وحدة 1 :إنترنت الأشياء	درس 2 |أمثلة عملية على أنظمة ذكية

الفصل الثاني	الصف :العاشر	المادة :مهارات رقمية

(Smart Home) أولاً :المنزل الذكي

(Smart Home) المنزل الذكي

منزل مُجهّز بتقنيات تكنولوجية حديثة تسمح للمستخدم بالتحكم في الأجهزة المنزلية عن بُعد باستخدام الهاتف الذكي، أو الجهاز اللوحي، أو الأوامر الصوتية

أمثلة على الأجهزة المنزلية الذكية

- **الإضاءة الذكية، أنظمة التدفئة والتبريد الذكية**
- **كاميرات الأمان، أجهزة الإنذار**
- **الأجهزة المنزلية المتصلة بالإنترنت الثلاجات، الغسالات**

الهدف من المنزل الذكي

- تعزيز الراحة والمرونة في إدارة المنزل
- توفير الطاقة وتقليل الاستهلاك
- تحسين الكفاءة التشغيلية وتعزيز مستوى الأمان

آلية عمل المنازل الذكية

- تعتمد على الاتصال بشبكة الإنترنت أو الشبكات المحلية عبر تطبيقات مخصصة
- تعمل عن طريق توصيل الأجهزة والأنظمة معاً، ثم تشغيلها آلياً بالاعتماد على شبكة معينة
- تتيح للمستخدم التحكم في المصابيح، الحرارة، المعدات الكهربائية من جهاز واحد

تقنيات إدارة المنزل الذكي

الوصف	التقنية
أجهزة استشعار ومعالجات وتقنيات اتصال Bluetooth Wi-Fi تتيح للأجهزة التواصل مع بعضها أو مع الخدمات السحابية	الاتصال
،وحدة تحكم مركزية لإدارة جميع أجهزة المنزل عن بُعد، وتعديل الإعدادات وجدولة المهام، وتلقي التنبيهات	التحكم المركزي
يمكن للمنزل أن يعمل تلقائياً وفق ظروف يحددها المستخدم مثل تشغيل المكيف عند الاقتراب من المنزل	التشغيل الآلي
تكامل الأجهزة الذكية معاً لتعزيز الأداء مثل دمج كاميرا الأمان مع جرس الباب لنظام حماية متكامل	التكامل
تجمع أنظمة المنازل الذكية بيانات من أجهزة الاستشعار لفهم عادات المستخدم وترشيد استهلاك الطاقة	معالجة البيانات وتحليلها

ثانياً :أبرز التقنيات والتطبيقات في الأنظمة الذكية

الأجهزة المنزلية الذكية

1. **(Smart Time Clock) منبّه الوقت الذكي**
   ،يتبع حالة النوم، يزيد سطوع الضوء تدريجياً لمحاكاة شروق الشمس، يُفعّل ميزة الضوضاء البيضاء ويتصل بالبلوتوث للتحكم في أجهزة المنزل

2. **(Smart Home Security Camera) كاميرات المراقبة الذكية**
   تُوضع على الأبواب والنوافذ، تمكّن من مراقبة المنزل عبر الهاتف، وتنبّه عند الاقتحام بعضها مزوّد بالتعرف على الوجوه والكشف عن الحركة

3. **(Smart Thermometer) ميزان الحرارة الذكي**
   جهاز ذكي لقياس ومراقبة درجات الحرارة عن بُعد

4. **(Smart Light Bulbs) المصابيح الذكية**
   تغيير لون الإضاءة أو التحكم في قوتها عن بُعد باستخدام تطبيق الهاتف الذكي

5. **(Smart Door Lock) قفل الباب الذكي**
   فتح وإغلاق أبواب المنازل باستخدام الهاتف الذكي أو بصمة الإصبع

6. **(Smart Voice Assistants) المساعدات الصوتية الذكية**
   أنظمة ذكية تستجيب للأوامر الصوتية وتتحكم في الأجهزة المنزلية

7

الثلاجات الذكية (Smart Refrigerator)

