باستخدام الليزر.
Standard	وضع طباعة متوسط الجودة.
STL	صيغة ملف شائعة للطباعة ثلاثية الأبعاد.
Thermoforming	تشكيل حراري باستخدام القوالب.
UV Laser	ليزر فوق بنفسجي يُستخدم في طابعات SLA.
Wall Line Count	عدد مسارات الجدار في كل طبقة.
Wall ThicKness	سماكة الجدار الخارجي للنموذج.
Zig Zag	نمط حشو داخلي متعرّج يقلل زمن الطباعة.

01 عنوان الدرس: من الفكرة إلى المجسّم

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس و أنشطة تعليمية
• مقدمة في الطباعة ثلاثية الأبعاد. • أنواع مواد الطباعة Materials. • فكرة عمل الطابعة ثلاثية الأبعاد.	

نتاجات التعلم :

1. ا التعرّف على مفهوم الطباعة ثلاثية الأبعاد وشرح فكرتها العامة.
2. التمييز بين أنواع الطابعات ثلاثية الأبعاد(FDM - SLA - SLS).
3. التمييز بين أنواع المواد المستخدمة في الطباعة ثلاثية الأبعاد (PLA - ABS - PETG).
4. تحديد مجالات استخدام كل مادة في الطباعة.
5. تفسير آلية عمل الطابعة ثلاثية الأبعاد خطوةً بخطوة.
6. ترتيب مراحل سير العمل من التصميم في برنامج Blender إلى التصدير للطباعة النهائية.
7. تصدير التصميم من Blender بصيغة مناسبة تمهيدًا للطباعة.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... البدء بمقارنة بسيطة بين التصنيع التقليدي والتصنيع الإضافي، مع عرض صور أو أمثلة واقعية (مثل قطعة خشبية منحوتة مقابل مجسّم مطبوع ثلاثي الأبعاد). ... توجيه سـؤال للمتعلمين: ما الفرق بين إزالة المادة وإضـافة المادة؟ لتفعيل التفكير النقدي.
استخدام الوسائل التعليمية	... عرض فيديو قصير يوضح عملية الطباعة ثلاثية الأبعاد خطوة بخطوة. ... تحضير نموذج مطبوع مسبقًا – إن أمكن ـ لعرضه أمام المتعلمين، أو استخدم صور عالية الجودة. ... عند شرح أنواع الطابعات يتم عرض صور لكل نوع مع توضيح مميزاته.
ربط الدرس بالحياة اليومية	... مناقشة أمثلة من المجالات المختلفة: الطب، التعليم، الصناعة، والهوايات. ... الطلب من المتعلمين اقتراح أفكار لأشـياء يمكن طباعتها ثلاثي الأبعاد في حياتهم اليومية.
تنبيه مهم للسلامة	... توضّيح أهمية التعامل بحذر مع الطابعة أثناء التشغيل، خاصةً مع الأجزاء الساخنة. ... التأكد من ذكر ضرورة التهوية الجيدة عند استخدام مواد مثل ABS .
أنشطة إثرائية	... الطلب من المتعلمين: البحث عن نماذج مجانية للطباعة من مواقع مثل Thingiverse أو Printables .

التطبيق : ورقة عمل (1).

المطلوب

١. شغّل برنامج Blender ثم استورد ملف Kuwait.blend من مجلد أوراق العمل.
٢. استخدم أدوات العرض لمعاينة خريطة الكويت من الاتجاه المناسب.
٣. أضف نصًا ثلاثي الأبعاد Kuwait في منتصف الخريطة.
٤. عدّل حجم النص وارتفاعه بشكل بارز فوق المجسم.
٥. احفظ التعديلات.
٦. صدّر الملف بصيغة مناسبة للطباعة ثلاثية الأبعاد.

خطوات الحل

١. تشغيل البرنامج وفتح الملف:

File > Open > Kuwait.blend

٢. معاينة الخريطة من الاتجاه المناسب:

- للتبديل إلى المسقط العلوي (Top View) لرؤية الخريطة بوضوح: Numpad 7.
- أو استخدم عجلة الفأرة (Scroll) للدوران والتقريب.

٣. إضافة نص ثلاثي الأبعاد (Kuwait):

Shift + A > Text

٤. تعديل الكتابة:

Press [Tab] > Type "Kuwait" > Press [Tab]

تعديل الحجم والارتفاع والبروز:

- تكبير حجم النص:

Press [S] > Move Mouse > ClicK

- عمل البروز (Extrude) وجعله مجسماً:

Properties Panel (Green "a" Icon) > Geometry > Extrude (Increase Value)

- رفع النص للأعلى (فوق المجسم):

Press [G] > Press [Z] > Move Up

٥. حفظ التعديلات: File > Save

٦. التصدير للطباعة ثلاثية الأبعاد:

الصيغة القياسية للطباعة هي STL

File > Export > Stl (.stl)

عنوان الدرس: أول خطوة مع برنامج UltiMaKer Cura

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس و أنشطة تعليمية
• تثبيت برنامج UltiMaKer Cura. • واجهة البرنامج والمكونات الرئيسية . • استيراد نموذج ثلاثي الأبعاد . • الأدوات Tools : ... التحريك Move. ... التكبير/التصغير Scale. ... التدوير Rotate.	

نتاجات التعلم :

1. تشغيل برنامج UltiMaKer Cura بطريقة صحيحة.
2. استكشاف واجهة البرنامج والتعرف على مكوّناتها الرئيسة (شريط الأدوات، مساحة العمل، إعدادات الطباعة).
3. استيراد نموذج ثلاثيّ الأبعاد بصيغة STL من داخل البرنامج.
4. استخدام أداة التحريك Move Tool لضبط موضع النموذج على منصّة الطباعة.
5. تعديل حجم النموذج باستخدام أداة التكبير / التصغير Scale Tool.
6. تدوير النموذج بزاوية مناسبة للطباعة باستخدام أداة التدوير Rotate Tool .

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... بدأ الحصة بسؤال تحفيزي: كيف يمكن للطابعة فهم التصميم الرقمي وتطبعه؟ ... توضّـيح أن الطابعة تحتاج إلى تعليمات منظمة (G-Code) يتم إنشـاؤها بواسـطة برنامج وسيط مثل UltiMaKer Cura.
استخدام الوسائل التعليمية	... عرض واجهة البرنامج على السبورة الذكية. ... استخدام صور توضيحية أو فيديو قصير يشرح خطوات إعداد النموذج للطباعة.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... عدم وضع النموذج في منتصف منصة الطباعة قد يؤدي إلى فشل الطباعة. ... تكبير النموذج بشكل كبير يزيد من وقت الطباعة واستهلاك المادة. ... تجاهل خيار Lay Flat قد يسبب ضعف التصاق الطبقة الأولى.
تنبيه مهم للسلامة	... التأكيد على أهمية تحميل البرنامج من الموقع الرسـمي ultimaKer.com لتجنب النسخ غير الآمنة. ... التنبيه على اختيار إعدادات مناسبة للطابعة والمادة المستخدمة.
أنشطة إثرائية	... تكليف المتعلمين بمهمة معاينة النموذج في وضع Preview قبل الطباعة. ... اقتراح مشروع صغير: ضبط إعدادات نموذج بسيط للطباعة مع تحديد سمك الطبقة وسرعة الطباعة.

التطبيق : ورقة عمل (2).

المطلوب

باستخدام برنامج UltiMaKer Cura ، نفّذ الخطوات التالية:

١. أنشئ مشروعًا جديدًا.
٢. استورد الملف Liberation-Tower. Stl داخل البرنامج من مجلد أوراق العمل.
٣. صغّر حجم النموذج برخ التحرير ليصبح ٧٥ % من حجمه الحالي مع الحفاظ على التناسب بين الأبعاد.
٤. اضبط موضع النموذج بحيث تلامس قاعدته سطح الطابعة تمامًا.
٥. استورد الملف Q8-Towers.stl داخل المشروع نفسه.
٦. كبّر حجم نموذج أبراج الكويت ليصبح ١٥٠ % من حجمه الحالي مع الحفاظ على التناسب بين الأبعاد.
٧. حرّك نموذج أبراج الكويت ليكون موقعه عند الإحداثيات X = 50 و Y = 50 داخل منصة الطباعة.
٨. تحقق من أن النماذج في مواقعها الصحيحة وأحجامها النسبية متناسقة قبل الطباعة.

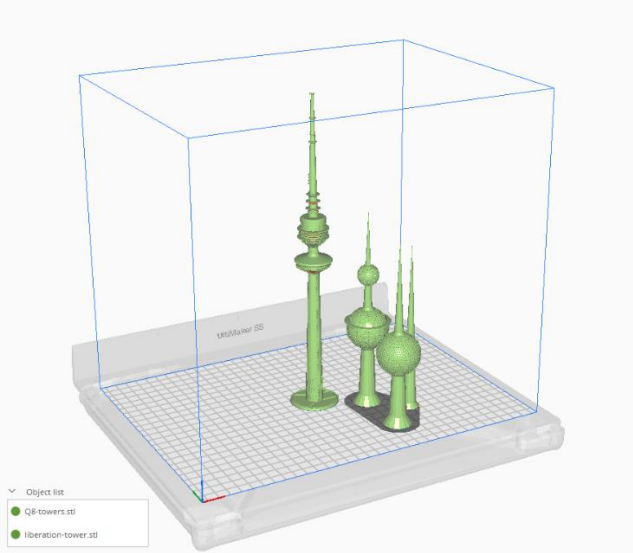
خطوات الحل

١. إنشاء مشروع جديد:
   - من قائمة File >> اختيار New Project
٢. استيراد ملف برج التحرير:
   - من قائمة File >> اختيار Open File(s)
   - تحديد ملف Liberation-Tower.stl من مجلد أوراق العمل ثم الضغط على Open .
٣. تصغير حجم النموذج:(75%)
   - تحديد مجسم "برج التحرير."
   - اختيار أداة Scale من الشريط الجانبي.
   - تفعيل خيار Uniform Scaling.
   - كتابة الرقم 75 في خانة النسبة المئوية (%) ثم الضغط على Enter .
٤. ضبط موضع النموذج:
   - استخدام أداة Move.
   - التأكد من أن قيمة Z = 0 ، لضمان ملامسة القاعدة لسطح الطباعة.
٥. استيراد ملف أبراج الكويت:
   - تكرار خطوات الاستيراد File > Open File(s) :
   - اختيار ملف Q8-Towers.stl وإدراجه في نفس المشروع.
٦. تكبير حجم النموذج:(150%)
   - تحديد مجسم "أبراج الكويت."
   - اختيار أداة Scale .
   - كتابة الرقم 150 في خانة النسبة المئوية (%) مع الحفاظ على التناسب.

٧. تحريك النموذج للإحداثيات المطلوبة:

- تحديد أبراج الكويت واختيار أداة Move.
- تغيير قيمة X إلى 50 ، وتغيير قيمة Y إلى 50.

٨. التحقق النهائي: كما في الشكل الذي أمامك.



عنوان الدرس: جودة النموذج وسرعة الطباعة

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس و أنشطة تعليمية
إضافة الطابعة في برنامج UltiMaKer Cur ارتفاع الطبقة Layer Height. المقارنة بين إعدادات الجودة المختلفة.	

نتاجات التعلم :

1. التعرّف على خطوات إضافة طابعة جديدة في برنامج UltiMaKer Cura .
2. تحديد مفهوم ارتفاع الطبقة Layer Height وأثره في جودة النموذج.
3. المقارنة بين إعدادات الجودة المختلفة (Draft - Standard - High Quality) من حيث الوقت والدقة.
4. تحليل العلاقة بين جودة الطباعة، وزمنها، وعدد الطبقات.
5. تطبيق إعدادات مناسبة لتحقيق توازن بين جودة شكل النموذج وسرعة الطباعة.
6. تغيير مادة الطباعة Filament ولونها قبل بدء الطباعة الفعلية.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... بدأ الحصة بسؤال تحفيزي: هل يمكن تغيير مادة الطباعة أو لونها؟ وهل يمكن طباعة النموذج نفسه على أكثر من طابعة؟ ... ربط الإجابة بمفهوم إعداد الطابعة واختيار المادة واللون في برنامج UltiMaKer Cura.
استخدام الوسائل التعليمية	... عرض واجهة برنامج UltiMaKer Cura على الشاشة، وتوضيح: ■ كيفية إضافة الطابعة . ■ اختيار نوع الطابعة وطريقة الاتصال . ■ توضيح إعدادات الطباعة الأساسية: اختيار المادة (Filament) / اللون. ... شرح مفهوم Layer Height عمليًا: ■ عرض الفرق بين ارتفاع الطبقة (0.1 مم) و(0.3 مم) باستخدام صور أو معاينة في البرنامج، وتوضيح تأثير كل ارتفاع على جودة السطح وزمن الطباعة.
تنبيهات مهمة	... اختيار نوع الطابعة الصحيح ضروري لتجنب أخطاء في مساحة الطباعة أو قطر الفوهة. ... كلما قلّ ارتفاع الطبقة، زادت جودة السطح لكن يزداد زمن الطباعة. ... تكبير النموذج أو اختيار إعدادات عالية الجودة يزيد من استهلاك المادة والوقت.
تنبيه مهم للسلامة	**عند الانتقال من المحاكاة إلى الطباعة الحقيقية، يجب الالتزام بالإرشادات التالية لضمان سلامة المتعلم والمعلم:** ... تجنب لمس الأجزاء الساخنة للطابعة مثل الفوهة (Nozzle) أثناء التشغيل أو بعد الطباعة، لأنها تصل إلى درجات حرارة عالية جدًا. ... لا تغيّر المادة أو اللون أثناء عمل الطابعة إلا بعد إيقافها تمامًا لتجنب تلف الجهاز أو الإصابة. ... تأكد من تثبيت الطابعة على سطح مستقر قبل بدء الطباعة لتفادي اهتزازات تؤثر على جودة النموذج. ... استخدم مواد الطباعة الموصى بها وتجنب المواد مجهولة المصدر التي قد تكون غير آمنة أو تسبب انسداد الفوهة. ... لا تلمس منصة الطباعة أثناء التسخين أو الطباعة لأنها تكون ساخنة جدًا. ... تأكد من فصل التيار الكهربائي عند صيانة الطابعة أو تبديل المواد.
أنشطة إثرائية	... مقارنة ثلاث إعدادات مختلفة للجودة (Draft ،Standard ،High) من حيث: ■ زمن الطباعة. ■ عدد الطبقات. ■ جودة السطح. ... مناقشة كيفية تحقيق توازن بين السرعة والجودة حسب الغرض من الطباعة.

النشاط : حل سؤال 7 - نشاط (1)

تدوين الملاحظات حول الفروقات في : وقت الطباعة، جودة النموذج، وعدد الطبقات.

	ارتفاع الطبقة	وقت الطباعة	جودة النموذج	عدد الطبقات
HIGH QUALITY	0.1	1:55 ساعة	عالية الجودة	479
DRAFT	1.20	19 دقيقة	جودة منخفضة	37

التطبيق : ورقة عمل (3).

المطلوب

باستخدام برنامج UltiMaKer Cura ، نفّذ الخطوات التالية:

١. أنشئ مشروعًا جديدًا في البرنامج.

٢. استورد النموذج 3DBenchy.stl من مجلد أوراق العمل إلى منصة الطباعة.

٣. من إعدادات الطباعة Print Setting :

أ. عدل ارتفاع الطبقة Layer Height إلى 0.1 mm ، ثم اضغط على زر Slice.

ب. عدل ارتفاع الطبقة Layer Height إلى 1.3 mm ، ثم اضغط على Slice.

ج. قارِن النتائج بين الإعدادين أ و ب، ثم دوّن ملاحظاتك في الجدول .

خطوات الحل

١. إنشاء مشروع جديد:

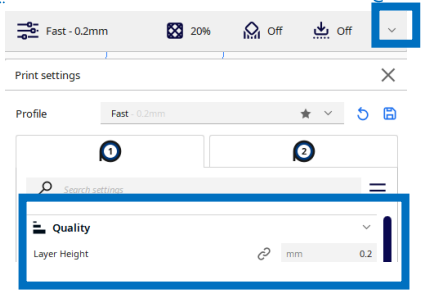
- من قائمة File >> اختيار New Project

٢. استيراد النموذج:

- من قائمة File >> اختيار Open File(s)
- تحديد ملف 3DBenchy.stl من مجلد أوراق العمل ثم الضغط على Open .

٣. من إعدادات الطباعة Print Setting:

- فتح نافذة Print Settings كما هو ظاهر في الصورة.



- من إعدادات الجودة(Quality) : في الخيار Layer Height -ارتفاع الطبقة.

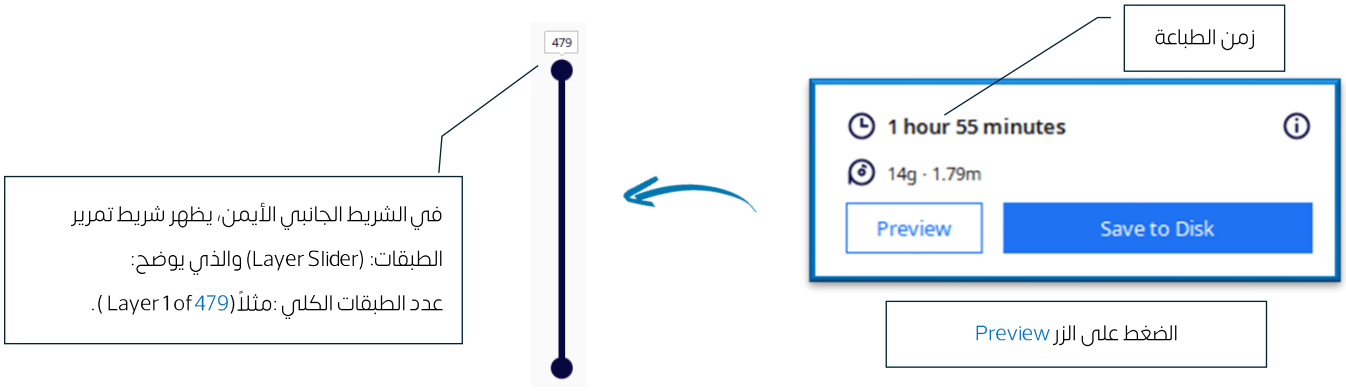
أ- تعديل ارتفاع الطبقة إلى الرقم 0.1 للحصول على جودة عالية.

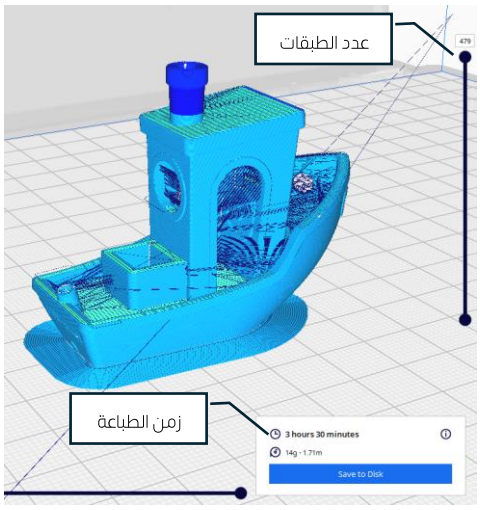
ب-تعديل ارتفاع الطبقة إلى الرقم 1.3 للحصول على جودة منخفضة وسرعة أكبر.

- بعد التعديل، يتم الضغط على زر Slice في أسفل واجهة البرنامج لتطبيق الإعدادات ويوضح زمن الطباعة.
- ومن ثم الضغط على الزر Preview حيث يظهر شريط تمرير الطبقات (Layer Slider) والذي يوضح عدد الطبقات. (كما هو موضح في الشكل بالأسفل)

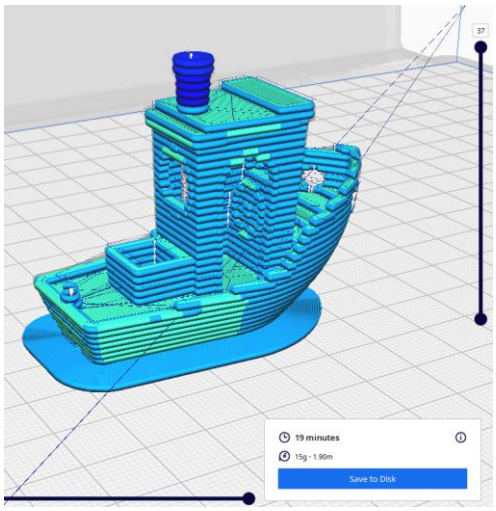
ج-مقارنة النتائج بين الإعدادين أ و ب، وتدوين الملاحظات في الجدول :

	ارتفاع الطبقة	الزمن	جودة السطح	عدد الطبقات
HIGH QUALITY	0.1	3:55 ساعة	عالية الجودة	479
DRAFT	1.3	19 دقيقة	رديئة	37





ارتفاع الطبقة 0.1



ارتفاع الطبقة 1.3

عنوان الدرس: قوة النموذج من الداخل

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس و أنشطة تعليمية

- إعدادات الطابعة ثلاثية الأبعاد.
- سُمك الجدار Wall ThicKness.
- كثافة الحشو Infill Density.
- أنماط الحشو Infill Patterns.
- مشكلات الطباعة الشائعة.

نتاجات التعلم :

1. التعرف على مفهوم سمك الجدار Wall ThicKness في الطباعة ثلاثية الأبعاد.
2. تفسير العلاقة بين كثافة الحشو Infill Density وقوة النموذج.
3. تمييز بعض أنماط الحشو Infill Patterns المختلفة Grid, Zig Zag من حيث الشكل والاستخدام.
4. تحليل أثر كلّ من سُمك الجدار وكثافة الحشو على قوة المجسم ،زمن الطباعة، واستهلاك مادة الطباعة.
5. مقارنة إعدادات الحشو المختلفة لتحديد الأنسب لتحقيق التوازن بين القوة والوقت.
6. التعرف على مشكلات الطباعة ثلاثية الأبعاد الشائعة.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... بدأ الحصة بسؤال تحفيزي: لماذا انكسر المجسم الذي طبعناه بسرعة؟ ... عرض مجسمات مطبوعة بجودة مختلفة لتوضيح أثر الإعدادات.
استخدام الوسائل التعليمية	... عرض فيديو قصير يوضح عملية الطباعة ثلاثية الأبعاد . ... استخدام برنامج UltiMaKer Cura أمام المتعلمين لشرح الإعدادات عملياً.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... انفصال الطبقات بسبب درجة حرارة منخفضة. ... ضعف الحشو الداخلي عند اختيار كثافة قليلة. ... انسداد الفوهة نتيجة تراكم المادة.
أنشطة إثرائية	... تجربة أنماط حشو مختلفة ومناقشة أيها يعطي أفضل توازن بين القوة والوقت. ... البحث عن تطبيقات الطباعة ثلاثية الأبعاد في الصناعة والطب.

سؤال مهم : هل يختلف عدد الطبقات من طابعة إلى أخرى؟

نعم، يختلف عدد الطبقات والزمن التقديري للطباعة من طابعة إلى أخرى للأسباب التالية:

العوامل المؤثرة:

أبعاد الطابعة (Build Volume):

- إذا كانت الطابعة صغيرة، قد تحتاج لتقسيم النموذج أو تقليل الحجم، مما يقلل عدد الطبقات.
- الطابعة الكبيرة تطبع النموذج كاملاً، فيبقى عدد الطبقات كما هو.

