المادة	الصف	الوحدة الثالثة	الفصل الدراسي
المهارات الرقمية	العاشر	إنترنت الأشياء	الثاني

تلخيص الدرس الثاني: أمثلة عملية على أنظمة ذكية

➢ مفهوم المنزل الذكي:

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

➢ أمثلة على الأجهزة:

✓ الإضاءة الذكية، أنظمة التدفئة والتبريد الذكية، آلات التصوير (الكاميرات) الأمنية، أجهزة الإنذار، والأجهزة المنزلية المتصلة بشبكة الإنترنت (كالثلاجات والغسالات).

➢ الهدف:

✓ تعزيز الراحة والمرونة في إدارة المنزل، وتوفير الطاقة، وتقليل الاستهلاك، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز مستوى الأمان.

➢ آلية عمل المنازل الذكية:

✓ تعتمد على الاتصال بشبكة الإنترنت أو الشبكات المحلية عبر تطبيقات مخصصة في الهواتف الذكية أو أجهزة الحاسوب.

✓ تعمل عن طريق توصيل الأجهزة والأنظمة المختلفة معاً، ثم تشغيلها آلياً بالاعتماد على شبكة معينة.

✓ يسمح للمستخدم باتخاذ إجراءات مثل تشغيل المصابيح، ضبط درجة حرارة الغرف، التحكم في المعدات الكهربائية، بسهولة من جهاز واحد.

➢ تقنيات إدارة المنزل الذكي:

✓ الاتصال: يجب أن تتضمن أجهزة المنزل الذكي أجهزة استشعار ومعالجات وتقنيات اتصال (مثل: الواي فاي Wi-Fi، والبلوتوث Bluetooth) تتيح للأجهزة التواصل مع بعضها أو مع الخدمات السحابية.

✓ التحكم المركزي: تحتوي العديد من الإعدادات على وحدة تحكم مركزية تسمح بإدارة جميع أجهزة المنزل عن بُعد، وتعديل الإعدادات، وجدولة المهام، وتلقي التنبيهات عبر تطبيق الهاتف أو المساعدات الصوتية الذكية.

✓ التشغيل الآلي: يمكن للمنازل الذكية أن تعمل بصورة تلقائية وفقاً لظروف وأحوال معينة يحددها المستخدم (مثل تشغيل المكيف عند الاقتراب من المنزل، إطفاء المصابيح من الغرف الفارغة).

✓ التكامل: يتكامل العديد من الأجهزة الذكية معاً لتعزيز الأداء (مثل دمج كاميرا الأمان الذكية مع جرس الباب لتكوين نظام حماية متكامل).

✓ معالجة البيانات وتحليلها: يمكن للمنزل الذكي أن يتصرف باستقلالية بناءً على معرفة سلوك المستخدم المعتاد، حيث تجمع أنظمة المنازل الذكية البيانات من أجهزة الاستشعار لفهم عادات المستخدم، ثم توظف هذه البيانات في ترشيد استهلاك الطاقة وتعزيز مستوى الأمان.

تلخيص الدرس الثاني: أمثلة عملية على أنظمة ذكية

- أبرز التقنيات والتطبيقات المستخدمة في الانظمة الذكية :
- أولًا: الأجهزة المنزلية الذكية:

– أمثلة على الأجهزة المنزلية الذكية:

1– منبه الوقت الذكي: لا يقتصر على الإيقاظ فقط، بل يشمل:

– تتبع حالة المستخدم أثناء النوم باستخدام مقياس التسارع ومستشعر معدل ضربات القلب في الساعة، وإيقاظه في حال عدم الاستغراق في النوم.

– زيادة درجة سطوع الضوء تدريجياً لمحاكاة شروق الشمس.

– تفعيل ميزة الضوضاء البيضاء لحجب الجلبة وتوفير بيئة مناسبة للنوم.

– الاتصال عبر البلوتوث للتحكم في أجهزة المنزل (إضاءة الغرفة، آلة إعداد القهوة، فتح ستائر النوافذ).

– تقديم معلومات مفيدة (حالة الطقس، الأخبار).

2– كاميرات المراقبة المنزلية الذكية:

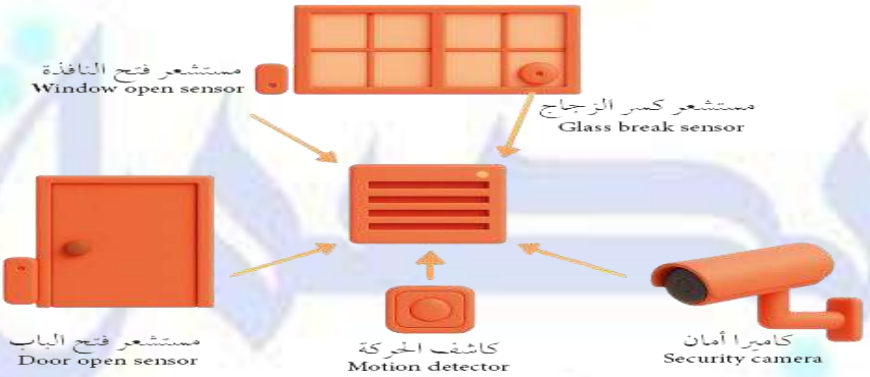
– من أهم عناصر الأمان في المنزل الذكي.