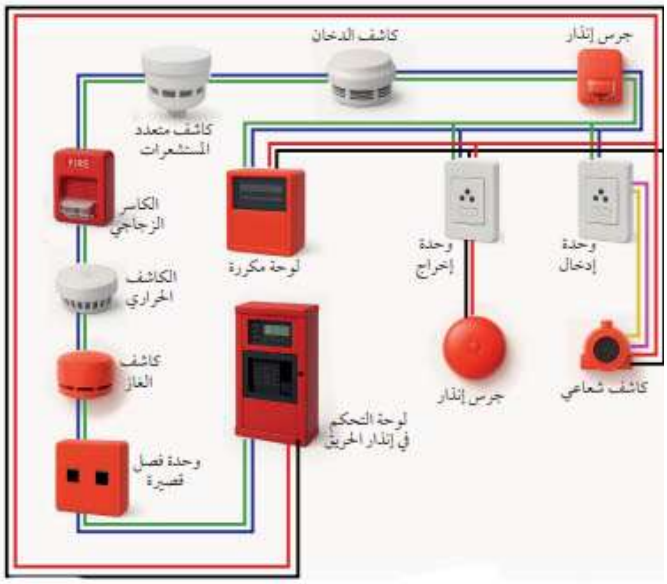
شاشات تعمل باللمس لوصفات الطهي، إدارة قائمة التسوق، وكاميرات داخلية لرؤية المحتوى عن بُعد وتحديد انتهاء الصلاحية

ثالثاً :أنظمة ذكية تحتوي على حساس ومشغل

تُستخدم في الحياة اليومية لتسهيل المهام وزيادة مستوى الأمان والكفاءة تعتمد على وجود حساس يستشعر التغيرات في البيئة المحيطة، ومشغل ينفذ إجراءً معيناً بناءً على هذه التغيرات

أمثلة على هذه الأنظمة

- **نظام إنذار الحريق الذكي**
- **نظام فتح الأبواب تلقائياً في السيارات**
- **نظام الإشارات المرورية الذكية**
- **أجهزة مراقبة نبضات القلب**
- **أنظمة الري الذكية**



(IoT) نظام الإنذار وإطفاء الحريق الذكي

النظام التقليدي يعتمد على التنشيط اليدوي أو أجهزة استشعار الدخان والحرارة مع تطور تقنيات إنترنت الأشياء أصبح تطوير أنظمة إنذار أكثر ذكاءً واستجابة

الوظيفة	المكوّن
• كشف الدخان :تكتشف جزيئات الدخان في الهواء استشعار الحرارة :تكتشف الزيادة المفاجئة في الحرارة •كشف اللهب :تكشف الأشعة تحت الحمراء من اللهب	أ (Sensors) أجهزة الاستشعار
• (Sprinkler) صفارات الإنذار •نظام الرش الآلي • مطفأة الحريق الذكية تُفعّل عن بُعد	ب (Actuators) المشغّلات
،تربط النظام اللاسلكي بالمستوى الرقمي السحابي وتجمع البيانات من أجهزة الاستشعار وترسلها إلى منصة الحوسبة السحابية	ج (IoT Gateway) بوابة إنترنت الأشياء
،المركز الذكي لاتخاذ القرار؛ تخزن البيانات وتحللها وتطلق التنبيهات، وتتيح المراقبة عن بُعد وتوفر إشعارات فورية	د (Cloud Computing) الحوسبة السحابية

نلهمك لتبدع ...!

آلية عمل نظام الإنذار

1 جمع بيانات أجهزة الاستشعار

تراقب المستشعرات البيئة بحثاً عن علامات الحريق عند الاكتشاف، تُرسل البيانات إلى بوابة إنترنت الأشياء

2 تحليل البيانات واتخاذ القرار

تنقل البوابة البيانات إلى منصة السحابة حيث تُحلّل بخوارزميات لتحديد وجود حريق حقيقي

3 تنشيط المشغّل

تتلقى البوابة أوامر لتنشيط المشغّلات :تشغيل صفارات الإنذار، تنشيط النشّاشات، نشر طفايات الحريق

رابعاً :أنظمة تحتوي على مكونات مدمجة وحاسوب مصغر

تُستخدم في الحياة اليومية أجهزة ذكية تحتوي على حواسيب صغيرة مدمجة **Embedded Computers** مبرمجة لأداء مهام محددة تعمل بشكل خفي ودقيق ضمن النظام العام وتساعد على توفير حلول متكاملة في مجالات الصحة والأمن والتعليم والصناعة

نلهمك لتبدع ...!