حجم الفوهة(Nozzle Size) :

- الفوهة الكبيرة: مثلاً 0.8 mm تطبع طبقات أكثر سماكة، فيقل عدد الطبقات.
- الفوهة الصغيرة: مثلاً 0.4 mm تطبع طبقات رقيقة، فيزيد عدد الطبقات.

إعدادات الطباعة Layer Height:

- إذا تم اختيار Layer Height = 0.1mm ، سيكون عدد الطبقات كبير جدًا.
- إذا تم اختيار Layer Height = 0.3 mm، سيكون عدد الطبقات أقل بكثير.

سرعة الطباعة وإعدادات الجودة:

- الطابعة السريعة قد تقلل الزمن، لكن عدد الطبقات يعتمد على الإعدادات وليس السرعة فقط.

الخلاصة:

عدد الطبقات يعتمد أساسًا على Layer Height وحجم النموذج، لكن الزمن التقديري للطباعة يختلف من طابعة لأخرى بسبب اختلاف السرعة، الفوهة، وأداء الطابعة.

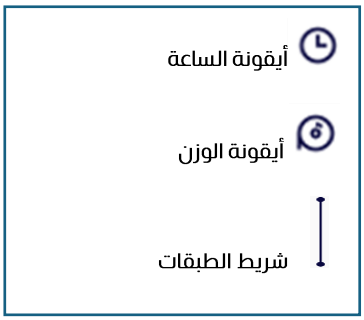
النشاط : حل سؤال 6 - نشاط (1)

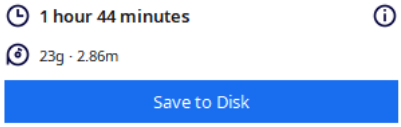
- تدوين الملاحظات التالية:

... الزمن التقديري للطباعة : مثلاً 1:44 ساعة و ٤٤ دقيقة. (يظهر بجانب أيقونة الساعة)

... كمية مادة الطباعة : مثلاً الوزن 26g - أو طول الفتيل بالمتر 2.86m . (يظهر بجانب أيقونة الوزن)

... عدد الطبقات : مثلاً 601 طبقة . (يظهر في شريط الطبقات في وضع Preview)





التطبيق : ورقة عمل (4).

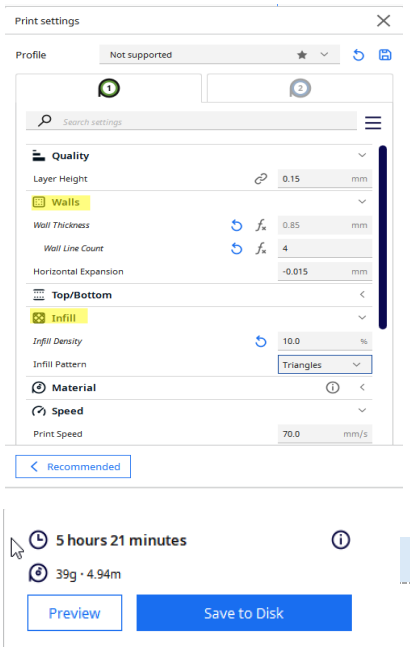
المطلوب

باستخدام برنامج UltiMaKer Cura ، نفّذ الخطوات التالية:

١. أنشئ مشروعًا جديدًا في البرنامج.
٢. استورد النموذج Water_tower.stl من مجلد أوراق العمل إلى مساحة الطباعة.
٣. من قائمة إعدادات الطباعة Print Setting اضبط التالي:
   - من قسم الجدار Walls عدّل:
     - ... سُمك الجدار Wall ThicKness : 0.85 mm .
     - ... عدد خطوط الجدار Wall Line Count : 4 .
   ا. من قسم الحشو Infill عدّل:
     - ... نسبة الكثافة Infill Density: 10%
     - ... شكل الحشو الداخلي Infill Pattern: Traiangles
٤. اضغط على زر Slice ثم دوّن ملاحظاتك في الجدول.

خطوات الحل

١. إنشاء مشروع جديد:
   من قائمة File >> اختيار New Project
٢. استيراد نموذج Water_tower.stl .
٣. ضبط إعدادات الطباعة(Print Settings) – أعلى يمين الشاشة
   - تعديل إعدادات الجدار Walls
     - ضبط Wall ThicKness(سُمك الجدار) على القيمة 0.85 mm
     - ضبط Wall Line Count (عدد خطوط الجدار) على القيمة 4
   - تعديل إعدادات الحشو Infill
     - ضبط Infill Density (كثافة الحشو) على 10%
     - ضبط Infill Pattern (شكل الحشو) على Triangles
٤. الضغط على زر Slice الأزرق أسفل يمين الشاشة .
   - تدوين البيانات التي ستظهر في الزاوية اليمنى السفلية داخل الجدول :



كمية مادة الطباعة	الزمن التقديري للطباعة	عدد طبقات المجسم
4.94m 39g	5:21 ساعة	496

05 عنوان الدرس: طباعة الأجزاء المعلقة والدعامات

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس و أنشطة تعليمية
• الأجزاء المعلّقة Overhangs. • الدعامات Supports. • ضبط الدعامات.	

نتاجات التعلم :

1. التعرّف على مفهوم الأجزاء المعلّقة Overhangs في الطباعة ثلاثية الأبعاد.
2. تفسير سبب الحاجة إلى استخدام الدعامات Supports أثناء الطباعة.
3. التمييز بين نوعي الدعامات : العادية Normal والشجرية Tree من حيث الشكل والاستخدام.
4. تحليل تأثير زاوية الميل Overhang Angle على جودة الطباعة واستقرار النموذج.
5. تحديد الحالات التي تتطلّب دعمًا إضافيًا لتحقيق التوازن بين جودة المجسّم وسهولة إزالة الدعامة واستهلاك مادة الطباعة.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... وضع قلمًا على طرف الطاولة بحيث يبرز جزء منه في الهواء، ثم طرح السؤال: هل يمكن أن يبقى ثابتًا إذا أضفنا وزنًا عليه؟ ماذا سيحدث؟ ... بعد أن يسقط القلم، يتم ربط الفكرة بالطباعة ثلاثية الأبعاد: هذا ما يحدث عند محاولة الطابعة بناء جزء في الهواء دون دعم، وهنا تظهر أهمية الدعامات Supports.
استخدام الوسائل التعليمية	... عرض صورة أو فيديو قصير يوضح انهيار الأجزاء المعلقة أثناء الطباعة. ... استخدام برنامج UltiMaKer Cura أمام الطلاب لعرض المناطق المعلقة باللون الأحمر أو البرتقالي. ... الطلب من المتعلمين تحديد أماكن الأجزاء المعلقة في نموذج ثلاثي الأبعاد على الشاشة.
السلامة الرقمية	... التأكد من إزالة الدعامات بعد الطباعة باستخدام أدوات مناسبة لتجنب كسر النموذج. ... ارتداء نظارات واقية عند إزالة الدعامات أو تنظيف الفوهة، لتجنب تطاير أجزاء صغيرة أو خيوط بلاستيكية.
أنشطة إثرائية	... مقارنة بين نموذجين: أحدهما بدون دعامات (منهار)، والآخر مع دعامات (ناجح). ومناقشة الفرق في الجودة.

النشاط (1):

حل سؤال 6

- تدوين الملاحظات التالية:

... ستظهر دعامات عادية Normal (أعمدة رأسية) أسفل الأجزاء المعلقة.
... كمية المادة المستهلكة ستكون مرتفعة نسبيًا.
... الزمن التقديري للطباعة سيزداد بسبب إضافة الدعامات.
... شكل الدعامات سيكون بسيط ومباشر، لكن قد يترك أثرًا عند الإزالة.

حل سؤال 10

- تدوين الملاحظات التالية:

... ستظهر دعامات شجرية (متفرعة مثل جذور الأشجار) .
... كمية المادة المستهلكة أقل من الدعامات العادية .
... الزمن التقديري للطباعة قد يكون أطول قليلًا بسبب وقت التقطيع .
... سهولة الإزالة أفضل من الدعامات العادية والسطح بعد الإزالة أنظف غالبًا.

التطبيق : ورقة عمل (5).

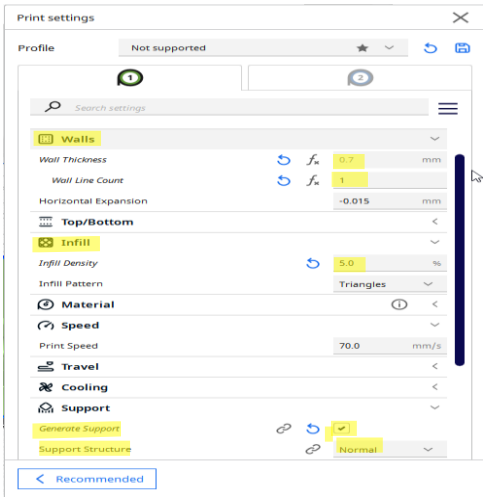
المطلوب

باستخدام برنامج UltiMaKer Cura ، نفّذ الخطوات التالية:

١. أنشئ مشروعًا جديدًا.
٢. استورد النموذج Jet.stl من مجلد أوراق العمل إلى مساحة الطباعة.
٣. عدل حجم النموذج إلى نسبة 25 % من حجمة الحالي.
٤. من قائمة إعدادات الطباعة Print Setting عدّل التالي :
   - من قسم الجدار Walls عدّل:
     - ... سُمك الجدار Wall ThicKness: 0.7 mm .
     - ... عدد خطوط الجدار Wall Line Count : 1 .
   - من قسم الحشو Infill عدّل:
     - ... نسبة الكثافة Infill Density: 5%
     - ... فعل الدعامات: Generate Support.
     - ... اختر نوع بنية الدعامة : Normal : Support Structure.
٥. اضغط على زر Slice ثم دوّن ملاحظاتك في الجدول.
   - الزمن التقديري للطباعة Estimated Print Time .
   - كمية مادة الطباعة المستخدمة في الطباعة.

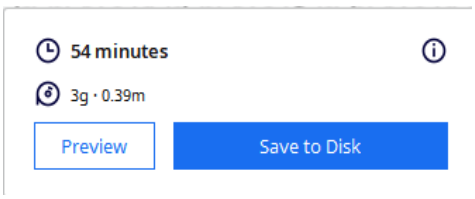
خطوات الحل

١. إنشاء مشروع جديد:
   من قائمة File >> اختيار New Project
٢. استيراد النموذج Jet.stl من مجلد أوراق العمل إلى مساحة الطباعة.
٣. تعديل حجم النموذج (Scale) ليصبح بنسبة 25% من حجمه الحالي (تصغير).
٤. ضبط إعدادات الطباعة (Print Settings) – أعلى يمين الشاشة
   - تعديل إعدادات الجدار Walls :
     - ... ضبط سمك الجدار (Wall ThicKness) على القيمة 0.7 mm
     - ... تغيير عدد خطوط الجدار (Wall Line Count) إلى 1
   - تعديل إعدادات الحشو Infill :
     - ... تحديد نسبة كثافة الحشو (Infill Density) : 5%
     - ... تفعيل خيار الدعامات (Generate Support): بوضع علامة صح عليه.
     - ... اختيار نوع بنية الدعامة (Support Structure) ليكون: Normal



٥. الضغط على زر Slice الأزرق أسفل يمين الشاشة .
   تدوين النتائج التي ستظهر في الزاوية اليمنى السفلية داخل الجدول :

كمية مادة الطباعة	الزمن التقديري للطباعة
0.39m 3g	0:45 دقيقة



06 عنوان الدرس: التصاق النموذج بمنصة الطابعة

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس و أنشطة تعليمية
• مفهوم التصاق النموذج بمنصة الطابعة . • أهمية الطبقة الأولى في الطباعة ثلاثية الأبعاد .	

نتاجات التعلم :

1	التعرّف على مفهوم التصاق النموذج بمنصة الطابعة ودور الطبقة الأولى في نجاح الطباعة.
2	تفسير أهمية إعدادات الالتصاق Adhesion Settings في منع انفصال النموذج أثناء الطباعة.
3	التمييز بين أنواع الالتصاق من حيث الشكل والاستخدام.
4	تحليل المشكلات الناتجة عن ضعف التصاق الطبقة الأولى مثل الالتفاف Warping والانفصال Detachment .
5	تحديد العوامل المؤثرة في التصاق النموذج مثل مستوى المنصّة Bed Leveling ودرجة الحرارة ونظافة السطح.
6	تطبيق إعدادات الالتصاق المناسبة داخل برنامج UltiMaKer Cura لضمان ثبات النموذج أثناء الطباعة.
7	مقارنة نتائج الطباعة باستخدام أنواع الالتصاق المختلفة من حيث جودة الطبقة الأولى وثبات النموذج.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... هل حاولت يومًا لصق ملصق على سطح غير نظيف؟ بالتأكيد لن يلتصق بشكل جيد! ... تخيل أنك تبني برجًا من المكعبات على أرضية مائلة، هل سيبقى ثابتًا؟
استخدام الوسائل التعليمية	... عرض صور مقارنة بين نموذج ملتصق جيدًا وآخر ضعيف الالتصاق، ومن ثم يتم الطلب من المتعلمين تحديد السبب. ... استخدم تطبيقات مثل Merge Cube أو SKetchfab لعرض نماذج ثلاثية الأبعاد تفاعلية. ... وضع QR Code على السبورة يقود المتعلمون إلى فيديو قصير أو تجربة تفاعلية عن أنواع الالتصاق.
أنشطة إثرائية	... تحدي مجموعات بسيط: أي فريق يختار الإعدادات الصحيحة في Cura ليحقق أفضل التصاق؟ ... استخدام الذكاء الاصطناعي: اعرض كيف يمكن للبرنامج اقتراح أفضل إعدادات تلقائيًا بناءً على نوع المادة.

التطبيق : ورقة عمل (6).

المطلوب

باستخدام برنامج UltiMaKer Cura ، نفّذ الخطوات التالية:

١. أنشئ مشروعًا جديدًا.

٢. استورد النموذج RooK.stl من مجلد أوراق العمل إلى مساحة الطباعة.

٣. من قائمة إعدادات الطباعة Print Setting عدّل التالي :

- من قسم الجدار Walls عدّل:
  - ... سُمك الجدار Wall ThicKness : 1.00 mm .
  - ... عدد خطوط الجدار Wall Line Count : 3 .
- من قسم الحشو Infill عدّل:
  - ... نسبة الكثافة Infill Density: 20%

٤. عدل نوع الالتصاق Build Plate Adhesion Type إلى SKirt.

٥. اضغط على زر Slice ثم وأجب عن التالي:

- الزمن التقديري للطباعة Estimated Print Time .
- كمية مادة الطباعة المستخدمة في الطباعة.
- شكل قاعدة نوع الالتصاق.

خطوات الحل

١. إنشاء مشروع جديد:

من قائمة File >> اختيار New Project

٢. استيراد النموذج RooK.stl .

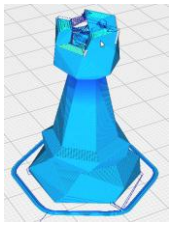
٣. ضبط إعدادات الطباعة (Print Settings) – أعلى يمين الشاشة

- تعديل إعدادات الجدار Walls :
  - ... ضبط سمك الجدار (Wall ThicKness) على القيمة 1.00 mm
  - ... تغيير عدد خطوط الجدار (Wall Line Count) إلى 3
- تعديل إعدادات الحشو Infill :
  - ... تحديد نسبة كثافة الحشو (Infill Density) : 20%

٤. الضغط على زر Slice الأزرق أسفل يمين الشاشة الضغط على زر Slice الأزرق، ثم الضغط على زر Preview (المعاينة) في الشريط العلوي أو السفلي.

تدوين النتائج التي ستظهر في الزاوية اليمنى السفلية داخل الجدول :

- الزمن التقديري للطباعة Estimated Print Time: 48 دقيقة.
- كمية مادة الطباعة المستخدمة في الطباعة: 5g - 0.65m
- شكل قاعدة نوع الالتصاق: كما في الشكل الذي أمامك.



تابع/الوحـــدة الأولـــى:

الأدوات الرقمية Digital Tools

رحلة في عالم الشبكات وأمن المعلومات

Journey into NetworKs & Information Security

3

يركّز هذا المجال على المفاهيم الأساسية للشبكات وكيفية بنائها وإدارتها باستخدام أدوات المحاكاة الحديثة باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، مما يتيح للمتعلم تجربة عملية لتصميم الشبكات وفهم مكوناتها دون الحاجة إلى تجهيزات فعلية.

يهدف المجال إلى تعريف المتعلم بكيفية الربط بين الأجهزة داخل الشبكة، وضبط الإعدادات اللازمة لتحقيق الاتصال المحلي والاتصال بالإنترنت، إضافة إلى استكشاف حركة البيانات داخل الشبكة وآلية انتقالها بين الأجهزة.

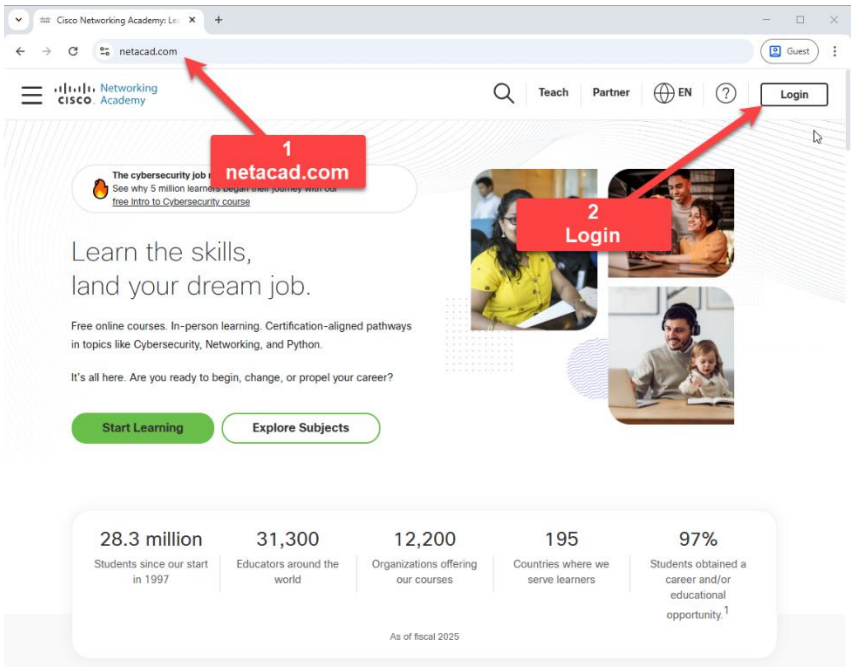
كما يتناول المجال طرق التعامل مع أعطال الشبكة وأوامر التشخيص التي تساعد في حل المشكلات، مع التركيز على أهمية الأمن السيبراني وأمن الشبكات لحماية البيانات والمعلومات من التهديدات.

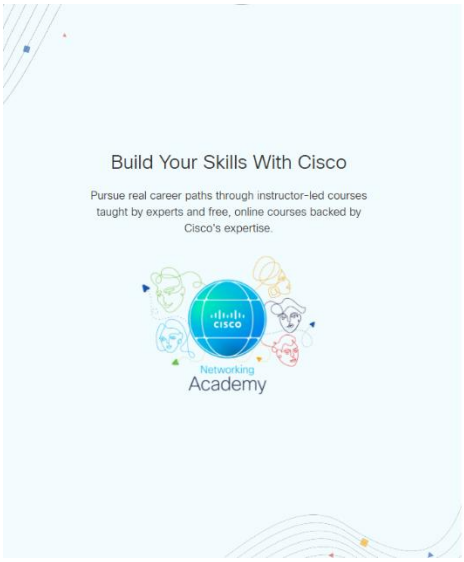
ويمتد المجال ليشمل تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT) وإدارة المنازل الذكية، مما يعزز قدرة المتعلم على توظيف تقنيات الشبكات في الحياة اليومية والمشاريع المستقبلية، بما يواكب التطور التكنولوجي ويعزز مهاراته الرقمية.

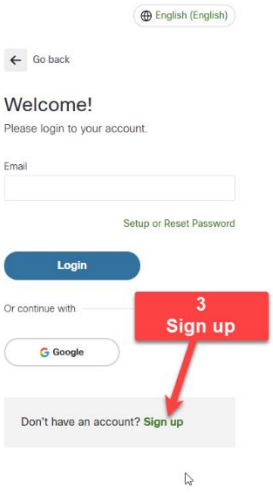
المصطلح باللغة الإنجليزية	التعريف باللغة العربية
End Devices	الأجهزة الطرفية المتصلة بالشبكة.
Garage Door	باب مرآب ذكي يمكن التحكم فيه تلقائيًا.
Gateway	جهاز يربط الشبكة المحلية بشبكات أخرى.
Hardware Issues	أعطال ناتجة عن مشاكل مادية في الأجهزة أو التوصيلات.
Home Gateway	الجهاز المركزي الذي يدير أجهزة المنزل الذكي.
IF / THEN	منطق شرطي يُستخدم لتحديد الاستجابة عند تحقق شرط.
Internet of Things (IoT)	ربط الأجهزة المادية بالإنترنت للتفاعل الذكي.
IoT Devices	الأجهزة المتصلة ضمن نظام إنترنت الأشياء.
IoT Monitor	واجهة لمراقبة والتحكم في أجهزةIoT .
IoT Server	خادم يدير اتصال وأوامر أجهزة إنترنت الأشياء.
IP Address	عنوان رقمي يميز كل جهاز داخل الشبكة.
ipconfig	أمر يعرض إعدادات الشبكة الحالية للجهاز.
LinK Lights	مؤشرات ضوئية تدل على وجود اتصال مادي.
Login	عملية تسجيل الدخول إلى النظام.
Match All	تنفيذ الاستجابة عند تحقق جميع الشروط.
Match Any	تنفيذ الاستجابة عند تحقق أي شرط واحد.
Motion Detector	حساس يُستخدم لاكتشاف الحركة.
NetworK Connectivity	وسائل ربط الأجهزة داخل الشبكة.
NetworK Devices	الأجهزة المستخدمة لبناء الشبكات.
NIC (NetworK Interface Card)	بطاقة واجهة الشبكة داخل الجهاز.
ping	أمر لاختبار الاتصال بين جهازين داخل الشبكة.
Play	زر تشغيل المحاكاة.
Reply	نتيجة تدل على نجاح الاتصال.
Request Timed Out	نتيجة تدل على فشل الاتصال.
Sensors	أجهزة تستشعر التغيرات في البيئة المحيطة.
Simulation Mode	وضع يُستخدم لمحاكاة عمل النظام.
Smart Phone	جهاز يُستخدم للتحكم في الأنظمة الذكية.
SSID	اسم الشبكة اللاسلكية.

خطوات التفعيل

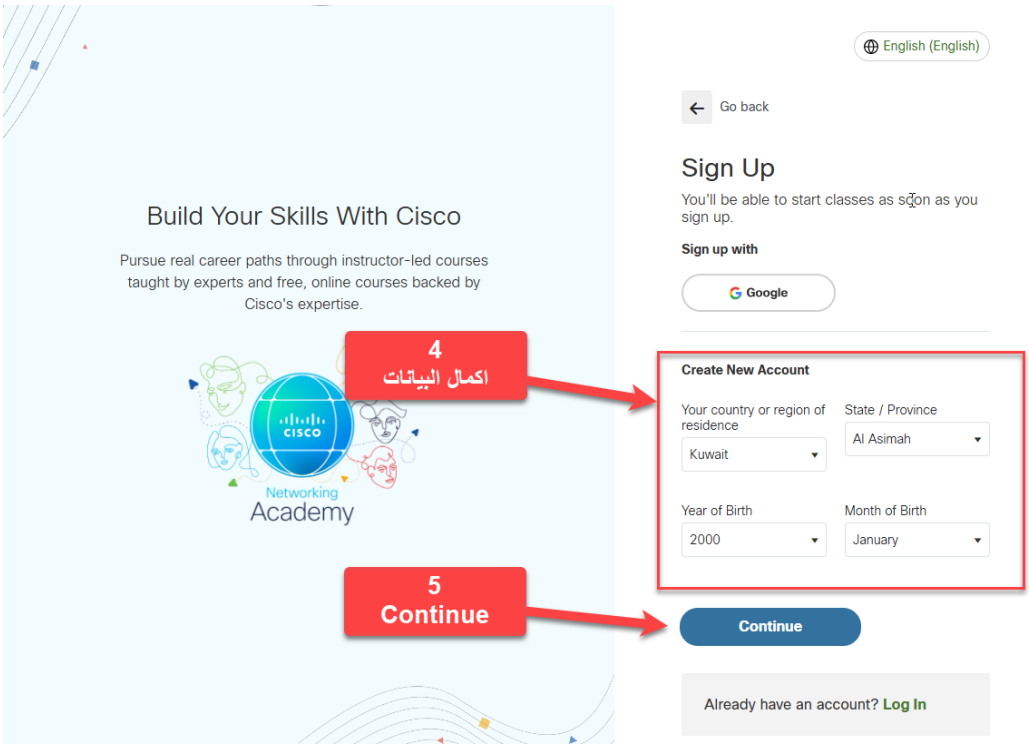
١ - الحصول على حساب في netacad.com

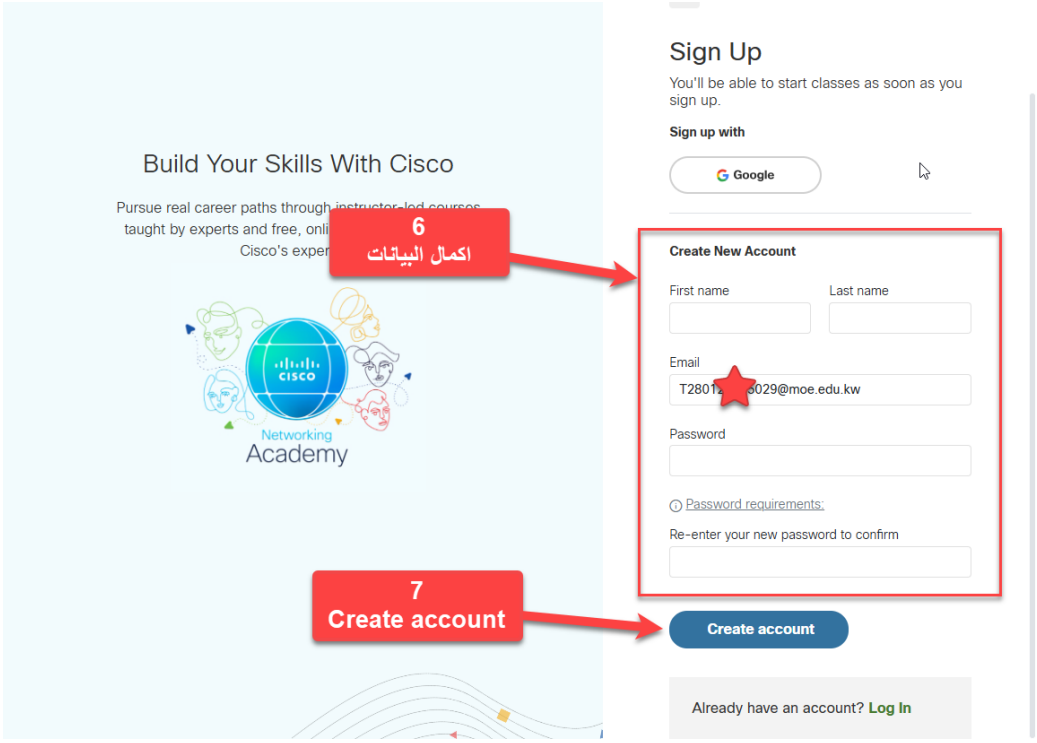






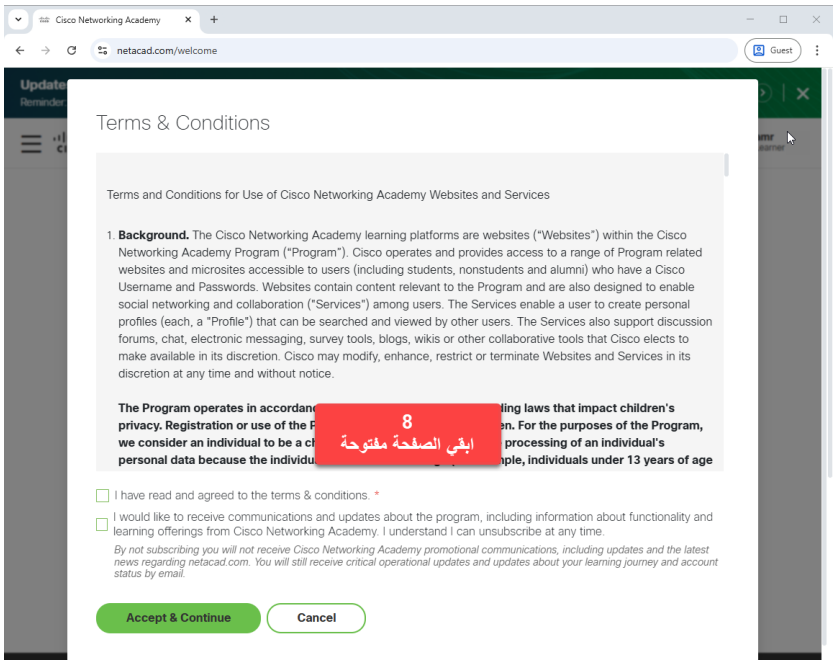
تابع/ خطوات التفعيل



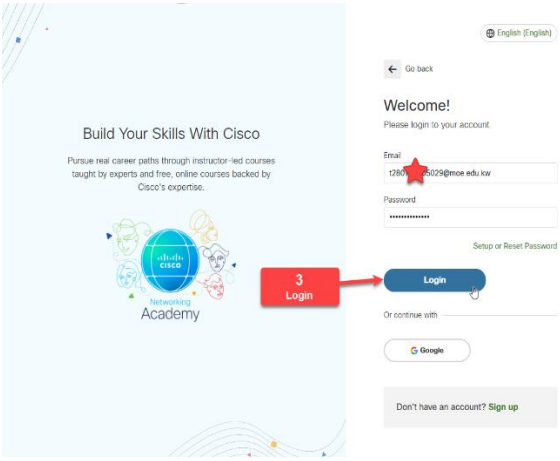


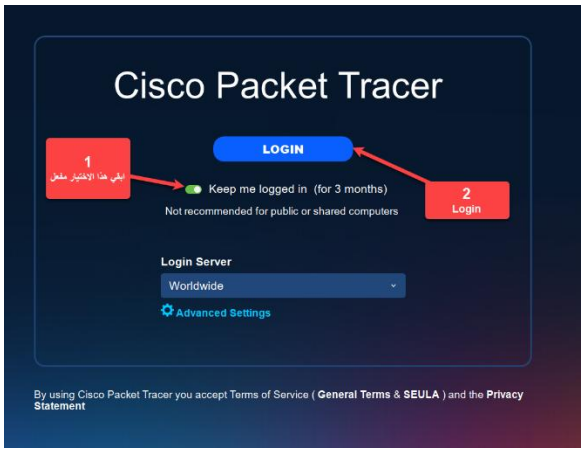
2 .تسجيل الدخول بالحساب المنشئ (يكفي حساب واحد لتشغيل جميع الأجهزة)

- تشغيل برنامج Cisco Tracer PacKet



- تسجيل الدخول بالحساب المنشئ سابق ا والانتظار حت ى تفعيل البرنامج.





07 عنوان الدرس: الشبكة

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس و أنشطة تعليمية
• مفهوم الشبكة NetworK. • أنواع الشبكات : ... الشبكة المحلية LAN. ... الشبكة الواسعة WAN. • المكوّنات الرئيسة للشبكة.	

نتاجات التعلم :

1. التعرّف على مفهوم الشبكة NetworK ودورها في تبادل المعلومات بين الأجهزة.
2. التمييز بين أنواع الشبكات الأساسية: المحلية LAN والواسعة WAN من حيث النطاق والاستخدام.
3. تحديد المكوّنات الرئيسة للشبكة وتشمل: الأجهزة Devices ، الوسائط Media، والبروتوكولات Protocols .
4. التعرّف على الأجهزة الأساسية في برنامج محاكاة الشبكات PacKet Tracer مثل: الحاسوب PC ، المحوّل Switch ، والموجّه Router.
5. استكشاف واجهة برنامج Cisco PacKet Tracer وأيقونات الأجهزة والتوصيات المستخدمة في بناء الشبكات.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... مقدمة "الربط الذكي" (باستخدام نشاط الخيط) الخطوات: ▪ اطلب من متعلمين الوقوف بعيداً عن بعضهما، وأعط كل واحد منهما "كتاباً." ▪ اسأل المتعلمين: هل يستطيع المتعلم (أ) قراءة كتاب المتعلم (ب) وهو في مكانه؟"(سيكون الجواب: لا). ▪ الآن، مد خيط صوف بينهما ليتمسكا به. طرح السؤال من قبل المعلم كمقدمة: ▪ "هل رأيتم هذا الخيط؟ في عالم التكنولوجيا، هذا الخيط يمثل 'الاتصال' قبل وجود هذا الخيط، كان كل جهاز حاسوب منعزل عن الآخر، ولا يعرف عنه أي معلومة.
استخدام الوسائل التعليمية	... اعرض صورة لشبكة محلية (LAN) وأخرى لشبكة واسعة (WAN) . ... استخدم فيديو قصير يوضح كيفية انتقال البيانات بين الأجهزة.
ربط الدرس بالحياة العملية	... وضّح أمثلة من الواقع مثل مشاركة الطابعة في المدرسة، أو الاتصال بالإنترنت في المنزل.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... عدم التمييز والخلط بين الشبكة المحلية والواسعة . ... الاعتقاد أن الشبكة تعني الإنترنت فقط.
أنشطة إثرائية	... اطلب من المتعلمين رسم مخطط لشبكة منزلية أو شبكة مختبر المدرسة، مع تحديد الأجهزة والاتصال بينها.

التطبيق : ورقة عمل (7)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف NetworK_02 من مجلد أوراق العمل.

٢. دوّن الملاحظات المطلوبة في الجدول.

خطوات الحل

١. تحميل الملف:

- من قائمة File >> اختيار Open

عدد الأجهزة في المخطط	عدد أجهزة الشبكة	عدد الأجهزة المتصلة سلكيا	عدد الأجهزة المتصلة لاسلكيا
4	1	2	1

عنوان الدرس: 08 الربط بالشبكة (1)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس و أنشطة تعليمية
• واجهة الشبكة NIC . • وسيط الاتصال Media. • عنوان بروتوكول الإنترنت IP Address .	

نتاجات التعلم :

1. التعرّف على مفهوم واجهة الشبكة NIC وأنواعها.
2. التمييز بين أنواع واجهات الشبكة الثلاثة: السِّلكية، واللاسلكية، والضوئية.
3. التمييز بين وسائط الاتصال.
4. معرفة دور عنوان الجهاز IP Address في الشبكة.
5. تعيين عنوان الجهاز IP Address يدوياً باستخدام برنامج Cisco Tracer PacKet.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... تحدي "لا اتصال" اطلب من المتعلمين: تخيل جهاز حاسوب فائق السرعة لكنه غير متصل بأي شبكة. اطرح السؤال: هل يمكن لهذا الجهاز إرسال بريد إلكتروني أو طباعة ورقة على طابعة مشتركة؟ ... قصة "الاسم الرقمي" اطرح السؤال: كيف تصل الرسالة لهاتفك تحديداً من بين مليارات الهواتف؟ تمهيداً للتعرف على مفهوم عنوان IP Address.
استخدام الوسائل التعليمية	... عينات ملموسة : اعرض واجهة شبكة سلكية (Ethernet NIC) وأخرى لاسلكية (USB Wireless Adapter) ... أسلاك الشبكة : اعرض أنواعاً مختلفة من وسائط الاتصال مثل أسلاك النحاس (UTP) وأسلاك الألياف الضوئية (Fiber Optic).
ربط الدرس بالحياة العملية	... عناوين المنازل : شبّه عنوان IP بعنوان المنزل؛ فكما لا يضيع الطرد البريدي بوجود عنوان دقيق، لا تضيع البيانات بوجود IP. ... أنواع IP :ناقش معهم الفرق بين Private IP المستخدم في شبكة المدرسة أو المنزل، و Public IP الذي يمنحه مزود الخدمة للاتصال بالإنترنت.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... الخلط بين المنافذ :ينبغي التنبيه إلى عدم محاولة إدخال سلك الشبكة في فتحة الهاتف الأرضي والعكس لتجنب كسر السنون. ... ضوء LED :وضّح أن عدم إضاءة مؤشر LED لا يعني دائماً عطل الجهاز، فقد يكون السلك غير متصل جيداً أو أن الجهاز لا يدعم هذه الخاصية أصلاً.
السلامة الرقمية	... حماية IP :ناقش مع الطلاب مخاطر مشاركة الـ Public IP مع الغرباء، وكيف يمكن أن يؤدي ذلك لهجمات إلكترونية.
أنشطة إثرائية	... استكشاف الأجهزة :اطلب من المتعلمين فحص أجهزة المختبر لتحديد نوع واجهة الشبكة المستخدمة (سلكية أم لاسلكية).

التطبيق : ورقة عمل (8)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف 04_NetworK من مجلد أوراق العمل.

٢. عيّن عنوان IP Address لواجهة الشبكة السلكية FastEthernet0 لجميع الأجهزة الموجودة بالشبكة.

٣. استخدم عنوان الشبكة المكتوب أسفل كل جهاز كعنوان IP Address مميز لهذا الجهاز.

٤. تأكد من إدخالك البيانات بشكل دقيق.

٥. أكمل البيانات في الجدول .

خطوات الحل

١. تحميل الملف من مجلد أوراق العمل.

٢. تعيين عنوان IP:

الأجهزة الموجودة في الملف هي: Printer – PC 3 – PC 2 – PC 1 – PC 0.

- فتح الإعدادات من خلال الضغط على الجهاز بالزر الأيسر للفأرة مرة واحدة.
- الضغط على تبويب Config .
- اختيار واجهة الشبكة السلكية FastEthernet0.
- الضغط على Static من منطقة IP Configuration.

٣. استخدام عنوان الشبكة المكتوب أسفل الجدول:

عادةً يكون العنوان الأساسي للشبكة مثل:

192.168.1.0

٤. التأكد من إدخال البيانات بدقة:

كل جهاز يجب أن يحصل على عنوان IP فريد.

٥. استكمال البيانات في الجدول كالتالي:

Printer	PC3	PC2	PC1	PC0
192.168.0.12	192.168.0.14	192.168.0.13	192.168.0.11	192.168.0.10

عنوان الدرس: 09 الربط بالشبكة (2)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس و أنشطة تعليمية
• توصيل الأجهزة في البرنامج . • أنواع الوصلات المستخدمة. • مؤشرات حالة الاتصال.	

نتاجات التعلم :

1. التعرّف على أنواع الوصلات الأساسية في Cisco PacKet Tracer.
2. التمييّز بين استخدام كل نوع من الوصلات.
3. توصيل الأجهزة بطريقة صحيحة باستخدام الأسلاك المناسبة.
4. التعرف على إشارات حالة الاتصال.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... السؤال المثيرة للتفكير: اطرح السؤال: لو حاولنا تشغيل مصباح كهربائي بسلك هاتف، هل سيعمل؟ كذلك في الشبكات، كل جهاز يحتاج 'لغة' توصيل معينة". ... الهدف: استنتاج أن اختيار السلك ليس عشوائياً بل يعتمد على نوع الأجهزة المراد ربطها.
استخدام الوسائل التعليمية	... عينات ملموسة : اعرض عينات حقيقية أو صورها لتوضيح الفرق بين أنواع الأسلاك.
ربط الدرس بالحياة العملية	... توضـيح أن سـلك "الإنترنت" الموجود في منازلنا الذي يربط جهاز "الراوتر" بجهاز الكمبيوتر هو غالباً من نوع Straight-Through. ... الإشارة إلى أن الألياف الضوئية (Fiber) هي ما تستخدمه شركات الاتصالات الآن لتوفير إنترنت فائق السرعة للمنازل.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... استخدام وصلة غير مناسبة بين الأجهزة (مثلاً: Cross-Over بدلاً من Straight-Through). ... عدم ضبط عنوان IP بشكل صحيح. ... تجاهل التحقق من حالة الاتصال بعد التوصيل.
السلامة الرقمية	... التنبيه على أهمية التعامل برفق مع أسلاك الألياف الضوئية (Fiber) في الواقع لأنها مصنوعة من الزجاج وقد تنكسر أو تسبب إصابات مجهرية للعين إذا نظرنا لضوء الليزر بداخلها. ... الحفاظ على تنظيم الأسلاك في المختبر والمنزل لتجنب التعثر أو تلف المنافذ.
أنشطة إثرائية	... ابحث عن الفرق بين الشبكات السلكية واللاسلكية من حيث السرعة والأمان.

التطبيق : ورقة عمل (9)

المطلوب

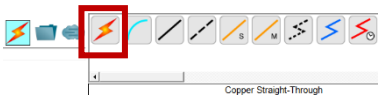
باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف NetworK_06 من مجلد أوراق العمل.
٢. نفّذ توصيل جميع أجهزة غرفة Room1 مع Switch1.
٣. نفّذ توصيل جميع أجهزة غرفة Room2 مع Switch2.
٤. نفّذ توصيل Switch1 مع Switch2.
٥. دوّن الملاحظات المطلوبة.

خطوات الحل

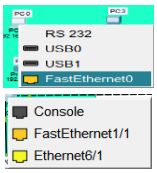
١. تحميل الملف من مجلد أوراق العمل.
٢. توصيل جميع أجهزة غرفة Room1 مع Switch1:

- **اختيار سلك التوصيل:**
  - انقر على أيقونة "Connections" (التوصيلات) في شريط الأدوات السفلي.
  - اختر السلك المناسب"Copper Straight-Through" لتوصيل كل جهاز مع Switch1.



  - الضغط على جهاز PC0 ، ملاحظة ظهور طرف الوصلة متصلًا بالجهاز .

- **توصيل الأجهزة:**
  - اضغط على الـ PC0 ثم اختر منفذ FastEthernet0 أو أي منفذ Ethernet متاح.
  - اضغط على الـ Switch1 ثم اختر منفذ FastEthernet1/1 أو أي منفذ متاح غير مستخدم.

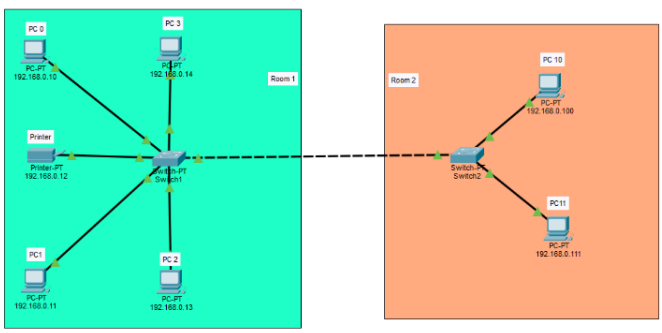


- **التحقق من الاتصال (في وضع التشغيل):**
  - بمجرد التوصيل، ستظهر المؤشرات الضوئية الخضراء لتوضيح حالة الاتصال .

٣. توصيل جميع أجهزة غرفة Room2 مع Switch2 : بنفس خطوات النقطة ٢.
٤. نفّذ توصيل Switch1 مع Switch2:
   - اختر الوصلة المناسبة بين المحولين وهي Copper Cross-Over.

   - وصل Switch2مع Switch1 وتحقق من حالة الاتصال بين المحولين (يجب أن تكون ناجحة ويظهر المؤشر الأخضر).
٥. دوّن الملاحظات المطلوبة في الجدول:

عدد الأجهزة في الشبكة	عدد المحولات Switches في الشبكة	عنوان الشبكة للجهاز PC1	عنوان الشبكة للجهاز PC10	نوع الوصلة بين الأجهزة والمحول switch	نوع الوصلة بين المحولين Switches
7	2	192.168.0.11	192.168.0.100	Cooper Straight - Through	Cooper Cross-Over



عنوان الدرس: إدارة مكونات الشبكة (1)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• المحول switch . • الخادم Server.	

نتاجات التعلم :

1	التعرّف على وظيفة المحوِّل Switch ودوره في ربط الأجهزة داخل الشبكة.
2	التعرّف على مكوّنات المحوِّل Switch الأساسية ووظائفها.
3	إضافة محوِّل Switch جديد داخل برنامج Cisco PacKet Tracer.
4	التحكّم في تشغيل المحوِّل Switch وإيقافه.
5	تركيب وحدات إضافية Modules داخل المحوِّل.
6	توصيل الأجهزة بالمنافذ المناسبة داخل المحوِّل Switch Ports.
7	تفعيل وتعطيل منافذ المحوِّل Switch Ports للتحكّم في الاتصال.
8	تجهيز الأجهزة والخادم Server ببطاقات شبكة مناسبة NIC - NetworK Interface Card .
9	بناء شبكة صغيرة متكاملة تضم خادماً ومحوِّلاً وأجهزة متعددة، والتأكد من عملها بشكل صحيح.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... **النشاط**: ابدأ بالصورة التي تظهر "البيت الذكي" والأجهزة المتعددة. ... **مناقشة المتعلمين**: كيف يمكن لكل هذه الأجهزة (الغسالة، المكنسة، الهاتف) أن تتحدث مع بعضها دون أن ترسل الرسائل؟ ... **الهدف**: التوصل إلى أن هناك "مديراً" للشبكة يسمى المحول (Switch).
استخدام الوسائل التعليمية	... **استراتيجية "بطاقات التوصيل" (وسيلة مادية)**: - صمم بطاقات تحتوي على صور الأجهزة (PC, Switch, Router) وخيوط ملونة تمثل أنواع الأسلاك (مستقيم، متقاطع، ألياف). - اطلب من المتعلمين اختيار "الخيط" المناسب لربط البطاقات ببعضها بناءً على القواعد التي تعلموها.
ربط الدرس بالحياة العملية	... وضح للطلاب أن المحول Switch يشبه تماماً مكتب البريد في المدينة: يستقبل الرسائل من المنازل المختلفة. يقرأ "العنوان الفيزيائي" (MAC Address) لكل جهاز. يوجه كل رسالة إلى وجهتها الصحيحة بدقة وكفاءة.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... **نسيان زر الطاقة**: الخطأ الأكثر شيوعاً هو محاولة إضافة أو إزالة واجهة (NIC) والجهاز لا يزال قيد التشغيل. أكد عليهم ضرورة إطفاء الجهاز أولاً لضمان سلامة عملية الإضافة. ... **عدم تفعيل المنفذ**: التأكد من أن حالة المنفذ في تبويب Config هي On ليتم الاتصال.
السلامة الرقمية	... **حماية المنافذ**: استخدام فتحات الوحدات الفارغة (Empty Slots) وتركيب الأغطية المناسبة (PT-SWITCH-NM-COVER) يحمي الجهاز من تراكم الغبار والأوساخ داخل المنافذ الحساسة.
أنشطة إثرائية	... **اسم النشاط**: "بناء المدينة الرقمية" ... **السيناريو**: تخيل أنك مهندس شبكات مطلوب منك تصميم شبكة لمستشفى يحتاج لسرعة عالية جداً، ومدرسة تحتاج لربط أجهزة الكمبيوتر ببعضها، ومنزل ذكي. ... **المهمة**: - **في المستشفى**: استخدم كابلات Fiber Optic لربط الأجهزة نظراً لسرعتها العالية واعتمادها على الإشارات الضوئية. - **في المدرسة**: قم بإضافة Switch لربط معامل الحاسوب، واستخدم كابلات Straight-Through لربط الأجهزة بالمحول. - **في المنزل**: قم بإعداد Server مركزي لتخزين ملفات العائلة، وتأكد من إضافة واجهة شبكة (NIC) جديدة للمحول لزيادة عدد المنافذ المتاحة.