أنواع هذه الأنظمة

1

أنظمة التحكم في العمليات

تُستخدم في التصنيع وخطوط الإنتاج، تعتمد على الحواسيب المصغرة لجمع البيانات والتحكم في المعدات بدقة عالية

2

أنظمة المراقبة

تُستخدم في أنظمة الأمان، مراقبة جودة الهواء، ودرجة الحرارة تحتوي على كاميرات وأجهزة استشعار تُصدر التنبيهات

3

أنظمة الرعاية الصحية

أجهزة مراقبة نبضات القلب وقياس السكر تعتمد على حواسيب صغيرة تُحلل البيانات الحيوية وتُنبّه الطاقم الطبي

4

الأنظمة الذكية في المنازل

أجهزة منزلية ذكية تحتوي على حواسيب مصغرة)الثرموستات الذكي، أنظمة الإضاءة والتكييف الذكي(

5

الأنظمة التعليمية

التي تساعد الطلبة ذوي (BCI) تقنيات متقدمة لتحسين التعلم، مثل واجهات الدماغ والحاسوب الاحتياجات الخاصة

(Brain-Computer Interface (BCI)) واجهة الدماغ والحاسوب

تقنية تتيح للإنسان إرسال أوامر مباشرة إلى الأجهزة الإلكترونية عن طريق نشاط الدماغ فقط، دون الحاجة إلى اليدين أو الصوت تمثل أملاً للأشخاص ذوي الإعاقات الحركية، وتُستخدم في تطوير أدوات تعليمية مبتكرة

خامساً :دور المتحكم عن بُعد في توجيه أشياء متحركة

جهاز التحكم عن بُعد من الأدوات الأساسية في حياتنا الرقمية؛ يُستخدم لتوجيه الأشياء المتحركة في مجالات متعددة ألعاب إلكترونية، سيارات ذاتية القيادة، طائرات بدون طيار يعتمد على إرسال إشارات لاسلكية إلى النظام الذي يستجيب لتنفيذ الأوامر

تقنيات الاتصال اللاسلكي في أجهزة التحكم عن بُعد

الاستخدام	التقنية
تُستخدم في الأجهزة البسيطة مثل سيارات الألعاب لإرسال أوامر مباشرة التقدم، التراجع	(Infrared) الأشعة تحت الحمراء
توفر مدى أوسع واستجابة أسرع، تُستخدم في الطائرات بدون طيار وبعض أنظمة المنازل الذكية	(Radio Frequency) الترددات اللاسلكية
تُستخدم في السيارات الذاتية القيادة لجمع المعلومات البيئية وتحليلها لتوفير حركة دقيقة وآمنة	(Multi-Sensor Systems) أنظمة الاستشعار المتعددة

سادساً :المواطنة الرقمية

1	**الأمان الرقمي** اختيار كلمات مرور معقدة وتغييرها بانتظام، وتثبيت التحديثات الرسمية لغلق الثغرات الأمنية وتحسين الأداء
2	**الاتصال الرقمي** إنشاء شبكة لاسلكية خاصة بالأجهزة الذكية، بعيداً عن شبكة الإنترنت الأساسية في المنزل لتعزيز الأمان
3	**الوعي الرقمي** الوعي بالمخاطر الرقمية، عدم فتح روابط مجهولة، وتجنب ربط الأجهزة بتطبيقات غير موثوقة

أقيّم تعلّمي ـــ أسئلة التقويم

السؤال الأول : أعرّف كُلاً مما يأتي

(Smart Home) المنزل الذكي

منزل مُجهّز بتقنيات تكنولوجية حديثة تسمح للمستخدم بالتحكم في الأجهزة المنزلية عن بُعد باستخدام الهاتف الذكي أو الجهاز اللوحي أو الأوامر الصوتية، لتعزيز الراحة وتوفير الطاقة وتعزيز مستوى الأمان