معلومات مهمة:

- استخدام خاصية Zoom In: تشجيع المتعلمين على استخدامها في البرنامج لرؤية تفاصيل الجهاز بدقة، مما ينمّي لديهم دقة الملاحظة التقنية .
- لإزالة كابل تم تركيبه بالخطأ في البرنامج ، يمكنك اتباع الخطوات البسيطة التالية:

  - تفعيل أداة الحذف (Delete Tool) من خلال الضغط عليها.
  - سيتحول مؤشر الفأرة إلى شكل علامة (X).
  - تحديد الكابل بالضغط مباشرة على "سلك التوصيل" الذي تريد إزالته (سواء كان متصلاً بنقاط خضراء أو حمراء).
  - سيختفي الكابل فوراً من منطقة العمل.
  - الضغط على مفتاح Esc في لوحة المفاتيح لإلغاء أداة الحذف والعودة لمؤشر الاختيار العادي.
- التأكد قبل الحذف :يجب التأكد من أن السلك المختار هو المقصود فعلاً، لأن حذف سلك في شبكة معقدة قد يؤدي لانقطاع الاتصال عن عدة أجهزة مرتبطة بالخادم (Server).
- مؤشر حالة الاتصال :إذا ظهر لون أحمر بعد التوصيل ، فهذا لا يعني بالضرورة حذف السلك؛ بل قد يعني استخدام نوع خاطئ (مثل استخدام سلك مستقيم لربط أجهزة متشابهة)، وهنا يجب حذفه واستبداله بالنوع الصحيح.

التطبيق : ورقة عمل (10)

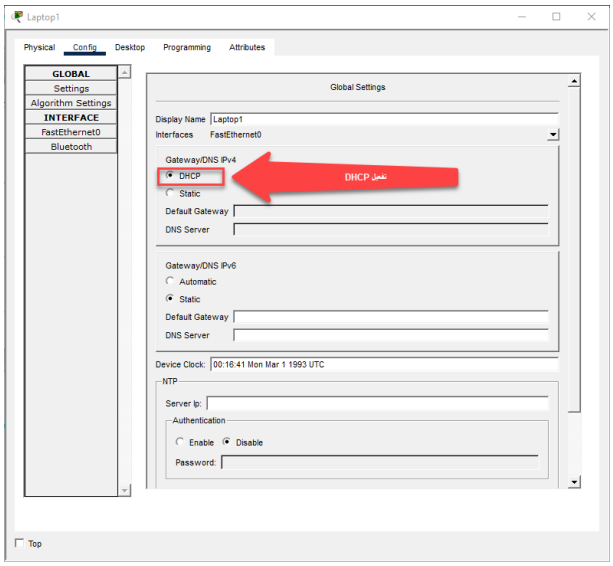
المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف NetworK_08 من مجلد أوراق العمل.
٢. فعّل خاصية DHCP لجميع أجهزة الشبكة بالمخطط.
٣. أضف منافذ جديدة لواجهة الشبكة في المحول Switch حتى يصل العدد إلى ٨ منافذ.
٤. استخدم السلك المناسب وتأكد من توصيل جميع الأجهزة بالمحول Switch.
٥. دوّن عنوان الشبكة للأجهزة المطلوبة.

خطوات الحل

١. تحميل الملف من مجلد أوراق العمل.
٢. تفعيل خاصية DHCP لجميع أجهزة الشبكة كما في الشكل :
   - الضغط على الجهاز.
   - اختيار واجهة Config ثم اختيار FastEthernet.
   - تحديد خيار DHCP للحصول على عنوان IP تلقائيًا.



٣. إضافة منافذ جديدة لواجهة الشبكة في المحول Switch حتى يصل العدد إلى ٨ منافذ:

- اضغط على جهاز Switch في منطقة العمل.
- من تبويب Physical، إطفاء زر الطاقة (Power) - (يتحول الضوء الأخضر إلى أسود).
- من قائمة MODULES على اليسار، اختر وحدة التوسعة المناسبة مثل PT-SWITCH-NM-1CE (توفر منفذ Ethernet إضافي).
- اسحب الوحدة باستخدام الفارة وأفلتها في إحدى الفتحات الفارغة (Empty Slots) على هيكل المحول.
- كرر العملية حتى تصل لعدد المنافذ المطلوب.

هام جداً: أعد تشغيل الجهاز بالضغط على زر Power مرة أخرى.

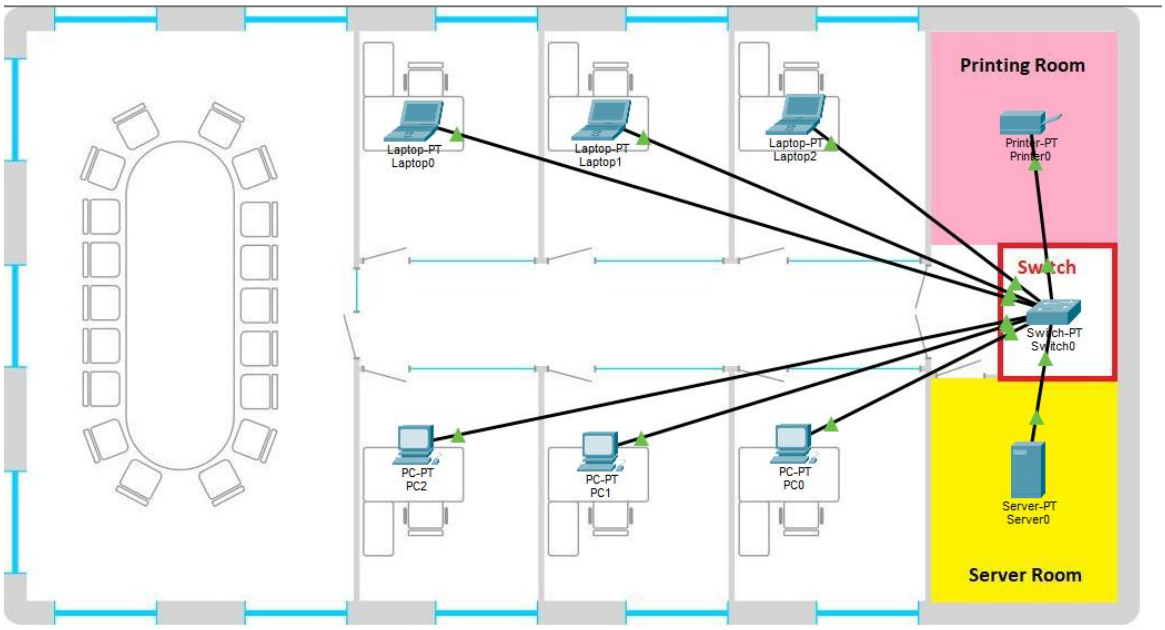
تابع خطوات الحل

٤. استخدام السلك المناسب بين المحولين وهو Copper Straight-Through ، والتأكد من توصيل جميع الأجهزة بالمحول Switch.

سبب اختيار نوع السلك: لأن الربط يكون بين أجهزة مختلفة النوع PC إلى Switch ، أو Laptop إلى Switch.

٥. تدوين عنوان الشبكة للأجهزة التالية:

PC1	PC1	Laptop2	Laptop1	Printer
192.168.1.201	192.168.1.202	192.168.1.203	192.168.1.204	192.168.1.205



عنوان الدرس: إدارة مكونات الشبكة (2)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• دور الخادم Server داخل الشبكة.	

نتاجات التعلم :

1	تحديد دور الخادم داخل الشبكة وكيف يقدّم خدمات تساعد الأجهزة في الاتصال.
2	تفعيل خدمة DHCP لفهم كيفية توزيع عناوين IP تلقائياً على الأجهزة.
3	تفعيل خدمة HTTP وتشغيل صفحة داخلية يمكن الوصول إليها من أجهزة الشبكة.
4	تفعيل خدمة DNS لتمكين الأجهزة من الوصول إلى الخادم باستخدام اسم بدلًا من عنوانIP.
5	اختبار عمل الخدمات الثلاث (DHCP- DNS-HTTP) باستخدام الأدوات المتاحة في البرنامج.
6	بناء شبكة صغيرة متكاملة تضم خادمًا وأجهزة متعددة للتحقق من عمل الخدمات بشكل صحيح.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... استراتيجية "المهندس والمتاهة" (تفاعلية) تخيلوا أننا داخل أكبر متاهة في العالم، ولدينا مئات الأشخاص الذين يريدون الوصول لبيوتهم في نفس الوقت دون أن يصطدموا ببعضهم البعض. في عالمنا الرقمي اليوم، هذه المتاهة هي 'الشبكة'، وهؤلاء الأشخاص هم 'البيانات'. لكي ننجح، نحتاج أمرين: ▪ طرقاً ممهدة :وهي **الوصلات**. ▪ وشرطياً ذكياً يوجه السير: وهو **المحول Switch** .
استخدام الوسائل التعليمية	... نشاط واقعي مصغر: أحد المتعلمين يمثل دور الخادم Server في الفصل، يوزع بطاقات تحتوي على عناوين IP لبقية المتعلمين (يمثلون الأجهزة)، لتوضيح فكرة DHCP بشكل عملي.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... نسيان تشغيل الخدمة بعد تفعيلها من قائمة Services ، ولكن لا يتم الضغط على زر ON لتشغيلها. ... إدخال إعدادات غير صحيحة مثل عنوان IP أو اسم النطاق عند تخصيص إعدادات الخدمة. ... بعد تعديل الإعدادات للجهاز، يجب التأكد من حفظها قبل الانتقال إلى جهاز آخر.
أنشطة إثرائية	... اطلب من الطلاب العثور على عنوان الـ IP الخاص بـ Laptop2 باستخدام خاصية "المرور بالفأرة" فوق الجهاز.

التطبيق : ورقة عمل (11)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف 1 _ 08_NetworK من مجلد أوراق العمل .

- حدد جهاز الخادم Server0 ثم:

٢. عيّن له عنوان الشبكة IP Adress وفق الإعدادات التالية:

IPV4 Address	192.168.1.100
Subnet MasK	255.255.255.0

٣. فعّل خدمة DHCP وفق الإعدادات التالية:

Default Gateway	192.168.1.100
DNS Server	192.168.1.100
Start IP Address	192.168.1. 0
Subnet MasK	255.255.255.0

- احفظ الإعدادات.

٤. فعّل خدمة HTTPS،HTTP ، ثم أضف الصفحتان:

google.html

school.html

٥. فعّل خدمة DNS للخادم Server0 وفق الإعدادات التالية:

Name: server.com

Address: 192.168.1.100

٦. افتح الصفحات من المتصفح الخاص بالجهاز :PC1

http://server.com/school.html

http://server.com/google.html

خطوات الحل

١. تحميل الملف 01_08_NetworK من مجلد أوراق العمل.

٢. التجهيز وإعداد عنوان الشبكة (IP): كما في الشكل 11.1

- الضغط على جهاز Server0 للدخول إلى إعداداته.
- الانتقال إلى تبويب DesKtop ثم اختيار أيقونة IP Configuration.
- إدخال البيانات التالية:

IPv4 Address: 192.168.1.100

Subnet MasK: 255.255.255.0

٣. تفعيل وإعداد خدمة DHCP : كما في الشكل 11.2

- الانتقال إلى تبويب Services، ثم اختيار DHCP من القائمة اليسرى.
- تفعيل الخدمة بجعل خيار Service على الوضع On.
- تعبئة الحقول بالقيم التالية:

Default Gateway: 192.168.1.100

DNS Server: 192.168.1.100

Start IP Address: 192.168.1.0

Subnet MasK: 255.255.255.0

- الضغط على زر Save لحفظ التغييرات في الأسفل.

تابع خطوات الحل

٤. تفعيل خدمات الويب (HTTP/HTTPS) وإضافة الصفحات : كما في الشكل 11.3
- اختيار HTTP من قائمة الخدمات (Services).
- التأكد من أن خدمتي HTTP و HTTPS في وضع On.
- إضافة الصفحات المطلوبة (بالضغط على New File أو تعديل الملفات الموجودة إن لزم الأمر لتسميتها):

ملف باسم: google.html.

ملف باسم: school.html.

٥. تفعيل وإعداد خدمة DNS : كما في الشكل 11.4
- اختيار DNS من قائمة الخدمات.
- تفعيل الخدمة (On).
- إدخال بيانات السجل الجديد في خانة Resource Records:

Name: server.com

Address: 192.168.1.100

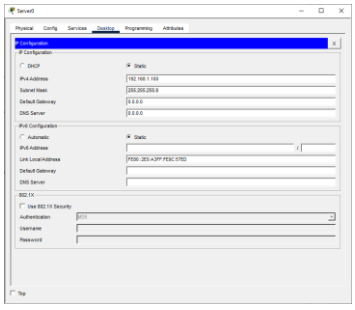
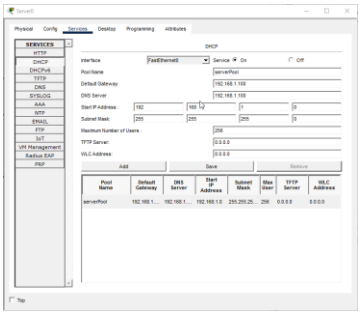
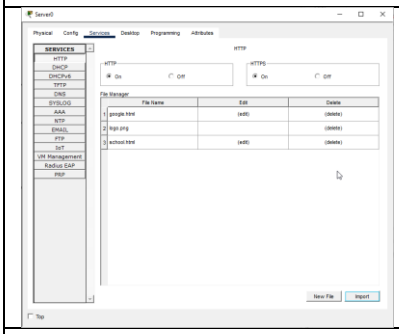
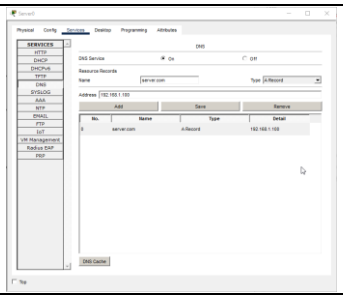
النوع (Type) يبقى A Record.

- الضغط على زر Add لإضافة السجل للقائمة.
- الاختبار من جهاز PC1 : كما في الشكلين 11.5 و 11.6
- إغلاق نافذة الخادم وفتح جهاز PC1.
- الذهاب إلى تبويب Desktop ثم Web Browser.

٦. كتابة العناوين التالية في شريط التصفح للتأكد من العمل:

http://server.com/school.html

http://server.com/google.html

الشكل 11.1	الشكل 11.2	الشكل 11.3
		
الشكل 11.4	الشكل 11.5	الشكل 11.6
		

عنوان الدرس: الربط بالإنترنت (1)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• نقطة الوصول Access Point -AP. • الموجّه المنزلي Home Router.	

نتاجات التعلم :

1	التعرّف على مفهوم نقطة الوصول Access Point – AP ودورها في توفير الاتصال اللاسلكي داخل الشبكة.
2	المقارنة بين الاتصال السلكي Wired والاتصال اللاسلكي Wi-Fi – Wireless داخل الشبكة المحلية.
3	التعرّف على مفهوم الموجّه المنزلي Home Router ودوره في ربط الشبكة الداخلية Local NetworK بشبكة الإنترنت.
4	إعداد عنوان واجهة الموجّه المنزلي Router Interface IP Address التي تربط الشبكة الداخلية.
5	تفعيل خدمة توزيع العناوين التلقائية DHCP داخل الموجّه المنزلي Home Router .
6	فهم دور خدمة أسماء النطاقات Domain Name System – DNS في ترجمة أسماء المواقع إلى عناوينIP.
7	التعرّف على دور خادم DNS Server .
8	التعرّف على العلاقة بين عمل الموجّه المنزلي ودور مزود خدمة الإنترنتISP – Internet Service Provider في توفير الاتصال الخارجي.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين

- **النشاط**: ابدأ بعرض صورة "المنزل الذكي" واسأل المتعلمين:
  لماذا تظهر بعض الوصلات باللون الأخضر وأخرى بالأحمر؟
  هل يمكن لجميع الأجهزة التحدث مع بعضها بنفس نوع السلك؟".
- **الهدف**: إثارة الفضول حول "قواعد التوصيل" وأهمية التوافق بين الأجهزة، و أن الشبكة تحتاج إلى "نظام" في التوصيل وليس مجرد ربط عشوائي.

التنبيه على الأخطاء الشائعة

- اللون الأحمر :يعني استخدام نوع سلك خاطئ أو أن المنفذ مغلق (Down) .
- اللون البرتقالي :ليس خطأ، بل هي ثوان يحتاجها المحول للتعرف على الجهاز (عملية التفاوض).
- اختيار المنفذ :التأكد من التوصيل بفتحة FastEthernet وليس فتحة Console الزرقاء.

التطبيق : ورقة عمل (12)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف Network_10 من مجلد أوراق العمل .
٢. أضف جهازين PC و محول Switch داخل الغرفة ذات اللون الأخضر.
٣. أضف جهازين PC و محول Switch داخل الغرفة ذات اللون الوردي.
٤. فعّل خاصية DHCP لجميع أجهزة الحاسوب PC بالشبكة.
٥. أربط أجهزة الغرفة ذات اللون الوردي بالمحول Switch الخاص بالغرفة.
٦. أربط أجهزة الغرفة ذات اللون الأخضر بالمحول Switch الخاص بالغرفة.
٧. أضف موجه منزلي Home Router في الغرفة ذات اللون الأزرق.
٨. أربط المحول Switch الموجود في الغرفة الوردية بالموجه المنزلي Home Router.
٩. أربط المحول Switch الموجود في الغرفة الخضراء بالموجه المنزلي Home Router.
١٠. حدد الموجه المنزلي Home Router ثم من تبويب GUI طبق الإعدادات التالية:

القسم	الإعدادات	التطبيق
Internet Setup	Internet Connection Type	DHCP
	DHCP Server Enabled	Enabled
	Router IP	192.168.100.1
Network Setup	Start IP Address	192.168.100.100
	Maximum number of users	25

١١. احفظ الإعدادات Save Setting.
١٢. انتظر قليلاً حتى ظهور مؤشرات الشبكة باللون الأخضر .
١٣. تدوين الملاحظات:

عنوان الشبكة للأجهزة بالغرفة ذات اللون الوردي هو:

PC0		PC1	

عنوان الشبكة للأجهزة بالغرفة ذات اللون الاخضر هو:

PC2		PC3	

خطوات الحل

١. تحميل الملف NetworK_10 من مجلد أوراق العمل.

- أولاً: بناء الشبكة (الإضافة والربط)

٢. إضافة الأجهزة المطلوبة:

- جهازين (PC) ومحول (Switch) داخل الغرفة الخضراء.
- جهازين (PC) ومحول (Switch) داخل الغرفة الوردية.
- موجه منزلي (Home Router) في الغرفة الزرقاء.

٣. ربط الأجهزة والمحولات:

- ربط أجهزة الغرفة الوردية بالمحول الخاص بها.
- ربط أجهزة الغرفة الخضراء بالمحول الخاص بها.
- ربط المحول (الوردي) بالموجّه المنزلي (Home Router).
- ربط المحول (الأخضر) بالموجّه المنزلي (Home Router).

- ثانيا: إعداد الموجه المنزلي (Home Router)

٤. تحديد جهاز Home Router والدخول إلى تبويب GUI ثم تطبيق الإعدادات التالية:

... Internet Setup:

- اختيار نوع الاتصال (Internet Connection Type) ليكون: DHCP.

... NetworK Setup:

- تغيير عنوان الموجه (Router IP) إلى: ١٩٢,١٦٨,١٠٠,١.
- التأكد من أن حالة الخادم (DHCP Server) هي: Enabled.
- تعديل عنوان البدء (Start IP Address) ليصبح: ١٩٢,١٦٨,١٠٠,١٠٠.
- تحديد أقصى عدد للمستخدمين (Maximum number of users) بـ: ٢٥.
- الضغط على زر Save Settings أسفل الصفحة لحفظ التغييرات.

- ثالثا: إعداد أجهزة الحاسوب

- تفعيل خاصية DHCP لجميع أجهزة الحاسوب (PC) في الشبكة

(وذلك بالدخول على كل جهاز < DesKtop > IP Configuration < اختيار DHCP)

- رابعاً: المعاينة وتدوين الملاحظات

- الانتظار قليلاً حتى تظهر مؤشرات الشبكة باللون الأخضر (اكتمال الاتصال). كما في الشكل في نهاية الصفحة
- تدوين عناوين الشبكة (IP) التي حصلت عليها الأجهزة تلقائياً:

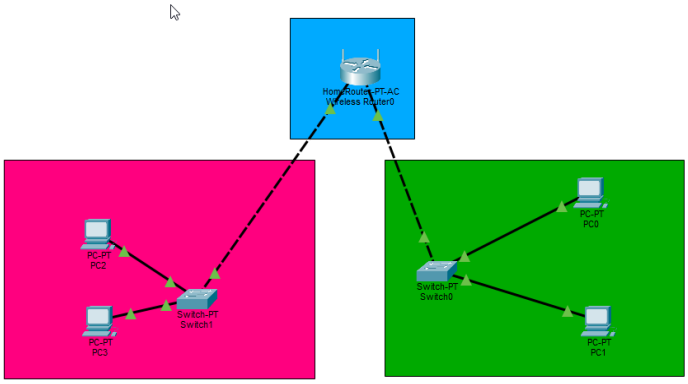
يمكن معرفتها بتمرير مؤشر الفأرة فوق الجهاز أو الدخول لخصائص IP

عنوان الشبكة للأجهزة بالغرفة ذات اللون الوردي هو:

PC1 - PC0	ستكون عادة 192.168.100.100 وما يليها.

عنوان الشبكة للأجهزة بالغرفة ذات اللون الاخضر هو:

PC3-PC2	ستأخذ الأرقام التالية في التسلسل (مثلاً 102، 103...).



عنوان الدرس: الربط بالإنترنت (2)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• إعدادات الشبكة اللاسلكية .	

نتاجات التعلم :

1	التعرف على الإعدادات الأساسية للشبكة اللاسلكية في الموجه المنزلي Home Router .
2	توضيح الفرق بين ترددي 2.4 GHz و 5GHz 0 من حيث المدى والسرعة.
3	التعرف على مفهوم إظهار الشبكة أو إخفائها SSID Broadcast وتأثيره على الاستخدام.
4	الوصول إلى صفحة إعدادات الموجه المنزلي Home Router من جهاز آخر عبر المتصفح.
5	التعرّف على واجهة الشبكة اللاسلكية Wireless NetworK Interface في الأجهزة المختلفة ودورها في الاتصال.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... عرض صورة "الاستكشاف": ابدأ بعرض صورة الروبوت واسأل المتعلمين: كيف يحصل الجهاز على عنوانه التلقائي دون تدخل منا؟ ... طرح سؤال: لماذا تختلف ألوان الأسلاك والرموز في البرنامج؟ وماذا تعني النقطة الحمراء مقابل النقطة الخضراء؟
استخدام الوسائل التعليمية	... استخدم برنامج Cisco PacKet Tracer لشرح أنواع نقاط الوصول (PT، PT-A، PT-N، PT-AC) والفروق بينها. ... وضّح إعدادات الشبكة اللاسلكية مثل SSID ، كلمة المرور، نوع التشفير، وتردد الشبكة.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... إدخال كلمة مرور ضعيفة أو غير متوافقة مع نوع التشفير . ... اختيار تردد غير مناسب مما يؤثر على جودة الاتصال .
أنشطة إثرائية	... تحدٍّ إضافي: إعداد الشبكة باستخدام ترددين مختلفين 2.4GHz و 5GHz ومقارنة الأداء . ... مناقشة: لماذا يُفضل استخدام WPA2-PSK بدلًا من WEP ؟

التطبيق : ورقة عمل (13)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمّل الملف NetworK_12 من مجلد أوراق العمل.
٢. أضف جهاز موجه منزلي Home Router داخل الدائرة الزرقاء.
٣. أضف جهاز PC باسم PC0 داخل الدائرة الوردية.
٤. أضف جهاز هاتف ذكي Smart Phone داخل الدائرة الخضراء.
٥. أضف واجهة شبكة للجهاز PC0 من النوع WMP300N.
٦. أدخل إعدادات الشبكة اللاسلكية في الموجّه - التردد 2.4GHz :
   - اسم الشبكة اللاسلكية SSID: MyNetworK
   - نوع التشفير: WPA2 Personal
   - كتابة كلمة مرور قوية لحماية الشبكة.
٧. أربط كلا من الهاتف الذكي Smart Phone ، جهاز PC0 بالموجهة المنزلي Home Router.
٨. دون الملاحظات التالية:
   - عنوان الشبكة للجهاز PC0.
   - عنوان الشبكة لجهاز الهاتف الذكي Smart Phone.

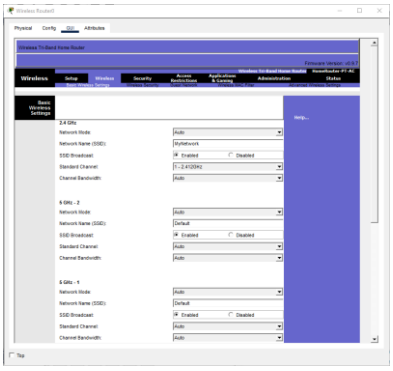
خطوات الحل

تحميل الملف 12_NetworK من مجلد أوراق العمل.

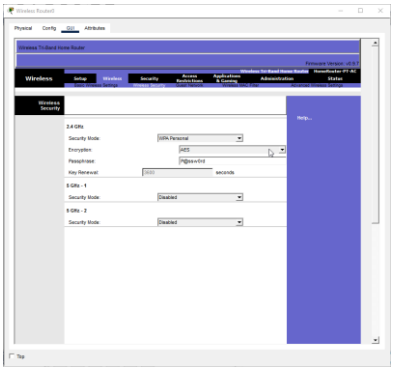
- أولاً: التجهيز وبناء الشبكة : إضافة الأجهزة المطلوبة في أماكنها المحددة:
  - جهاز موجه منزلي (Home Router) داخل الدائرة الزرقاء.
  - جهاز حاسوب (PC) وتسميته PC0 داخل الدائرة الوردية.
  - جهاز هاتف ذكي (Smart Phone) داخل الدائرة الخضراء.
- ثانياً: تجهيز الحاسوب للاتصال اللاسلكي:
  - الضغط على جهاز PC0 لفتح نافذته.
  - إيقاف تشغيل الجهاز من الزر الموجود في تبويب Physical.
  - إزالة بطاقة الشبكة السلكية القديمة (سحبها للخارج).
  - إضافة واجهة الشبكة اللاسلكية من النوع WMP300N سحبها لمكان البطاقة الفارغ
  - إعادة تشغيل الجهاز مرة أخرى.
- ثالثاً: ضبط إعدادات الموجه اللاسلكية (Router Settings)
  - الضغط على Home Router والذهاب لتبويب GUI.
  - الانتقال لقائمة Wireless ثم Basic Wireless Settings . كما في الشكل 13.1
    - ضبط اسم الشبكة (SSID) في خانة التردد 2.4GHz ليكون: MyNetworK.
    - حفظ الإعدادات (Save Settings).
  - الانتقال لقائمة فرعية Wireless Security. كما في الشكل 13.2
    - تغيير نوع التشفير (Security Mode) إلى: WPA2 Personal.
    - كتابة كلمة مرور قوية في خانة Passphrase.
  - حفظ الإعدادات (Save Settings).
- رابعاً: ربط الأجهزة بالشبكة
  - ربط جهاز PC0: كما في الشكل 13.3
    - الذهاب إلى تبويب DesKtop ثم PC Wireless.
    - الضغط على تبويب Connect ثم Refresh.
    - اختيار الشبكة MyNetworK ثم الضغط على Connect.
    - إدخال كلمة المرور ثم الضغط على Connect.
  - ربط الهاتف الذكي (Smart Phone): كما في الشكل 13.4
    - الذهاب إلى تبويب Config ثم Wireless0.
    - كتابة اسم الشبكة MyNetworK في خانة SSID.
    - اختيار WPA2-PSK في خانة المصادقة.
    - إدخال كلمة المرور في خانة Passphrase.
- خامساً: الملاحظات والنتائج
  - الانتظار حتى يتم الاتصال وتظهر الخطوط اللاسلكية المتقطعة. كما في الشكل ١٣,٥
  - تدوين عناوين الشبكة (IP) الناتجة عن طريق وضع المؤشر على الجهاز أو الدخول لإعدادات IP
    - عنوان الشبكة لجهاز PC0 سيكون ضمن النطاق مثل ١٩٢,١٦٨,٠,١٠٠
    - عنوان الشبكة للهاتف الذكي Smart Phone سيكون رقمًا مختلفًا في نفس النطاق مثل ١٩٢,١٦٨,٠,١٠١

ملاحظة : قد تختلف ارقام IP حسب ما تم توصيله أولاً وتعيين IP تلقائي له قبل الأخر.

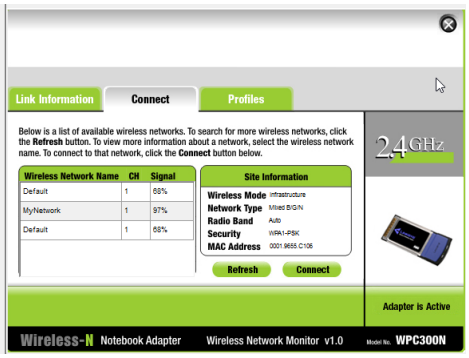
الشكل 13.1



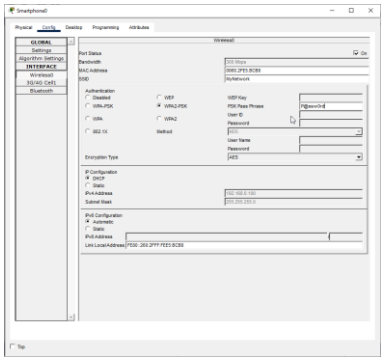
الشكل 13.2



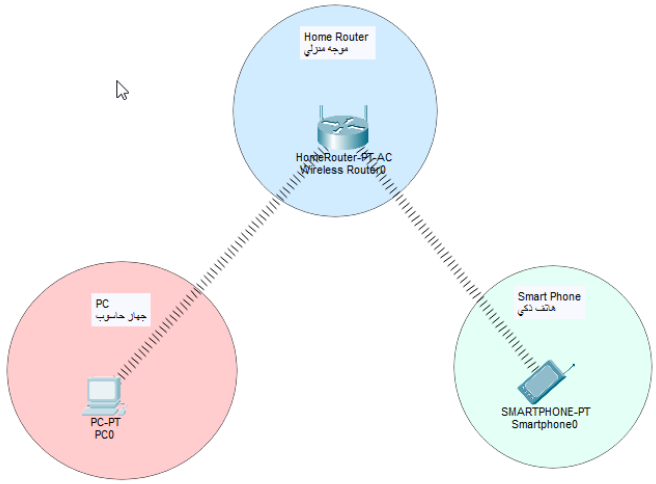
الشكل 13.3



الشكل 13.4



الشكل13.5



عنوان الدرس: حركة البيانات داخل الشبكة

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• حزم بيانات Data PacKets. • المحاكاة في البرنامج.	

نتاجات التعلم :

1	التعرّف على مفهوم الحزمة Data PacKet ومكوّناتها الأساسية.
2	تفسير دور عنوان MAC Address في تحديد مسار الحزمة داخل المحوّل Switch.
3	توضيح كيفية بناء وتحديث جدول العناوين MAC Table أثناء عمل الشبكة.
4	التمييز بين انتقال البيانات داخل الشبكة المحليّة وخارجها عبر الموجّه إلى شبكة أخرى أو الإنترنت.
5	تتبّع مسار الحزمة بين جهازين باستخدام وضع المحاكاة Simulation Mode خطوة بخطوة.
6	تحليل أسباب بطء أو انقطاع الشبكة المرتبطة بحركة البيانات مثل (قطع السلك، تغيير عنوان IP ، ازدحام الشبكة).
7	استنتاج ما يحدث للحزمة عند وجود خطأ في العناوين أو قطع في أحد مسارات الاتصال داخل نموذج المحاكاة.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين

- **سؤال**: عندما نرسل ملفاً كبيراً عبر الإنترنت، هل ينتقل ككتلة واحدة أم يتقسم؟ وكيف يعرف كل جزء طريقه الصحيح في زحام الشبكة؟
- **الربط بالحياة**: شبّه البيانات بـ "رسالة بريدية"؛ لكي تصل، تحتاج لظرف (حزمة) وعنوان مرسل ومستقبل دقيق.

استخدام الوسائل التعليمية

- اشرح للمتعلمين المراحل الخمس لانتقال البيانات داخل الشبكة المحلية (LAN):
  - **التجزئة**: تقسيم الملف لحزم.
  - **الإرسال**: تمرير الحزم لبطاقة الشبكة (NIC).
  - **الانتقال**: التحرك عبر الأسلاك أو الموجات اللاسلكية.
  - **الوصول للمحول**: يقرأ المحول (Switch) عنوان MAC ويوجه الحزمة للمنفذ الصحيح.
  - **الاستقبال**: تجميع الحزم في جهاز الهدف لتعود لشكلها الأصلي.

التنبيه على الأخطاء الشائعة

- **خطأ شائع**: الاعتقاد بأن عنوان MAC كافٍ للاتصال بالإنترنت. الصحيح: نحتاج لعنوان IP للوصول للشبكات الخارجية.
- **تنبيه**: وضع Realtime يعرض النتائج بسرعة الشبكة الحقيقية، بينما وضع Simulation هو الأنسب للدراسة والتحليل.

أنشطة إثرائية

- **تحدي "أمن شبكتك"**: اطلب من المتعلمين ترتيب معايير التشفير من الأضعف إلى الأقوى (WEP، ثم WPA2-PSK، ثم WPA3-PSK) مع تعليل السبب بأن WEP مستبعد لضعف مستواه الأمني.
- **تحليل التغطية**: ناقش مع الطلاب سيناريو منزل بمساحات واسعة؛ أيهما أفضل؟ استخدام تردد 2.4GHz لقدرته على نفاذ الجدران، أم إضافة Access Point متصل بسلك نحاسي لضمان استقرار الإشارة في الغرف البعيدة.

التطبيق : ورقة عمل (13)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمّل الملف NetworK_14 من مجلد أوراق العمل.

٢. التبديل إلى وضع المحاكاة Simulation Mode:
   - انتظر قليلاً حتى عمل الأجهزة، وظهور مثلث أخضر على جميع أطراف الأسلاك .
   - اختر وضع Simulation.
   - لاحظ ظهور لوحة قائمة الأحداث Event List الخاصة بحركة الحزم.

٣. إنشاء حزمة بيانات بين الجهازين Simple PDU:
   - اختر أداة Add Simple PDU من شريط الأدوات.
   - اضغط على الجهاز PC1 لتحدّده مصدرًا للحزمة.
   - اضغط على الجهاز PC2 لتحدّده وجهة للحزمة.

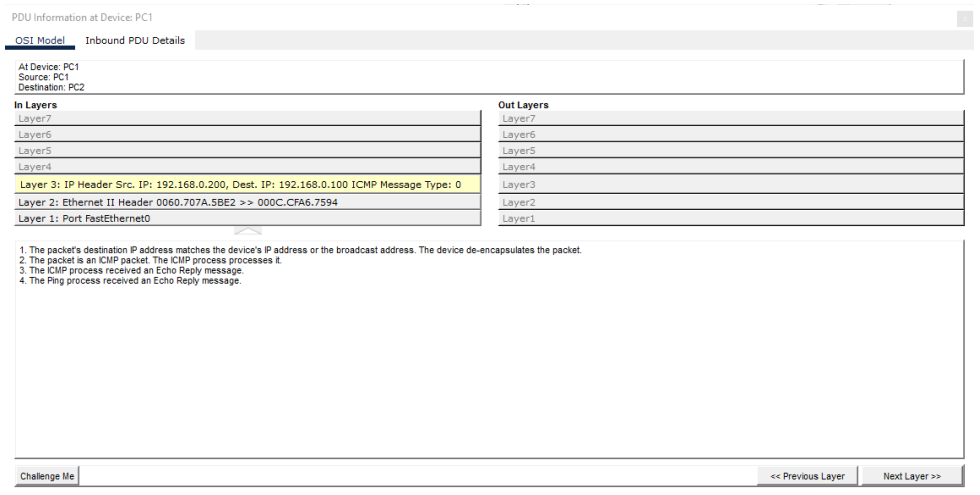
٤. تتبّع حركة الحزمة خطوة بخطوة:
   - استخدم زر Capture / Forward لتحريك الحزمة خطوة واحدة في كل مرة.
   - راقب انتقال الحزمة من PC1 إلى Switch1 ، ثم من Switch2 إلى PC2.
   - راقب تغيّر حالة الحزمة في Event List مع كل خطوة.

0. دوّن الملاحظات التالية:
   - اختر أحد الأحداث الخاصة بالحزمة من قائمة الأحداث Event List
   - افتح نافذة PDU Information at Device ثم دون الآتي:
     - عنوان MAC المرسل: Source MAC
     - عنوان MAC المستقبل: Destination MAC
     - عنوان IP المرسل: Source IP
     - عنوان IP المستقبل: Destination IP

خطوات الحل

تحميل الملف NetworK_14 من مجلد أوراق العمل.

- أولاً: التجهيز
  - الانتظار قليلاً حتى تظهر المثلثات الخضراء على جميع أطراف الأسلاك.
  - الضغط على تبويب Simulation(الموجود عادة أسفل يمين الشاشة) للتبديل من وضع Realtime.
  - ملاحظة ظهور لوحة قائمة الأحداث (Event List) التي تعرض تفاصيل الحزم.
- ثانياً: إنشاء حزمة البيانات(Simple PDU)
  - اختيار أداة الرسالة المغلقة (Add Simple PDU) من شريط الأدوات.
  - الضغط على جهاز PC1 لتحديده كمصدر للرسالة (Source).
  - الضغط على جهاز PC2 لتحديده كوجهة للرسالة (Destination).
- ثالثاً: تتبع حركة الحزمة(Step-by-Step)
  - استخدام زر Capture / Forward(زر التشغيل خطوة بخطوة) لتحريك الحزمة.
  - مراقبة انتقال الحزمة ببطء:
    - من PC1 إلى Switch1.
    - ثم من Switch1 إلى Switch2.
    - وأخيراً وصولها إلى PC2.
  - متابعة تحديثات الحالة في قائمة Event List مع كل ضغطة زر لملاحظة نجاح الإرسال.
- رابعاً: تدوين الملاحظات من نافذة PDU Information:
  - عنوان MAC المرسل (Source MAC): 0060.707A.5BE2
  - عنوان MAC المستقبل (Destination MAC): 000C.CFA6.7594
  - عنوان IP المرسل (Source IP): 192.168.0.200
  - عنوان IP المستقبل (Destination IP): 192.168.0.100



عنوان الدرس: أعطال الشبكة وأوامر التشخيص (1)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• الأعطال المادية في الشبكة. • الأعطال البرمجية في الشبكة. • أوامر التشخيص.	

نتاجات التعلم :

1. تحديد الفرق بين الأعطال المادية والبرمجية داخل الشبكة.
2. عرض إعدادات الجهاز باستخدام الأمر ipconfig.
3. تنفيذ اختبار الاتصال باستخدام الأمر ping.
4. تحليل سبب توقف الاتصال من خلال دمج نتائج أوامر التشخيص.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين

- **طرح المشكلة**: ابدأ بعرض الحوار الموضح في صورة الكتاب (الاستكشاف) حول ضعف إشارة Wi-Fi أو اختفاء الشبكة رغم القرب من الموجه.
- **سؤال**: لماذا تظهر شبكة الجيران أحياناً أقوى من شبكتنا؟ وكيف نحمي شبكتنا من المتطفلين؟

استخدام الوسائل التعليمية

استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلات

- تُشبه الشبكة طريقًا سريعًا يربط بين المدن، حيث تمثل الأجهزة المركبات التي تسير عليه. وعند حدوث خلل في أحد الجسور أو اختفاء الإشارات المرورية، تتوقف الحركة تمامًا.
- وبالمثل، فإن الأعطال في الشبكات قد تكون ناتجة عن المكوّنات المادية مثل الكابلات والمنافذ، أو عن الإعدادات البرمجية التي تنظّم الاتصال.
- أوجه الشبه بين الشبكة والطريق السريع
  - الشبكة تشبه الطريق السريع الذي يربط بين المدن.
  - الأجهزة تمثل المركبات التي تسير على هذا الطريق.

أنشطة إثرائية

- وزّع على المتعلمين سيناريوهات مختلفة مثل :
  جهاز لم يحصل على عنوان IP - ضعف إشارة الشبكة اللاسلكية - سلك مفصول - إعدادات DHCP خاطئة - منفذ معطل.
- اطلب منهم تحديد نوع العطل (مادي أم برمجي) واقتراح الحل المناسب في أقل من دقيقتين.

التطبيق : ورقة عمل (15)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف NetworK_17 من مجلد أوراق العمل.
٢. استكشف مكونات الشبكة:
   - عنوان IP Address للطابعة .
   - حالة المحول Switch 3 : يعمل / لا يعمل
   - عنوان IP Address لخادم DHCP:
   - عدد الأجهزة التي تتصل لاسلكياً بالشبكة .
   - عدد الموجهات Home Router بالشبكة .
٣. من الجهاز PC1 نفذ التالي:
   - اختبر الاتصال مع الجهاز PC2.
     - الأمر المستخدم .
     - حالة الاتصال .
     - سبب العطل إن وجد.
   - اختبر الاتصال بالطابعة.
     - الأمر المستخدم.
     - حالة الاتصال.
     - سبب العطل إن وجد.

خطوات الحل

١. تحميل الملف NetworK_17 من مجلد أوراق العمل.

٢. استكشاف مكونات الشبكة:

- عنوان IP Address للطابعة: 192.168.0.137
- حالة المحول Switch 3 : يعمل
- عنوان IP Address لخادم DHCP : 192.168.0.201
- عدد الأجهزة التي تتصل لاسلكياً بالشبكة : 2
- عدد الموجهات Home Router بالشبكة : 1

٣. من الجهاز PC1 نفذ التالي:

- اختبر الاتصال مع الجهاز PC2
  - الأمر المستخدم : PING 192.168.0.102
  - حالة الاتصال : Request timed out
  - سبب العطل إن وجد : الجهاز المستهدف غير متصل بالشبكة بسبب أن المحول Switch2 متوقف.
- اختبر الاتصال بالطابعة
  - الأمر المستخدم: PING 192.168.0.137
  - حالة الاتصال : Request timed out
  - سبب العطل إن وجد : الطابعة مغلقة.

ملاحظة: يمكن إعادة تنفيذ أوامر Ping بعد تشغيل الطابعة وتشغيل المحول Switch2 وملاحظة الاختلاف.

عنوان الدرس: أعطال الشبكة وأوامر التشخيص (2)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• الأمر arp. • الأمر tracert. • الأمر nslooKup .	

نتاجات التعلم :

1. استخدام الأمر arp لمعرفة الأجهزة المرتبطة بالشبكة.
2. تتبع مسار الاتصال باستخدام الأمر tracert.
3. التحقق من عمل DNS باستخدام الأمر nslooKup.
4. تحليل توقف الاتصال من خلال دمج نتائج أوامر arp - tracert - nslooKup.
5. استنتاج موضع العطل عند تتبع شبكة متعددة المسارات.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... **لغز الاتصال المفقود:** الموقف التعليمي: ابدأ بعرض مشكلة واقعية: "جهازك متصل بالراوتر، وتستطيع الطباعة عبر الشبكة، لكن عندما تفتح موقع Google تظهر رسالة 'لا يوجد اتصال'. أين الخلل؟ الهدف: إيصال فكرة أن نجاح الاتصال الداخلي لا يعني بالضرورة نجاح الاتصال الخارجي، مما يستدعي أدوات "تحقيق" أعمق.
استخدام الوسائل التعليمية	... الأمر ARP: يشبه "سجل العناوين المحلي". عندما تريد إرسال طرد لشخص ما، يجب أن تعرف رقم المنزل (MAC) وليس فقط اسمه (IP). ... الأمر Tracert: يشبه "تتبع شحنة" من متجر إلكتروني. تتبع المحطات التي تمر بها الشحنة حتى تصل إليك، وإذا توقفت في مدينة معينة، تعرف أن المشكلة هناك. ... الأمر nslooKup: يشبه "دليل الهاتف". أنت تعرف اسم الشخص (google.com) وتريد معرفة رقمه (IP) لتتصل به.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... تكرار العنوان : نبه الطلاب أن ظهور "IP مكرر" في ipconfig هو سبب رئيسي لانقطاع الخدمة المفاجئ. ... الخلط بين Tracert و Ping: وضح أن ping يخبرك (نعم أو لا)، بينما tracert يخبرك (أين وكيف). ... Media Disconnected: نبه أن هذه الرسالة تعني مشكلة "فيزيائية" (سلك مقطوع أو بطاقة معطلة) قبل البدء بفحص الأوامر البرمجية.
السلامة الرقمية	... حماية الخصوصية :عند استخدام أوامر التشخيص، تظهر عناوين الأجهزة. نبه المتعلمين لعدم مشاركة نتائج هذه الأوامر (مثل جدول ARP) مع جهات غير موثوقة لأنها تكشف هيكلية الشبكة الداخلية.
أنشطة إثرائية	... **تحدي "المنفذ المعطل":** يتم تعطيل أحد المنافذ في Switch داخل برنامج المحاكاة، واطلب من الطلاب استخدام tracert لتحديد أي Switch هو المتسبب في المشكلة.