(BCI) واجهة الدماغ والحاسوب

تقنية تتيح للإنسان إرسال أوامر مباشرة إلى الأجهزة الإلكترونية عن طريق نشاط الدماغ فقط، دون حاجة إلى اليدين أو الصوت تمثل أملاً للأشخاص ذوي الإعاقات الحركية، وتُستخدم في تطوير أدوات تعليمية مبتكرة

السؤال الثاني : أوضّح وظائف مكوّنات إنترنت الأشياء التالية مع ذكر مثال على كلٍّ منها

الوظيفة والمثال	المكوّن
معالجة البيانات والتحكم في وظائف المكونات الأخرى •مثال :المتحكم الدقيق في نظام الري الذكي	وحدات التحكم
نقل البيانات بين مكونات النظام)لاسلكياً أو سلكياً(في المنزل الذكي Wi-Fi مثال :تقنية •	واجهات الاتصال
• عرض المعلومات وتمكين التفاعل مع النظام مثال :تطبيق الهاتف للتحكم في إضاءة المنزل	واجهات المستخدم

السؤال الثالث :أبيّن دور المتحكّم عن بُعد في توجيه السيارات من دون سائق

يقوم المتحكم عن بُعد بإرسال إشارات لاسلكية Radio Frequency غالباً ترددات راديوية تحتوي على أوامر التوجيه التقدم، التراجع، الانعطاف إلى النظام الإلكتروني للسيارة، والذي يستجيب بدقة وسرعة لتنفيذ هذه الأوامر، مما يمكّن المستخدم من قيادة السيارة عن بُعد

السؤال الرابع :أذكر أربعة أمثلة على أجهزة منزلية ذكية، ثم أبيّن استخدام كلٍّ منها

الاستخدام	الجهاز
التحكم في الإضاءة عن بُعد أو تلقائياً، وتغيير اللون والقوة لخلق أجواء مختلفة أو توفير الطاقة	المصباح الذكي (Smart Light Bulb)
فتح وإغلاق باب المنزل عبر الهاتف أو بصمة الإصبع أو رمز سري، لزيادة الأمان دون مفاتيح تقليدية	قفل الباب الذكي (Smart Door Lock)
،مراقبة المحتويات عن بُعد، إدارة قوائم التسوق عرض وصفات طهي، وتنبيه المستخدم بانتهاء الصلاحية	الثلاجة الذكية (Smart Refrigerator)
الإيقاظ مع محاكاة شروق الشمس، مراقبة جودة النوم، والتحكم في أجهزة المنزل الأخرى عند الاستيقاظ	منبّه الوقت الذكي (Smart Time Clock)

نلهمك لتبدع ...!

السؤال الخامس أبحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن كيفية استخدام أنظمة إنترنت الأشياء في مساعدة الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة:

- الأجهزة القابلة للارتداء :ساعات ذكية تراقب المؤشرات الحيوية معدل ضربات القلب، التوتر وتنبه المدرسين
- أنظمة التحكم البيئي :تتيح للطلاب ذوي الإعاقات الحركية التحكم في الإضاءة والأبواب باستخدام الصوت أو BCI
- الأجهزة التفاعلية الذكية :ألعاب تعليمية ذكية تتكيف مع مستوى تقدم الطالب وتقدم ملاحظات فورية
- أنظمة الملاحة الداخلية :تُرشد الطلاب المكفوفين باستخدام إشارات بلوتوث عبر الهاتف الذكي

السؤال السادس :أقترح طرائق وأفكاراً مستقبلية لاستخدام أجهزة إنترنت الأشياء في التعليم

- الفصول الدراسية الذكية التكيفية :مراقبة انتباه الطلاب وتكييف أسلوب الشرح تلقائياً
- المختبرات الافتراضية عن بُعد :إجراء تجارب علمية حقيقية على معدات مخبرية فعلية عن بُعد
- نظام تتبع شامل للصحة النفسية والجسدية :مراقبة جودة الهواء والإضاءة وراحة الطلاب

بالتوفيق والنجاح