التطبيق : ورقة عمل (16)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف NetworK_19 من مجلد أوراق العمل.

٢. افتح نافذة الجهاز PC1:

- من تبويب DesKtop انتقل إلى Command Prompt.

٣. اختبار الاتصال بالطابعة :

- تنفيذ اختبار ping للطابعة.
  - ... الأمر المستخدم .
- حالة الاتصال: Request timed out , Reply
  - ... سبب العطل إن وجد.
- عنوان الطابعة Printer IP Address.

٤. استخدام الأمر ARP لمعرفة حالة الأجهزة داخل الشبكة :

- تنفيذ الأمر ARP -a:
  - ... MAC الخاص بالطابعة.
  - ... هل تظهر الطابعة في جدول ARP ؟

٥. تتبّع مسار البيانات باستخدام الأمر tracert:

- تنفيذ الأمر tracert للوصول إلى خادم google.com.
- تتبع القفزات Hops القفزة التي توقف عندها الاتصال .

٦. التحقق من DNS باستخدام nslooKup :

- نفّذ الأمر التالي :nslooKup google.com.
- هل ظهر عنوان IP للموقع ؟ نعم , لا
- ماذا يعني فشل nslooKup رغم نجاح ping ؟

خطوات الحل

١. تحميل الملف NetworK_19 من مجلد أوراق العمل.

٢. افتح نافذة الجهاز PC1:

- من تبويب DesKtop انتقل إلى Command Prompt.

٣. اختبار الاتصال بالطابعة:

- تنفيذ اختبار ping للطابعة.
  - الأمر المستخدم: ping 192.168.0.137
  - حالة الاتصال: Request timed out
  - سبب العطل إن وجد: الطابعة مغلقة يجب ان يتم تشغليها أولا قبل تنفيذ الأمر لضمان الاتصال الناجح.
  - عنوان الطابعة Printer IP Address : 192.168.0.137

٤. استخدام الأمر ARP لمعرفة حالة الأجهزة داخل الشبكة:

- تنفيذ الأمر ARP -a
  - MAC الخاص بالطابعة: 0009.7CCD.9440
  - هل تظهر الطابعة في جدول ARP؟ نعم

٥. تتبّع مسار البيانات باستخدام الأمر tracert:

- تنفيذ الأمر tracert للوصول إلى خادم google.com
- تتبع القفزات Hops القفزة التي توقف عندها الاتصال: 1 قفزة

٦. التحقق من DNS باستخدام nslooKup :

- نفّذ الأمر التالي: nslooKup google.com
- هل ظهر عنوان IP للموقع ؟ نعم 192.168.0.201
- ماذا يعني فشل nslooKup رغم نجاح ping :

... نجاح أمر ping : تدل على أن الجهاز الهدف متصل بالشبكة واعدادات IP Address صحيحة

... فشل أمر nslooKup : تدل على خلل في إعدادات DNS Server

عنوان الدرس: الأمن السيبراني وأمن الشبكات

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• الأمن السيبراني. • أمن الشبكات. • الضحية والمهاجم داخل الشبكات. • ثقة الجوار وثقة التوجيه.	

نتاجات التعلم :

1	التعرّف على مفهوم الأمن السيبراني وأمن الشبكات.
2	تحديد الفرق بين الأمن السيبراني وأمن الشبكات.
3	إدراك أن أمن المعلومات يبدأ من لحظة انضمام الجهاز للشبكة.
4	التعرّف على الأدوار داخل الشبكة الضحية والمهاجم.
5	تحليل حركة البيانات داخل الشبكة: وفهم ثقة الجوار وثقة التوجيه.
6	تحديد دور Gateway في تحديد مسار البيانات داخل الشبكة.
7	تحديد دور DNS في تحديد وجهة المواقع على الإنترنت.
8	استنتاج مخاطر الشبكات غير الموثوقة مثل البيانات المكشوفة و DNS المزيف و Gateway المزيف.
9	التمييز بين مخاطر البيانات المشفرة HTTPS والغير مشفرةHTTP.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... **الموقف التعليمي :** ابدأ الحصة بسؤال: لو سافرت لمدينة جديدة وسألت أول شخص تراه عن الطريق المؤدي للفندق وأعطاك وصفاً خاطئاً، من هم المُلام في هذا الموقف ، أنت أم الشخص؟ ... **الربط بالدرس :** أخبر المتعلمين أن جهاز الحاسوب بمجرد اتصاله بشبكة (مقهى أو مطار) يتصرف مثل السائح تماماً؛ يسأل الشبكة "من أنا؟ (IP) "و"أين المخرج؟(Gateway) "، وإذا كانت الشبكة غير موثوقة، قد تضلله عمداً.
استخدام الوسائل التعليمية	... **الرسم التخطيطي للمسار :** ارسم على السبورة الذكية مسارين للبيانات؛ "المسار السليم" (جهاز <- محول <- بوابة) و"المسار المختطف" (جهاز <- مهاجم <- بوابة). ... **المحاكاة البصرية :** استخدم علب كرتونية تمثل (الجهاز الضحية، الجهاز المهاجم، الموجه) لتجسيد كيف يمكن للمهاجم "اعتراض" الحزمة قبل وصولها للموجه.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... الثقة المطلقة في أي شبكة دون تحقق. ... تجاهل أهمية HTTPS. ... عدم التحقق من إعدادات Gateway وDNS.
ربط الدرس بالحياة العملية	... تشبيه DNS بخرائط google؛ إذا غيّر شخص إحداثيات مدرستك لتؤدي إلى مجمع تجاري، فأنت ستصل هذا المجمع التجاري رغم أنك كتبت "مدرستي" في البحث. هذا هو بالضبط ما يفعله DNS المزيف.
السلامة الرقمية	... **الشبكات العامة:** نبه المتعلمين بخطورة استخدام شبكات الـ Wi-Fi المفتوحة في الأماكن العامة دون حذر، نبه المتعلمين أن ظهور "متصل" لا يعني "آمن." ... **مبدأ "لا تثق افتراضياً":** عدم الثقة بالشبكات التي لا تتطلب كلمة مرور. ... **تحديثات الأمان:** أكد على أن تحديث نظام التشغيل يسد الثغرات التي يستغلها "المهاجم" لتغيير إعدادات الـ NIC تلقائياً.
أنشطة إثرائية	... **لعب الأدوار** :تقسيم المتعلمين إلى ثلاث مجموعات (مرسل، مستقبل، مهاجم) واستخدام ورقة (حزمة بيانات) لتمثيل كيف يمكن للمهاجم إقناع المرسل بأنه هو البوابة الصحيحة.

التطبيق : ورقة عمل (17)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف 21_NetworK من مجلد أوراق العمل.

٢. افتح نافذة الجهاز My Laptop .

٣. أوصل جهاز My Laptop بالشبكة اللاسلكية My Home.

- بعد نجاح الاتصال، سجّل إعدادات الشبكة لجهاز My Laptop الظاهرة في IP Configuration :
  - ... عنوان الجهاز IP Address.
  - ... البوّابة الأساسية Default Gateway.
  - ... خادم أسماء المواقع DNS Server .

٤. اختبار تصفح الموقع من شبكة موثوقة :

- افتح المتصفح Web Browser.
- ادخل عنوان الموقع shop.com ، وسجل ملاحظاتك حول:
  - ... شكل الصفحة .
  - ... نوع البيانات المطلوبة .
  - ... مدى أمان الصفحة .

٥. غيّر الاتصال إلى الشبكة اللاسلكية freeNet :

- بعد نجاح الاتصال، سجّل إعدادات الشبكة الجديدة لجهاز My Laptop الظاهرة في IP Configuration.
  - ... عنوان الجهاز IP Address .
  - ... البوّابة الأساسية Default Gateway.
  - ... خادم أسماء المواقع DNS Server .

٦. اختبر تصفح الموقع من شبكة غير موثوقة.

- افتح المتصفح مرة أخرى.
- اكتب العنوان نفسه shop.com.
- لاحظ الصفحة المختلفة وسجّل ملاحظاتك حول:
  - ... شكل الصفحة .
  - ... البيانات المطلوبة .
  - ... وجود طلب لبيانات حساسة أو تحذيرات غير طبيعية.

٧. قارن وحلّل.

- ما الفروق بين إعدادات الاتصال في الشبكتين؟
- هل خادم DNS في شبكة FreeNet يوجّه إلى الموقع الصحيح؟
- ما الفروق بين الصفحة الأصلية والصفحة التي ظهرت من الشبكة المفتوحة؟
- أي من الصفحتين تبدو أكثر أمانًا؟ ولماذا؟ كيف يمكن أن يؤثر اختلاف إعدادات الشبكة على وصول الجهاز إلى موقع مزيف؟

خطوات الحل

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. حمل الملف NetworK_21 من مجلد أوراق العمل.

٢. افتح نافذة الجهاز My Laptop .

٣. أوصل جهاز My Laptop بالشبكة اللاسلكية My Home.

- بعد نجاح الاتصال، سجّل إعدادات الشبكة لجهاز My Laptop الظاهرة في IP Configuration :
  - عنوان الجهاز IP Address: 192.168.1.120
  - البوّابة الأساسية Default Gateway: 192.168.1.1
  - خادم أسماء المواقع DNS Server : 192.168.1.1

٤. اختبار تصفح الموقع من شبكة موثوقة :

- افتح المتصفح Web Browser.
- ادخل عنوان الموقع shop.com ، وسجل ملاحظاتك حول:
  - شكل الصفحة : صفحة بها عرض لمنتج، مع طلب بيانات المستخدم للتواصل.
  - نوع البيانات المطلوبة : الاسم – عنوان التوصيل – البريد الإلكتروني.
  - مدى أمان الصفحة : الصفحة آمنة.

٥. غيّر الاتصال إلى الشبكة اللاسلكية freeNet :

- بعد نجاح الاتصال، سجّل إعدادات الشبكة الجديدة لجهاز My Laptop الظاهرة في IP Configuration.
  - عنوان الجهاز IP Address : 172.196.0.202
  - البوّابة الأساسية Default Gateway: 172.196.0.1
  - خادم أسماء المواقع DNS Server : 172.196.0.1

٦. اختبر تصفح الموقع من شبكة غير موثوقة.

- افتح المتصفح مرة أخرى.
- اكتب العنوان نفسه shop.com.
- لاحظ الصفحة المختلفة وسجّل ملاحظاتك حول:
  - شكل الصفحة : صفحة تعرض منتج وتطلب بيانات حساسة.
  - البيانات المطلوبة : البريد الإلكتروني – كلمة المرور – بيانات ورقم البطاقة البنكية .
  - وجود طلب لبيانات حساسة أو تحذيرات غير طبيعية:

    نعم – الصفحة تطلب بيانات حساسة مثل رمز ورقم البطاقة السري.

١. قارن وحلّل.

- ما الفروق بين إعدادات الاتصال في الشبكتين؟

  Gateway – DNS – IP Address
- هل خادم DNS في شبكة FreeNet يوجّه إلى الموقع الصحيح؟

  لا، يوجه إلى موقع تصيّد.
- ما الفروق بين الصفحة الأصلية والصفحة التي ظهرت من الشبكة المفتوحة؟

  الشبكة المفتوحة توجه إلى مواقع للتصيد، وتطلب بيانات حساسة من المستخدم ، الشبكة الموثوقة لا تطلب بيانات حساسة.
- أي من الصفحتين تبدو أكثر أمانًا؟ ولماذا؟ كيف يمكن أن يؤثر اختلاف إعدادات الشبكة على وصول الجهاز إلى موقع مزيف؟

  الصفحة التي يتم الوصول لها من الشبكة الموثوقة أكثر أماناً لأنها تحتوي على موقع مؤمن ولا يطلب بيانات أمنية حساسة من المستخدم.

  تؤثر إعدادات الشبكة في تغيير عنوان خادم DNS والذي يؤثر في إعادة التوجيه إلى صفحات خاطئة للتصيد.

عنوان الدرس: إنترنت الأشياء (IoT)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• إنترنت الأشياء IoT.	

نتاجات التعلم :

1	التعرّف على مفهوم إنترنت الأشياء IoT ودوره في ربط الأجهزة بالإنترنت.
2	التمييز بين الأجهزة التقليدية والأجهزة الذكية المتصلة بالشبكة.
3	استنتاج استخدامات واقعية لإنترنت الأشياء في المنزل والمدرسة والمدينة.
4	اكتشاف المكوّنات الأساسية لنظام إنترنت الأشياء، وتشمل: ▪ الحساسات Sensors لجمع البيانات. ▪ المشغّلات Actuators لتنفيذ الأوامر. ▪ وحدة التحكم Controller / Microcontroller لإدارة النظام. ▪ الشبكة ووسائل الاتصال NetworK Connectivity لنقل البيانات بين الأجهزة.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... **ابدأ المناقشة بالسؤال**: هل يمكن أن يصبح باب المنزل ذكيًا ويرسل لك تنبيهًا عند اقتراب شخص؟ ... اعرض أمثلة من الحياة اليومية مثل الأجهزة الذكية في المنازل أو السيارات.
استخدام الوسائل التعليمية	... استخدم عرض مرئي يوضح مكونات نظام إنترنت الأشياء (الأشياء، الحساسات، الاتصال، المعالجة) . ... اعرض فيديو قصير يوضح تطبيقات IoT في المنازل والمدن الذكية .
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... عدم إضافة جهاز Home Gateway يؤدي إلى فشل التواصل بين الأجهزة . ... نسيان ضبط إعدادات الاتصال Wi-Fi أو Bluetooth في الأجهزة الذكية . ... عدم حفظ التغييرات في المحاكاة.
ربط الدرس بالحياة العملية	... ناقش أمثلة واقعية مثل التحكم في الإضاءة أو التكييف عن بُعد. ... **المواقف اليومية** : ربط الدرس بالساعات الذكية) مثل (Apple Watch التي تقيس نبضات القلب وترسل تنبيهاً في حال وجود خطر صحي.
السلامة الرقمية	... ضرورة استخدام كلمات مرور قوية للأجهزة الذكية.
أنشطة إثرائية	... ابحث عن الفرق بين "الإنترنت التقليدي" و"إنترنت الأشياء" من حيث كمية البيانات المنتجة.

التطبيق : ورقة عمل (18)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. إنشاء ملف عمل جديد.
٢. أضف Home Gateway ، وضبط إعداداته:
   - IPv4 = 1.1.1.1
   - SSID = room1
٣. أضف جهاز Ceiling Fan.
٤. أضف Garage Door.
٥. أضف Smart phone.
٦. اربط الأجهزة مع Home Gateway.
٧. افتح باب مرأب السيارة من خلال هاتفك الذكي.
٨. شغّل جهاز مروحة السقف من خلال هاتفك الذكي.
٩. احفظ ملف العمل باسم My Room1.

خطوات الحل

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

- أولاً: التجهيز وإعداد البوابة (Home Gateway)

١. إنشاء ملف عمل جديد في برنامج Cisco PacKet Tracer.
٢. إضافة جهاز Home Gateway (من فئة أجهزة الشبكة اللاسلكية Wireless Devices).
- ضبط إعدادات البوابة Home Gateway:
  ... الدخول إلى تبويب Config ثم واجهة LAN.
  تغيير عنوان IPv4 Address ليصبح: 1.1.1.1.
  ... الانتقال إلى واجهة Wireless.
  تغيير اسم الشبكة (SSID) إلى: room1.

- ثانياً: إضافة الأجهزة الذكية (IoT Devices)

٣. إضافة جهاز مروحة السقف Ceiling Fan (من فئة End Devices > Home).
٤. إضافة جهاز باب المرآب Garage Door (من نفس الفئة).
٥. إضافة هاتف ذكي Smart Phone (من فئة Smart Devices).

- ثالثاً: ربط الأجهزة بالشبكة

٦. ربط جميع الأجهزة (المروحة، الباب، الهاتف) بجهاز Home Gateway عن طريق:
   ... الدخول لإعدادات كل جهاز (Config).
   ... اختيار الواجهة اللاسلكية (Wireless0).
   ... كتابة اسم الشبكة room1 في خانة SSID (ليتطابق مع البوابة).

ملاحظة: بالنسبة لأجهزة IoT، تأكد من اختيار "Home Gateway" كخادم IoT في إعدادات "Settings" أسفل تبويب Config.

- رابعاً: التحكم والتشغيل

٧. فتح باب المرآب عبر الهاتف:
   ... الدخول إلى الهاتف الذكي، ثم تبويب Desktop، ثم تطبيق IoT Monitor.
   ... تسجيل الدخول (Login) للوصول لقائمة الأجهزة.
   ... الضغط على Garage Door لتغيير حالته إلى "مفتوح".
٨. تشغيل مروحة السقف عبر الهاتف:
   ... من نفس التطبيق (IoT Monitor) ، الضغط على Ceiling Fan ، ثم اختيار سرعة التشغيل (Low أو High).

- خامساً: الحفظ

٩. حفظ ملف العمل باسم My Room1: من قائمة File > Save As.

عنوان الدرس: إدارة المنزل الذكي (1)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• سيناريو الذكاء. • إنشاء القواعد الذكية (Condition).	

نتاجات التعلم :

1	التعرّف على مفهوم السيناريو المركّب في أنظمة المنزل الذكي.
2	التمييز بين السيناريو البسيط والسيناريو المركّب.
3	فهم فكرة اعتماد الاستجابة على أكثر من شرط في الوقت نفسه.
4	تحليل أمثلة لسيناريوهات ذكية تعتمد على توافر شرطين أو أكثر.
5	صياغة سيناريو ذكي مركّب بصيغة: إذا تحقّق الشرط الأول والشرط الثاني فتُنفَّذ الاستجابة.
6	توقّع سلوك الأجهزة الذكية عند تغيّر أحد الشروط داخل السيناريو المركّب.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... **عصف ذهني بصري** : ابدأ الحصة بعرض صورتين؛ ... الأولى لشخص ينهض ليطفئ المصباح يدوياً ... الثانية لمصباح يضيء بمجرد دخول الشخص للغرفة. **اسألهم: ما هو الفرق التقني بين المشهدين؟ وكيف عرف المصباح أن الشخص دخل؟** ... **قصة قصيرة** :تخيل أنك نسيت مكيف غرفتك يعمل وذهبت للمدرسة، لكن منزلك ذكي وقرر إطفاء المكيف لتوفير الطاقة بمجرد خروجك. كيف حدث هذا التواصل؟
استخدام الوسائل التعليمية	... **البطاقات الملونة** :استخدم بطاقات مكتوب عليها **(IF)** باللون الأحمر و **(THEN)** باللون الأخضر لتوضيح منطق صياغة القواعد الذكية. ... **المخطط الانسيابي** :رسم على السبورة الذكية يوضح الترتيب : حساس (المستشعر) ← Home Gateway ← جهاز مستجيب.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... **كفاءة الطاقة** :وضح كيف يساهم إنترنت الأشياء في رؤية دولة الكويت ٢٠٣٥ من خلال تقليل استهلاك الكهرباء (إطفاء الأنوار تلقائياً في الغرف الفارغة). ... **الأمن والسلامة** :اضرب مثالاً بحساس مستوى الماء الذي يغلق الصنبور تلقائياً لمنع الغرق، أو حساس الدخان الذي يفتح النوافذ.
ربط الدرس بالحياة العملية	... **تسمية الأجهزة** : غالباً يترك المتعلم الأسماء الافتراضية(IoT0, IoT1) ، تنبيههم بضرورة كتابة Display Name واضح (مثل: مصباح المطبخ) لسهولة التعرف عليه في القائمة. ... **حفظ القاعدة** :نسيان الضغط على OK بعد كتابة الشرط، مما يؤدي إلى ضياع الإعدادات. ... **تطابق الحالة** :التأكيد على اختيار الحالة الصحيحة مثل: On/Off أو True/False حسب نوع الحساس.
السلامة الرقمية	... **الخصوصية داخل المنزل** : لماذا يجب أن تكون صفحة الـ IoT Monitor محمية بكلمة مرور؟ ... **الاعتماد المفرط** :ماذا لو انقطع الإنترنت أو الكهرباء؟ يجب التأكيد على أهمية وجود وسيلة تحكم يدوية للطوارئ.
أنشطة إثرائية	نشاط "السيناريو المعكوس" (تفكير ناقد) ... **الوصف** : أعط الطلاب "استجابة" معينة، واطلب منهم تخمين "الحدث" و"الحساس" المناسب لها. ... مثال: **الاستجابة** :السماعة الذكية (SpeaKer) تعمل وتصدر صوت إنذار. **المطلوب من المتعلم** :تحديد ٣ أحداث مختلفة قد تؤدي لهذه النتيجة (مثلاً: حساس الدخان اكتشف حريقاً، أو حساس الماء اكتشف تسرباً، أو حساس الحركة اكتشف لصاً).

التطبيق : ورقة عمل (19)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. إنشاء ملف عمل جديد.
٢. إعداد الأجهزة.
   - أضف: Home Gateway، Door Sensor، Ceiling Fan، Smart Phone
   - اربط الأجهزة بشبكة البوابة Home Gateway.
   - عين اسماً ظاهراً لكل جهاز Display Name.
   - سجّل الأجهزة في Home Gateway.
٣. الانتقال الى لوحة التحكم IoT Monitor.
٤. إنشاء قاعدة الذكاء الأولى (فتح الباب يؤدي إلى اغلاق مروحة السقف).
٥. إنشاء قاعدة الذكاء الثانية (إغلاق الباب يؤدي إلى تشغيل مروحة السقف).
٦. اختبر سيناريو الذكاء ودون ملاحظاتك:
   - عند فتح باب الغرفة.
   - عند إغلاق باب الغرفة.
٧. احفظ ملف العمل باسم Room2.

خطوات الحل

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. إنشاء ملف عمل جديد.
٢. التجهيز وإعداد الأجهزة:
   - إضافة الأجهزة التالية إلى مساحة العمل:
     - ... Home Gateway (بوابة الشبكة).
     - ... Door Sensor (حساس الباب).
     - ... Ceiling Fan (مروحة السقف).
     - ... Smart Phone (هاتف ذكي).
   - ربط الأجهزة بشبكة البوابة (Home Gateway):
     - ... الدخول لإعدادات كل جهاز (Config > Wireless0).
     - ... كتابة اسم الشبكة (SSID) الخاص بالبوابة.
   - تعيين اسم ظاهر (Display Name) لكل جهاز :
     - ... في تبويب Config ليسهل التعرف عليه (مثلاً: Fan, Door).
٣. تسجيل كل الأجهزة في خادم إنترنت الأشياء:
   - ... من تبويب Settings ، اختيار Home Gateway في خانة IoT Server.
   - برمجة قواعد الذكاء (Conditions):
     - ... الانتقال إلى لوحة التحكم IoT Monitor من خلال الهاتف الذكي (IoT Monitor > DesKtop).
     - ... اختيار قائمة Conditions ثم Add لإنشاء القواعد.
٤. إنشاء قاعدة الذكاء الأولى:
   - ... تسمية القاعدة (مثلاً: Stop Fan).
   - ... الشرط (If) : Open is Door Sensor (أو On).
   - ... الإجراء (Then) : Off Status to Ceiling Fan Set.
٥. إنشاء قاعدة الذكاء الثانية:
   - ... تسمية القاعدة (مثلاً: Start Fan).
   - ... الشرط (If) : Closed is Door Sensor (أو Off).
   - ... الإجراء (Then) : Low Status to Ceiling Fan Set (أو High).
٦. اختبار سيناريو الذكاء (بالضغط على زر Alt والنقر على الباب لفتحه وإغلاقه):
   - ... عند فتح باب الغرفة: المروحة تتوقف عن العمل (تنطفئ).
   - ... عند إغلاق باب الغرفة: المروحة تبدأ بالدوران (تعمل).
٧. حفظ ملف العمل باسم Room2.

عنوان الدرس: إدارة المنزل الذكي (2)

خطة الدروس:

الدروس	شرح الدروس وأنشطة تعليمية
• مفهوم ال سيناريو المركّب. • استخدام ALL و AND.	

نتاجات التعلم :

1	التعرّف على مفهوم السيناريو المركّب في أنظمة المنزل الذكي.
2	التمييز بين السيناريو البسيط والسيناريو المركّب.
3	فهم فكرة اعتماد الاستجابة على أكثر من شرط في الوقت نفسه.
4	تحليل أمثلة لسيناريوهات ذكية تعتمد على توافر شرطين أو أكثر.
5	صياغة سيناريو ذكي مركّب بصيغة: إذا تحقّق الشرط الأول والشرط الثاني فتُنفَّذ الاستجابة.
6	توقّع سلوك الأجهزة الذكية عند تغيّر أحد الشروط داخل السيناريو المركّب.

ملاحظات للمعلم :

التهيئة الذهنية للمتعلمين	... هـل من المنطقي أن يعمـل مكيف الهواء في الغرفـة بمجرد أن ترتفع الحرارة، بينمـا نـافـذة الغرفـة مفتوحة؟ بالطبع لا! فهذا هدر كبير للطاقة. هنا يحتاج المنزل الذكي لأن يكون 'أكثر حكمة'، فلا يتخذ قراراً إلا بعد التحقق من عدة أمور معاً.
استخدام الوسائل التعليمية	... اعرض مخطط يوضح الفرق بين السيناريو البسيط والمركّب . ... اعرض فيديو قصير يوضح أمثلة واقعية للسيناريوهات المركّبة. ... السبورة الذكية :ارسم جدولاً للمقارنة بين Match ALL و Match ANY.
التنبيه على الأخطاء الشائعة	... **الخلط بين ALL و ANY**: نبه المتعلمين أن اسـتخدام ALL في نظام إنذار قد يكون خطيراً (لأنه سـينتظر فتح الباب والنافذة معاً ليطلق الإنذار!).
ربط الدرس بالحياة العملية	... **تحدي الـ AND و OR**: - مثال : لن يُسمح بدخول المدرسة إلا لمن يرتدي الزي المدرسي **و** يحمل بطاقته". - ثم اسأل المتعلمين : ماذا لو حضر المتعلم بالزي وبدون البطاقة؟ - الهدف : توضيح أن "الذكاء" في الأجهزة يعني القدرة على تحليل عدة ظروف معاً لاتخاذ القرار الأدق، وليس مجرد رد فعل بسيط. ... **توفير الطاقة** :وضح للمتعلمين أن المكيف الذكي الذي لا يعمل إلا إذا كان (الباب مغلقاً **و** الحرارة مرتفعة) يوفر الكثير من المال والطاقة للدولة، وهذا جزء من أهداف الاستدامة. ... **الحماية من السرقة** :اذكر مثالاً عن أجهزة الإنذار التي تعمل إذا (فُتحت النافذة أو فُتح الباب)، حيث أن "أي" اختراق يوجب الحذر.
السلامة الرقمية	... **موثوقية النظام** : ناقش مع المتعلمين: "ماذا لو تعطل حسـاس الباب وهو في حالة (مفتوح) دائمًا؟ وضـح أن النظام المركب (Match ALL) قد يتوقف عن العمل تماماً بسـبب عطل في قطعة واحدة، لذا يجب فحص الأجهزة دورياً.
أنشطة إثرائية	... **نشاط "المبرمج الناقد"** : اعرض عليهم قاعدة برمجية تحتوي على خطأ منطقي، مثلاً: إضاءة المصباح إذا كان الوقت نهاراً و الغرفة مظلمة، واطلب منهم تصحيحها. ... **تحدي الابتكار** : اطلب من كل متعلم ابتكار سيناريو مركب خاص به، مثلاً: نظام ري لا يعمل إلا إذا كانت التربة جافة و الوقت ليس ظهراً لتجنب تبخر الماء.

التطبيق : ورقة عمل (20)

المطلوب

باستخدام برنامج Cisco PacKet Tracer ، نفّذ الخطوات التالية:

١. إنشاء ملف عمل جديد.

٢. إعداد الأجهزة:
- أضف : Home Gateway، Door Sensor، Ceiling Fan، Smart Phone
- اربط الأجهزة بشبكة البوابة Home Gateway.
- عين اسماً ظاهراً لكل جهاز Display Name.
- سجّل الأجهزة في Home Gateway.

٣. الانتقال إلى لوحة التحكم IoT Monitor.

٤. إنشاء قاعدة الذكاء الأولى:
- عند التقاط حركة بواسطة حساس الحركة أو عند فتح الباب، يتم تشغيل صافرة الإنذار Siren.

٥. إنشاء قاعدة الذكاء الثانية:
- عند عدم التقاط حركة ويكون الباب مغلقاً، يتم إيقاف صافرة الإنذار.

٦. اختبار سيناريو الذكاء وتدوين الملاحظات:
- عند فتح الباب ولا توجد حركة.
- عند فتح الباب مع وجود حركة.
- عند إغلاق الباب ولا توجد حركة.
- عند إغلاق الباب مع وجود حركة.

٧. حفظ ملف العمل باسم Room3.

خطوات الحل

١. إنشاء ملف عمل جديد.

٢. إعداد الأجهزة:

- إضافة الأجهزة التالية إلى مساحة العمل:
  - ... Home Gateway (بوابة الشبكة).
  - ... Smart Phone (هاتف ذكي).
  - ... Motion Detector (حساس حركة).
  - ... Siren (صافرة إنذار).
  - ... Door (باب).
- ربط جميع الأجهزة بشبكة البوابة (Home Gateway):
  - ... ضبط إعدادات اللاسلكي (Wireless0) لكل جهاز لتتصل بـ Home Gateway (تطابق SSID).
- تعيين اسم ظاهر (Display Name) لكل جهاز :
  - ... في تبويب Config (مثلاً: Motion, Siren, Door) لسهولة التمييز.
- تسجيل الأجهزة في خادم إنترنت الأشياء:
  - ... في تبويب Settings لكل جهاز، اختيار Home Gateway في خانة IoT Server.

٣. الانتقال إلى لوحة التحكم IoT Monitor عبر الهاتف الذكي.

- برمجة قواعد الذكاء (Automation)

٤. إنشاء قاعدة الذكاء الأولى (تشغيل الإنذار):
  - ... تسمية القاعدة (مثلاً: Security On).
  - ... تحديد شرط التطابق على Any (أي واحد منهم يتحقق).
  - ... الشرط (If): Motion Detector is On (True) OR Door is Open.
  - ... الإجراء (Then): Set Siren to On.

٥. إنشاء قاعدة الذكاء الثانية (إيقاف الإنذار):
  - ... تسمية القاعدة (مثلاً: Security Off).
  - ... تحديد شرط التطابق على All (يجب أن يتحقق الشرطان معاً).
  - ... الشرط (If): Motion Detector is Off (False) AND Door is Closed.
  - ... الإجراء (Then): Set Siren to Off.

٦. اختبار السيناريو وتدوين الملاحظات
  - ... عند فتح الباب ولا توجد حركة: النتيجة: تعمل صافرة الإنذار (Siren On).
  - ... عند فتح الباب مع وجود حركة: النتيجة: تعمل صافرة الإنذار (Siren On).
  - ... عند إغلاق الباب ولا توجد حركة: النتيجة: تتوقف صافرة الإنذار (Siren Off).
  - ... عند إغلاق الباب مع وجود حركة: النتيجة: تعمل صافرة الإنذار (Siren On).

٧. حفظ ملف العمل باسم Room3.

4

الوحـدة الثانية:

المنتجات الرقمية Digital Products

يركّز هذا المجال على التطبيق العملي المتكامل للمهارات التقنية والهندسية التي اكتسبها المتعلم، من خلال دمج مفهومي التصنيع الرقمي وإنترنت الأشياء (IoT) في مشروع موحد يسمى "المبنى الذكي المتكامل". يهدف المجال إلى نقل المتعلم من مرحلة المعرفة النظرية إلى مرحلة الابتكار والقيادة التقنية، حيث يستخدم أدوات المحاكاة المتقدمة مثل برنامج UltiMaKer Cura لمعالجة النماذج ثلاثية الأبعاد وضبط إعدادات طباعتها بدقة، وبرنامج Cisco PacKet Tracer لبناء البنية التحتية الرقمية للمبنى.

يتناول المجال كيفية بناء شبكة محلية (LAN) ذكية تربط بين الحساسات والمشغلات، مع التركيز على تصميم سيناريوهات تشغيل مركبة تعتمد على المنطق البرمجي (IF-THEN) لتحقيق استجابة تلقائية للبيئة المحيطة، مثل توفير الطاقة أو تعزيز الأمان. كما يولي المشروع أهمية قصوى لجانب الأمن السيبراني، من خلال تدريب المتعلم على حماية الشبكة باستخدام قوائم التحكم بالوصول (ACL) وكلمات المرور المشفرة لضمان خصوصية البيانات داخل الأنظمة الذكية.

ويمتد هذا المجال ليشمل تنمية مهارات العمل الجماعي، والتفكير الناقد في حل المشكلات الهندسية والتقنية، وصولاً إلى مرحلة التوثيق الرقمي؛ حيث يتعلم الطالب كيفية عرض مشروعه كمنتج نهائي احترافي يوضح حلوله المبتكرة. إن هذا المسار يهدف في جوهره إلى إعداد جيل متمكن من أدوات الثورة الصناعية الرابعة، قادر على تصميم وإدارة مدن المستقبل الذكية بكفاءة وابتكار.

نتاجات التعلم :

1. التخطيط الدقيق لمشروع رقمي يدمج ببراعة بين أدوات التصنيع الرقمي UltiMaKer Cura . ومحاكاة الشبكات Cisco PacKet Tracer.
2. تصميم نموذج ذكي متكامل يحاكي الأنظمة الهندسية والتقنية الواقعية.
3. توظيف مهارات إنترنت الأشياء IoT والأمن السيبراني بفعالية وكفاءة في المشروع.
4. عرض مراحل العمل والنتائج على المعلم والزملاء باستخدام منتج رقمي جذاب.
5. تلقي التغذية الراجعة من الآخرين، واقتراح تحسينات عملية لتطوير المشروع ورفع جودته.
6. إظهار روح التعاون والانخراط الإيجابي في تنفيذ المشروع ضمن فريق عمل متكامل.

فكرة المشروع:

المشروع هو "بناء مبنى ذكي" يربط بين العالم الافتراضي والواقع الملموس عبر مسارين متوازيين:

- **المسار الهندسي** : تصميم ومعالجة قطع المبنى ثلاثية الأبعاد.
- **المسار التقني** : بناء شبكة آمنة تدير الأجهزة والحساسات بذكاء وتطبق معايير الأمن السيبراني.

المهارات المطلوبة:

- **اتخاذ قرارات جماعية** :اختيار فكرة المبنى (سكني، تجاري، تعليمي) وتحديد سيناريوهات التحكم الذكي.
- **مهارات العرض والتواصل** :إعداد عرض تقديمي احترافي يدمج لقطات المحاكاة والصور ثلاثية الأبعاد، وشرح الفكرة بلغة واضحة ومقنعة.

نماذج ابتكارية مقترحة:

يمكن تطبيق المشروع في عدة مجالات يختار الفريق أحدها:

- **البيت الأخضر** : التركيز على الاستدامة والطاقة الشمسية.
- **المدرسة الآمنة** :التركيز على أنظمة الإنذار وحماية المختبرات.
- **المستشفى الرقمي** : ربط الأجهزة الطبية بنظام تنبيه فوري للأطباء.
- **المستودع الذكي** : أتمتة حركة المخزون وتتبعه رقمياً.

مخرجات المشروع النهائية:

ملف STL : نموذج المبنى المعالج هندسياً.

ملف PKT : مخطط الشبكة والسيناريوهات الذكية.

التقرير الرقمي: العرض المرئي الذي يشرح فكرة وحل المشكلات في المشروع.

ملاحظات حول تطبيق المشروع:

- **التطبيق العملي وجاهزية البيئة التقنية**: يجب على المعلم تخصيص وقت كافٍ من الحصة لإتاحة المجال للمتعلمين للتطبيق العملي المباشر.
- **استخدام نموذج كمثال استرشادي**: يمكن استخدام مشروع **لمبنى ذكي متكامل** كنموذج (مشروع متكامل) لعرضه أمام المتعلمين؛ حيث يتم من خلاله شرح كيفية دمج الحساسات البيئية مع الشبكة الذكية، مما يساعد المتعلم على فهم كيفية تطبيق المهارات السابقة في مشروع واحد ضخم وواقعي.
- **تجميع المخرجات في تقرير تقني موحد**: بدلاً من تشتت الملفات، يتم توجيه المتعلمين لجمع مخرجات مشروعهم :(ملف الشبكة PKT وملف المعالجة الهندسية STL) ضمن منتج رقمي نهائي وتوثيقها في عرض تقديمي أو فيديو، يوضح "سيناريوهات الذكاء" التي تم بناؤها، ليكون بمثابة معرض رقمي يوثق إنجازات الفريق في ملف واحد شامل يسهل تقييمه.
- **التركيز على "منطق الربط" والأمن السيبراني**: أثناء متابعة المشاريع، يجب على المعلم التنبيه على ضرورة ألا يقتصر المشروع على إضافة الأجهزة فقط، بل يجب التأكد من "برمجة الحالات" (Conditions) وتطبيق قواعد الأمن (ACL)، لضمان أن يكون المبنى ذكياً وآمناً في آن واحد، وليس مجرد نموذج مرئي.

البيت الأخضر

المدرسة الآمنة

المستشفى الرقمي

المستودع الذكي

5 تحضير الدروس

تحضير الدروس

يعتبر تحضير الدروس الركيزة الأساسية لنجاح العملية التعليمية، فهو الخريطة التي يسترشد بها المعلم للوصول بمتعلميه إلى الأهداف المنشودة بكفاءة واقتدار.

أولاً: أهمية تحضير الدروس

١. **بناء الثقة بالنفس** : يُسهم التحضير في الحد من التوتر والارتباك أمام المتعلمين، ويمنح المعلم تمكناً كبيراً من مادته العلمية.

٢. **تنظيم الوقت** :يساعد على توزيع زمن الحصة بشكل عادل بين الشرح، المناقشة، والتطبيق، مما يمنع ضياع الوقت.

٣. **تحقيق الأهداف التربوية** : يضمن أن كل نشاط داخل الفصل يخدم هدفاً تعليمياً محدداً ومخططاً له مسبقاً.

٤. **مراعاة الفروق الفردية** :يتيح للمعلم فرصة لتصميم أنشطة تناسب مستويات المتعلمين المختلفة (الموهوبين، المتوسطين، وذوي الصعوبات).

٥. **تسهيل عملية التقويم** :يساعد المعلم على وضع أسئلة قياس واضحة للتأكد من مدى استيعاب المتعلمين للدرس.

ثانياً: مكونات سجل الإعداد الكتابي

يجب أن يتضمن السجل الصفحات الأساسية التالية:

١. **بيانات المعلم الأساسية** :الاسم الرباعي، الرقم المدني، المؤهل العلمي، وغيرها.

٢. **الجدول الدراسي** :المواد التي يقوم بتدريسها والأعمال المسندة إليه.

٣. **الأهداف التربوية** :تشمل الهدف الشامل للتربية في دولة الكويت، أهداف المرحلة التعليمية، والأهداف العامة لتدريس مادة الحاسوب.

٤. **خطط الدروس اليومية** :حسب خطة توزيع المنهج المعتمدة من التوجيه الفني.

٥. **سجل متابعة المتعلمين اليومي** :لمواكبة أدائهم مع كل حصة.

ثالثاً: مكونات خطة الدرس الناجحة

١. **المعلومات التعريفية**: (الأسبوع، الوحدة، عنوان الدرس، اليوم، التاريخ، الفصل، الحصة).

٢. **المصادر والقيم**: تحديد الوسائل التعليمية (أدوات رقمية) والقيمة التربوية.

٣. **النشاط الاستهلالي (٣-٥ دقائق)**: لتهيئة المتعلمين وتشويقهم (فيديو، مراجعة، أو عرض ناتج نهائي).

٤. **المحتوى والإجراءات**: وصف دور المعلم و المتعلم والاستراتيجيات المستخدمة.

٥. **استراتيجيات التدريس**: شرح مفصل للخطوات والأنشطة التي يؤديها المعلم و المتعلمون.

٦. **التقويم**: أسئلة أو تدريبات لقياس مدى تحقق الأهداف لدى المتعلمين.

٧. **التأمل الذاتي**: رصد التحديات التي واجهت المعلم ومقترحات لتحسين الأداء.

رابعاً: الأخطاء الشائعة في تحضير الدروس

١. **التحضير الصوري (الروتين)** :كتابة التحضير دون نية حقيقية لتنفيذه مع المتعلمين داخل الفصل.

٢. **كتابة أهداف غير قابلة للقياس** :استخدام أفعال فضفاضة مثل "أن يفهم المتعلم"، بدلاً من أفعال إجرائية مثل "أن يحلل المتعلم."

٣. **إهمال الوسائل والأنشطة** :الاعتماد الكلي على الإلقاء وتجاهل التفاعل التقني أو العملي من قبل المتعلمين.

٤. **عدم المرونة** :التمسك الحرفي بالخطة حتى لو طرأ ظرف يستدعي التغيير بما يخدم مصلحة المتعلمين.

٥. **تجاهل الفروق الفردية** : وضع خطة لا تولي اهتماماً لمستويات الذكاء والقدرات المختلفة بين المتعلمين.

٦. **الإهمال في التوثيق**: مثل إغفال كتابة التاريخ أو الاكتفاء بكتابة فصل واحد فقط.

٧. **عدم الترابط**: تجاهل استخدام وسيلة تعليمية أثناء الشرح رغم الإشارة إليها في بند "مصادر التعلم."

٨. **العمومية في التمهيد**: كتابة "مراجعة للدرس السابق" بشكل عام دون تحديد بنود المراجعة بدقة.

٩. **غموض الأدوار**: عدم تحديد دور المعلم أو دور المتعلم بشكل واضح داخل الخطة.

١٠. **عيوب التقويم**: اختيار أسئلة مركبة، أو أسئلة توحي بالإجابة، أو أسئلة غير محددة الهدف.

١١. **العرض**: عدم ملاءمة أسلوب العرض من حيث عدد النقاط (طويلة جداً أو قصيرة جداً).

نموذج تحضير الدروس

وزارة التربية

خطة درس مادة الحاسوب للصف .....

يصاغ بحسب خطة المقرر الدراسي			
الوحدة	اليوم	التاريخ	الفصل
يصاغ من الكتاب المدرسي			

يتم تسجيل البيانات في لكل حصة دراسية

مصادر التعلم والوسائل التعليمية	القيمة التربوية
تسجل المصادر التي يستخدمها أثناء عرض الدرس لإثراء الموقف التعليمي (مواد، أدوات رقمية) لا يوجد عدد معين للمصادر التي يمكن استخدامها في الدرس الواحد فهذا يتوقف على طبيعة الدروس	تحديد القيمة التربوية حسب الجدول الزمني المقترح مع وصف زمني لكيفية تفعيلها خلال الحصة بما يتلاءم مع عرض المفاهيم الدرس

	النشاط الاستهلالي	الزمن
المقدمة والتمهيد	تهيئة عقول المتعلمين للمعلومات الجديدة وتشويقهم لها وتختلف حسب موضوع الدرس، كأمثلة للمقدمة: - عرض الناتج النهائي للوحدة ليكون المتعلم فكرة عن المفاهيم التي ستعرض في الدروس القادمة - مراجعة جزء سبق دراسته له علاقة بالدرس - عرض فيديو متعلق بموضوع الدرس او استعراض مواقع وصفحات على النت. *يراعى في المقدمة وضوحها ومناسبتها للفئة العمرية للمتعلمين وارتباطها بالدرس وعدم الإطالة بالمقدمة والتأثير على الزمن المخصص لشرح الدرس	٣-٥ دقائق

تابع/ نموذج تحضير الدروس

م	نواتج التعلم	محتوى التعلم (الأنشطة والاستراتيجيات)	التقويم	الزمن
	عبارة تتضمن ما الذي يتوقع من المعلم تحقيقه نتيجة لأنشطة التعلم ويعبر عنها على شكل معارف أو مهارات او اتجاهات ويجب أن تكون واضحة تصف ما الذي يتوقع ان يتعلمه المتعلمين نتيجة اكتمال عملية التعلم	محتوى التعلم يجب أن يجيب عن السؤال التالي: ما الذي يجب تعلمه؟ ويص الأنشطة والاستراتيجيات المستخدمة مع وصف مختصر للدور المناط بكل من المعلم والتعلم	صياغة لغوية واضحة للأسئلة والتعليمات التي توجه نشاط المتعلم منعا للارتجال وتحسينا للتواصل اللفظي مع المتعلم باستخدام أدوات ووسائل التقويم، وتعكس هذه الأدوات إنجازات المتعلم وقياسها في مواقف حقيقية، فيبدو كنشاطات تعلم يمارس فيه المتعلمين مهارات التفكير العليا وحل المشكلات الحياتية الحقيقية	تقدير الزمن المناسب لتنفيذ النشاط لاستثمار وقت الحصة
	التقويم الختامي	حل ورقة عمل: ..... ص: ..... أو ورقة عمل بديلة من تصميم المعلم بحيث تقيس النواتج بشكل شامل		

اليوم والتاريخ	الفصل	الحصة	التأمل الذاتي			
			الرضا عن تحقق الأهداف			تحديات واجهتني	مقترحات لتحسين الأداء
			☺	😐	☹	التعرف على الأسباب والمشكلات ووضع خطط حلولها (من التحديات توقف النت – ضعف أحد الأنشطة لتوصيل المهارة المطلوبة)	يقود المعلم الى تحسين أداءه واجراء التغييرات المناسبة التي تنعكس ايجابياً على التعليم (استبدال نشاط بآخر والتي تساعد على تحسين الأداء

1 نموذج تحضير درس مادة الحاسوب للصف الثامن

عنوان الدرس / من الفكرة إلى المجسّم					
الأسبوع	الوحدة	اليوم	التاريخ	الفصل	الحصة
الأول	رحلة الإبداع ثلاثي الأبعاد				

مصادر التعلم والوسائل التعليمية	القيمة التربوية
جهاز حاسوب برنامجBlender برنامجCura نماذج ثلاثية الأبعاد جاهزة(STL) الشاشة الذكية	الولاء للوطن يتم تفعيلها من خلال التطبيق والتدريب العملي بحيث يضيف المتعلم خريطة الكويت وكتابة اسمها في التصميم

	النشاط الاستهلالي	الزمن
المقدمة والتمهيد	عرض مجسّم مطبوع بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد على الشاشة الذكية، مع إتاحة فرصة لملاحظة تفاصيله الخارجية والداخلية، مثل الشكل والحجم وطريقة البناء الطبقي. يتم فتح نقاش تمهيدي حول الفرق بين المجسّمات المصنوعة يدويًا والمجسّمات الناتجة عن التصميم الرقمي، وربط ذلك بإمكانية تحويل فكرة أو رسم بسيط إلى منتج واقعي ملموس. يُثار التساؤل حول المراحل التي يمر بها النموذج منذ كونه فكرة ذهنية وحتى تحوّله إلى مجسّم مطبوع، تمهيدًا للانتقال إلى مفهوم الطباعة ثلاثية الأبعاد ودورها في الربط بين التصميم والتصنيع.	5 دقائق

نموذج تحضير درس مادة الحاسوب للصف الثامن

م	نواتج التعلّم	محتوى التعلّم (الأنشطة والاستراتيجيات)	التقويم	الزمن
1	التعرّف على مفهوم الطباعة ثلاثية الأبعاد وشرح فكرتها العامة	الشرح المباشر:الطباعة ثلاثية الأبعاد تقنية تعتمد على بناء المجسّم طبقة فوق طبقة باستخدام مواد خاصة حتى يكتمل الشكل النهائي، وتُعد من أنواع التصنيع الإضافي الذي يعتمد على إضافة المادة تدريجيًا.	الأسئلة الاستكشافية: ما المقصود بالطباعة ثلاثية الأبعاد؟	4 دقائق
2	التمييز بين أنواع الطابعات ثلاثية الأبعاد (FDM – SLA – SLS)	التعلّم التعاوني:تمييز أنواع الطابعات وفق آلية العمل، حيث تعتمد FDM على صهر الخيط وترسيبه، وتعتمد SLA على استخدام Photopolymer Resin الحساسة للضوء حيث تعالج بالليزر فوق بنفسجي، وتعتمد SLS على دمج مسحوق Polymer Powderبالليزر.	المناقشة:ما الفرق بين طابعة FDM وطابعةSLA ؟	6 دقائق
3	التمييز بين أنواع الخامات المستخدمة في الطباعة ثلاثية الأبعاد (PLA – ABS – PETG)	العصف الذهني:عرض خصائص الخامات، حيث تُستخدم PLA في النماذج التعليمية، و ABSفي الأجزاء التي تحتاج متانة وتحمل حرارة، و PETGفي الأجزاء المقاومة للماء.	الأسئلة الاستكشافية:ما الخامة المناسبة للنماذج التعليمية؟	4 دقائق
4	تحديد مجالات استخدام كل خامة في الطباعة	حل المشكلات:ربط خصائص كل خامة بالمجال المناسب لاستخدامها وفق الغرض من المجسّم.	حل المشكلات:أي خامة أنسب لمجسّم تعليمي؟ ولماذا؟	4 دقائق
5	تفسير آلية عمل الطابعة ثلاثية الأبعاد خطوة بخطوة	المحاكاة:شرح مبدأ عمل الطابعة القائم على بناء المجسّم طبقة فوق طبقة، وبيان المراحل من التصميم حتى الطباعة.	المحاكاة:ما أول مرحلة في عمل الطابعة ثلاثية الأبعاد؟	5 دقائق
6	ترتيب مراحل سير العمل من التصميم في Blenderإلى التصدير للطباعة النهائية	خريطة المفاهيم:تنظيم مراحل العمل بدءًا من التصميم، ثم التصدير، ثم التقطيع، ثم حفظ ملف الطابعة، ثم الطباعة.	خريطة المفاهيم:رتّب مراحل العمل من التصميم حتى الطباعة.	5 دقائق
7	تصدير التصميم من Blenderبصيغة مناسبة تمهيدًا للطباعة	الشرح المباشر:توضيح تصدير التصميم من Blenderبصيغة STL أو OBJ لتمكين برنامج Cura من قراءة النموذج وتجهيزه للطباعة.	الأسئلة الاستكشافية:ما الصيغة المناسبة لتصدير التصميم للطباعة؟	4 دقائق
التقويم الختامي		حل ورقة عمل رقم (1)		8 دقائق

اليوم/ التاريخ	الفصل	الحصة	التأمل الذاتي			
			الرضا عن تحقق الأهداف			تحديات واجهتني
			😐	😐	😐	

عنوان الدرس / أول خطوة مع Ultimaker Cura					
الأسبوع	الوحدة	اليوم	التاريخ	الفصل	الحصة
الأول	رحلة الإبداع ثلاثي الأبعاد				

مصادر التعلم والوسائل التعليمية	القيمة التربوية
جهاز حاسوب برنامجBlender برنامجCura نماذج ثلاثية الأبعاد جاهزة(STL) الشاشة الذكية	الدقة والنظام يتم تعزيزها من خلال الالتزام بخطوات إعداد النموذج داخل برنامج Cura، وضبط الموضع والحجم والاتجاه بدقة قبل الطباعة، مما ينمّي الحرص على التنظيم والانتباه للتفاصيل أثناء العمل التقني.

	النشاط الاستهلالي	الزمن
المقدمة والتمهيد	عرض واجهة برنامج Cura على الشاشة الذكية بعد فتحه، مع إتاحة فرصة لملاحظة مساحة العمل والنموذج الافتراضي ومنصة الطباعة. يتم طرح تساؤل تمهيدي حول كيفية انتقال التصميم من ملف رقمي إلى تعليمات تفهمها الطابعة، ودور البرنامج الوسيط في تنظيم موضع النموذج وحجمه واتجاهه، تمهيدًا للتعرّف على واجهة برنامج Cura وأدواته الأساسية.	5 دقائق

م	نواتج التعلّم	محتوى التعلّم (الأنشطة والاستراتيجيات)	التقويم	الزمن
1	تشغيل برنامج Cura بطريقة صحيحة	الشرح المباشر التفاعلي توضيح طريقة تشغيل برنامج Cura ودوره في تهيئة النماذج للطباعة ثلاثية الأبعاد.	الأسئلة الاستكشافية ما وظيفة برنامجCura ؟	4دقائق
2	استكشاف واجهة البرنامج والتعرّف على مكوّناتها الرئيسة	الشرح المباشر التفاعلي شرح مكوّنات واجهة Cura وتشمل الشريط العلوي، مساحة العمل، الشريط الجانبي، وشريط الحالة.	الأسئلة الاستكشافية ما المكوّنات الرئيسة لواجهةCura ؟	6دقائق
3	استيراد نموذج ثلاثي الأبعاد بصيغة STL داخل البرنامج	الشرح المباشر توضيح خطوات استيراد نموذج ثلاثي الأبعاد بصيغة STL داخل مساحة الطباعة.	الأسئلة الاستكشافية ما صيغة الملفات المستخدمة فيCura ؟	4دقائق
4	استخدام أداة التحريك لضبط موضع النموذج على منصة الطباعة	المحاكاة عرض تحريك النموذج على المحاور X و Y و Zوضبط تمركزه على منصة الطباعة.	المحاكاة ما وظيفة أداةMove ؟	4دقائق
5	تعديل حجم النموذج باستخدام أداة التكبير/التصغير	المحاكاة توضيح تغيير حجم النموذج مع الحفاظ على التناسب بين الأبعاد الأصلية.	المحاكاة لماذا يُحافظ على التناسب عند تغيير الحجم؟	4دقائق
6	تدوير النموذج بزاوية مناسبة للطباعة	المحاكاة عرض تدوير النموذج وضبط اتجاهه وجعل قاعدته ملامسة لسطح الطباعة.	المحاكاة ما أهمية جعل قاعدة النموذج ملامسة للسطح؟	4دقائق
7	تطبيق خطوات إعداد نموذج جاهز للطباعة داخل برنامجCura	نشاط تطبيقي تنفيذ إنشاء مشروع جديد، استيراد نموذج D_Funny_Bot.stl3، تدوير النموذج بقيمةX=90 ، تثبيت القاعدة باستخدام Lay Flat، تحريك النموذج إلى X=0 وY=0، تكبير الحجم إلى 150%، والتحقق النهائي من الموضع والاتجاه والحجم.	الملاحظة المباشرة هل تم ضبط النموذج وفق الشروط المطلوبة؟	14دقيقة

اليوم/ التاريخ	الفصل	الحصة	التأمل الذاتي			
			الرضا عن تحقق الأهداف			تحديات واجهتي	مقترحات لتحسين الأداء
			😐	😐	😐		

عنوان الدرس / جودة شكل النموذج وسرعة الطباعة					
الأسبوع	الوحدة	اليوم	التاريخ	الفصل	الحصة
الأول	رحلة الإبداع ثلاثي الأبعاد				

مصادر التعلم والوسائل التعليمية	القيمة التربوية
جهاز حاسوب برنامجBlender برنامجCura الشاشة الذكية	اتخاذ القرار المسؤول يتم تعزيزها من خلال تحليل إعدادات الطباعة المختلفة والمفاضلة بينها لتحقيق توازن مناسب بين جودة شكل النموذج وزمن الطباعة، بما ينمّي القدرة على الاختيار المدروس وفق الهدف المطلوب

	النشاط الاستهلالي	الزمن
المقدمة والتمهيد	عرض نموذج واحد مطبوع مرتين بجودتين مختلفتين (سطح ناعم وآخر خشن) على الشاشة الذكية، مع إتاحة فرصة لملاحظة الفروق في نعومة السطح ووضوح التفاصيل وزمن التنفيذ. يتم طرح تساؤل تمهيدي حول سبب اختلاف النتيجة رغم استخدام النموذج نفسه، تمهيدًا للتعرّف على إعدادات جودة الطباعة وارتفاع الطبقة وأثرهما في الشكل النهائي وسرعة الطباعة.	5 دقائق

3 نموذج تحضير درس مادة الحاسوب للصف الثامن

م	نواتج التعلّم	محتوى التعلّم (الأنشطة والاستراتيجيات)	التقويم	الزمن
1	التعّرف على خطوات إضافة طابعة جديدة في برنامج Cura UltiMaker	الشرح المباشر التفاعلي توضيح خطوات إضافة طابعة جديدة داخل برنامج Cura UltiMakerوتحديد نوعها وطريقة الاتصال بها.	الأسئلة الاستكشافية ما الخطوات الأساسية لإضافة طابعة جديدة في Cura UltiMaker؟	4دقائق
2	تحديد مفهوم ارتفاع الطبقة (Height Layer)وأثره في جودة النموذج	الشرح المباشر التفاعلي شرح مفهوم ارتفاع الطبقة وبيان تأثيره في نعومة السطح ودقة التفاصيل.	الأسئلة الاستكشافية ماذا يحدث لجودة النموذج عند تقليل ارتفاع الطبقة؟	6دقائق
3	المقارنة بين إعدادات الجودة المختلفة (High – Standard – Draftمن حيث الوقت والدقة	التعلم التعاوني تنظيم مقارنة بين إعدادات الجودة المختلفة وربط كل إعداد بزمن الطباعة وجودة السطح.	المناقشة أي إعداد جودة يناسب النماذج التعليمية؟	4دقائق
4	تحليل العلاقة بين جودة الطباعة وزمنها وعدد الطبقات	العصف الذهني تحليل أثر تغيير ارتفاع الطبقة في عدد الطبقات والزمن التقديري للطباعة.	الأسئلة الاستكشافية لماذا يزيد زمن الطباعة عند ارتفاع جودة الطباعة؟	4دقائق
5	تطبيق إعدادات مناسبة لتحقيق توازن بين جودة شكل النموذج وسرعة الطباعة	حل المشكلات اختيار إعدادات طباعة مناسبة وفق غرض الطباعة المطلوب.	حل المشكلات ما الإعداد الأنسب لتحقيق توازن بين الجودة والسرعة؟	4دقائق
6	تغيير مادة الطباعة (Filament)ولونها قبل بدء الطباعة الفعلية	الشرح المباشر توضيح خطوات تغيير مادة الطباعة ولونها داخل برنامج Cura UltiMaker حسب نوع الطابعة.	الأسئلة الاستكشافية متى يتم تغيير مادة الطباعة داخل البرنامج؟	4دقائق

اليوم/ التاريخ	الفصل	الحصة	التأمل الذاتي			
			الرضا عن تحقق الأهداف			تحديات واجهتي	مقترحات لتحسين الأداء
			😐	😐	😐		

6 التقويم التربوي

التقويم التربوي

يُعد التقويم التربوي ركيزة أساسية في العملية التعليمية، فهو عملية منظمة تهدف إلى قياس مدى تحقق الأهداف المنشودة لدى المتعلمين وتقديم التغذية الراجعة لتحسين الأداء. وفي مادة الحاسوب، يتجاوز التقويم مجرد الاختبارات العملية ليركز على المهارات التقنية والإنتاج الرقمي.

أولاً: أهمية التقويم التربوي

تكمن أهمية التقويم في كونه أداة لتطوير التعليم من خلال:

١. تحديد نقاط القوة والضعف لدى المتعلمين لتقديم الدعم المناسب.

٢. قياس نواتج التعلم ومدى تمكن المتعلم من المهارات المبرمجة في الدرس.

٣. مساعدة المعلم على التأمل الذاتي وتطوير استراتيجياته التدريسية بناءً على النتائج.

ثانياً: أنواع التقويم

ينقسم التقويم حسب زمن تنفيذه إلى:

١. **التقويم القبلي (الاستهلالي)** :يتم في بداية الحصة (٣-٥ دقائق) لتهيئة المتعلمين ومعرفة خبراتهم السابقة.

٢. **التقويم البنائي (التكويني)** :يصاحب عملية الشرح عبر أسئلة شفهية أو بطاقات ملاحظة لقياس التفاعل الفوري.

٣. **التقويم الختامي (النهائي)** : يُطبق في نهاية الحصة أو الوحدة لقياس تحقق النواتج النهائية.

ثالثاً: استراتيجيات وأساليب التقويم

تتنوع الأساليب لتشمل الجوانب المعرفية والمهارية، ومن أبرزها:

١. **الملاحظة المنظمة** :متابعة أداء المتعلمين خلال التطبيق العملي .

٢. **تقويم المشاريع** :مثل بناء مشروع "المستودع الذكي" أو "المشفى الرقمي" كمنتج نهائي يجمع عدة مهارات.

٣. **التقويم الذاتي** :إعطاء فرصة لـ المتعلم لتقييم عمله وتحديد التحديات التي واجهته.

رابعاً: أدوات التقويم

هي الوسائل المادية التي تستخدم لجمع المعلومات، ومنها:

١. **بطاقات الملاحظة** :لرصد مهارات التعامل مع الأجهزة والبرامج.

٢. **أوراق العمل** :سواء كانت ورقية أو رقمية مصممة لقياس نواتج محددة.

٣. **ملفات الإنجاز الرقمية** :لتوثيق مشاريع المتعلم وتطوره.

٤. **الاختبارات العملية** :قياس سرعة ودقة التنفيذ على جهاز الحاسوب.

خامساً: أخطاء يجب تلافيها في تقويم مادة الحاسوب

يجب تجنب الأخطاء الشائعة لضمان دقة النتائج، ومنها:

١. **الأسئلة المركبة** :طرح أكثر من فكرة في سؤال واحد يشتت المتعلم.

٢. **الأسئلة الموحية بالإجابة** : مما يُفقد التقويم مصداقيته في قياس الفهم الحقيقي.

٣. **إهمال دور المتعلم** :عدم وضوح ما هو مطلوب من المتعلم أداؤه بالضبط خلال التقييم.

٤. **الأسئلة غير محددة الهدف** :التي لا ترتبط مباشرة بنواتج التعلم المصاغة في الخطة.

7 الاختبارات

الاختبارات التحصيلية: هي الأداة التي تستخدم في قياس المعرفة والفهم والمهارة لمادة دراسية معينه قياسا كميا بهدف قياس نواتج التعلم لدي المتعلم في شكل اختبار، بحيث يراعي فيه قواعد القياس والتقنين من ثبات وصدق.

أولاً: أغراض الاختبارات التحصيلية:

١. التعرف على ما يمتلكه المتعلم من المهارات اللازمة لتعلم محتوى دراسي جديد.
٢. الوقوف على مواطن القوة والضعف لدى المتعلم.
٣. تصنيف المتعلمين في مجموعات وقياس مستوى تقدمهم بالمادة.
٤. تقدير المستوى العام لتحصيل المتعلمين في مادة دراسية معينة.
٥. تنشيط دافعية التعلم والنقل من صف لآخر ومنح الدرجات والشهادات.

ثانياً: كيفية التخطيط لبناء الاختبارات التحصيلية

١. تتضمن عملية بناء الاختبار خطوات متسلسلة لضمان جودته:
٢. تحديد موضوع الاختبار وأهدافه بدقة.
٣. تحديد الأوزان النسبية لكل هدف من خلال جدول المواصفات.
٤. تحديد شكل الاختبار وصياغة فقراته وترتيب الأسئلة.
٥. وضع تعليمات واضحة للاختبار ومراجعة المسودة وتدقيقها.
٦. إعداد نموذج الإجابة وتوزيع الدرجات بشكل عادل.
٧. إجراء وتنفيذ الاختبار، ثم التصحيح وتحليل النتائج وتقويمها.

ثالثاً : خطوات إجرائية لإعداد الاختبار

١. تكليف المعلم رسمياً بإعداد الاختبار ونموذج الإجابة وتسليمه لرئيس القسم.

٢. مراجعة رئيس القسم للاختبار واعتماده من الموجه الفني.

٣. حفظ الأسئلة في مكان آمن ومختوم تحت إشراف الإدارة.

٤. سحب الأسئلة وتغليفها وإتلاف الأوراق الزائدة لضمان السرية.

رابعاً: إرشادات وضع الأسئلة وتصحيحها

- عند وضع الأسئلة:
  - دراسة محتوى المنهج لضمان تحقيق الأسئلة للأهداف المرجوة.
  - تنوع المهارات المقاسة (تذكر، تحليل، استنتاج) وتوزيع مستويات الصعوبة (سهل، متوسط، صعب).
  - وضوح العبارات وتجنب اللبس، مع اشتراط وجود إجابة واحدة صحيحة لكل سؤال.
- عند التصحيح:
  - الالتزام بنموذج الإجابة وتوزيع الدرجات المحدد سلفاً.
  - تحري الدقة والموضوعية، والتركيز على إجابة المتعلم الحالية دون تأثر بخلفيته السابقة.
  - توثيق ملفات الاختبارات بنسخ رقمية (وسيط تخزيني خارجي) لحفظ الحقوق.
  - إجراء المراجعة الفنية (إعادة التصحيح) للتأكد من سلامة الدرجات المقدرة.

الميزان النسبي / جدول المواصفات للاختبار التحصيلية

خامساً: الميزان النسبي / جدول المواصفات

هو جدول يُوضع لبيان الوزن النسبي لكل موضوع بالنسبة للمقرر، ومن ثم توزيع درجات الاختبار على المواضيع مقارنة بأوزانها النسبية لضمان الشمولية والتوازن.

- خطوات إعداد الجدول:
  - ... تحديد موضوعات المادة المراد قياس تحصيل المتعلم فيها.
  - ... تحديد عدد الحصص اللازمة لتدريس كل موضوع.
  - ... حساب الوزن النسبي باستخدام المعادلة:

(عدد حصص الموضوع ÷ إجمالي حصص المادة) × ١٠٠.

الميزان النسبي المقترح:

المادة: الحاسوب (الذكاء الرقمي) - الصف الثامن المتوسط- الفصل الدراسي الثاني

المحتوى التقني: برنامج Cisco PacKet Tracer

م	مهارات الدروس (حسب المنهج)	تفصيل المهارة العملية	الدرجة
1	بدء التشغيل والتعامل مع الملفات	• فتح البرنامج أو استيراد ملف المشروع (درجتان). • حفظ الملف بالاسم والمكان المحدد فور الانتهاء (٣ درجات).	5
2	الشبكة + الربط بالشبكة	• إضافة الأجهزة (PCs, Switch) وإعادة تسميتها (٣ درجات). • الربط بالأسلاك المناسبة وتفعيل المنافذ (٤ درجات).	7
3	إدارة مكونات الشبكة	• ضبط إعدادات IP Address لكل جهاز (٤ درجات). • ضبط قناع الشبكة Subnet Mask بشكل صحيح (٤ درجات).	8
4	الربط بالإنترنت + إنترنت الأشياء	• إعداد خادم (HTTP/Server) أو جهاز ذكي IoT (4درجات). • ضبط إعدادات الأمن السيبراني للشبكة (4درجات).	8
5	حركة البيانات + أوامر التشخيص	• استخدام أداة الرسائل أو أمر Ping للتحقق (5 درجات). • تشخيص وحل عطل تقني بسيط في الاتصال (درجتان).	7
الإجمـــالي = 35			

توثيق النتائج :يُنصح المعلم بحفظ نسخة إلكترونية من ملفات pKt. لكل **متعلم** على وسيط تخزيني خارجي لضمان دقة التصحيح.

الخاتمة

نختتم هذا الدليل بتفاؤل وأمل في أن يكون له الأثر الإيجابي على رحلتكم التعليمية في تدريس منهج الصف الثامن، وأن يكون معيناً للمعلم أثناء تقديم المحتوى العلمي المطور. لقد تم تصميم هذا الدليل لمساعدة المعلم في تقديم محتوى الوحدات الدراسية، بدءاً من عالم الإبداع ثلاثي الأبعاد عبر برنامج UltiMaKer Cura ، وصولاً إلى فهم أعمق للشبكات وأمن المعلومات وإنترنت الأشياء (IoT) من خلال برنامج Cisco PacKet Tracer .

إن هذا الدليل يوفر موارد تقنية وتوجيهات تربوية تهدف إلى إثراء مهارات المعلمين وتعزيز خبراتهم في توجيه المتعلمين نحو بناء مشاريع رقمية متميزة، مثل مشروع "المبنى الذكي المتكامل" الذي يعكس قدرة المتعلم على الدمج بين النمذجة والمحاكاة والتشغيل. ونحن نؤمن بأن للمعلم حرية الإبداع في اختيار وتصميم الوسائل التعليمية التي تناسب قدرات المتعلمين وتطلعاتهم.

نحن ملتزمون بدعمكم في هذه الرحلة التعليمية المستمرة، والتي تتطلب منا جميعاً مواكبة التطور المتسارع في مجالات الذكاء الرقمي والأمن السيبراني، حيث تحتم علينا ظروف العالم التقنية ضرورة الاطلاع على كل ما هو جديد. نتطلع بشغف إلى رؤية نتائج جهودكم متمثلة في نتاجات المتعلمين من مشاريع إبداعية ومساهمات تقنية تعكس مدى استفادتهم من المعلومات والمهارات المكتسبة خلال الفصل الدراسي.

نتمنى لكم كل التوفيق في رحلتكم المهنية، ونأمل أن يظل هذا الدليل مرجعاً ملهماً يدعم تطلعاتكم في إعداد جيل مبدع ومتمكن تكنولوجياً.

8.2

العام الدراسي2025-2026
الطـــبعة الأولـــى