– توضع أجهزة استشعار على الأبواب والنوافذ مع الكاميرات الداخلية والخارجية لمراقبة المنزل باستخدام الهاتف الذكي أو الحاسوب.

– تمكن المستخدم من مشاهدة ما يدور داخل المنزل وخارجه، وتنبيهه في حال حدوث اقتحام أو خطر وشيك.

– بعضها مزود بمزايا متطورة (التعرف إلى الوجوه، الكشف عن الحركة، تسجيل فيديو فائق الدقة).

– أجراس الأبواب الذكية مزودة بكاميرات تتيح مراقبة الحركة قرب الأبواب أثناء وجود المستخدم بعيداً.



3– ميزان الحرارة الذكي:

– يساعد على التحكّم في درجة حرارة المنزل بدقة وفعالية.

– يمكن برمجته لتنظيم درجة الحرارة بصورة تلقائية بناء على جدول زمني.

تلخيص الدرس الثاني: أمثلة عملية على أنظمة ذكية

4- المصابيح الذكية:

- يمكن بهذا النوع من المصابيح تغيير لون إضاءة المصابيح في المنزل أو التحكم في قوة الإضاءة عن بُعد باستخدام أحد التطبيقات في الهاتف الذكي.

5- قفل الباب الذكي:

- يتيح هذا النوع من الاقفال فتح ابواب المنازل وإغلاقها باستخدام الهاتف الذكي أو بصمة الإصبع.

6- المساعدات الصوتية الذكية:

- تتيح المساعدات الصوتية التحكّم في أجهزة المنزل صوتياً.
- بحيث يمكن طلب تشغيل الموسيقى أو الأجهزة المنزلية والتحكّم في الإضاءة والتدفئة.
- من أمثلتها: (Google Home)، و(Amazon Echo).

7- الثلاجات الذكية:

- تحتوي على شاشات تعمل باللمس، تسمح بمشاهدة وصفات الطهي المرتبطة بالمكونات المتوافرة فيها.
- إدارة قائمة التسوق بناءً على الاحتياجات.
- بعضها يحتوي على كاميرات داخلية تتيح رؤية ما في داخلها عن بُعد، وتحديد مدة انتهاء صلاحية المنتجات.

➢ ثانيًا: 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 إجراء معيناً بناءً على هذه التغيرات.
- أمثلة: نظام إنذار الحريق الذكي، نظام فتح الأبواب تلقائياً في السيارات، نظام الإشارات المرورية الذكية، أجهزة مراقبة نبضات القلب، أنظمة الري الذكية.
- تعمل عن طريق التفاعل الذكي بين الحسّاسات والمشغّلات ضمن بيئة متصلة.

➢ نظام الإنذار وإطفاء الحريق الذكي القائم على إنترنت الأشياء:

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

تلخيص الدرس الثاني: أمثلة عملية على أنظمة ذكية

➢ مكونات نظام الإنذار وإطفاء الحريق في إنترنت الأشياء:

أ- أجهزة الاستشعار:

- أجهزة كشف الدخان: تكتشف جزيئات الدخان في الهواء.
- أجهزة استشعار الحرارة: تكتشف الزيادة المفاجئة في درجة الحرارة.
- أجهزة كشف اللهب: تكشف وجود الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من اللهب.

ب- المشغّلات:

- تنفذ إجراءات الاستجابة عند تأكيد وجود حريق، مثل:
- صفارات الإنذار: تصدر أصواتًا تحذيرية عالية.
- نظام الرش الآلي: يرش الماء تلقائياً لإطفاء الحريق.
- مطفأة الحريق الذكية: تُفعّل عن بُعد لإخماد الحريق لحظة اندلاعه.

ج- بوابة إنترنت الأشياء:

- تربط النظام اللاسلكي بالمستوى الرقمي السحابي، وتجمع البيانات من أجهزة الاستشعار وترسلها إلى منصة الحوسبة السحابية، وتستقبل أوامر الاستجابة لتفعيل المشغّلات.

د- الحوسبة السحابية:

- المركز الذكي لاتخاذ القرار ومعالجة البيانات؛ تخزن بيانات أجهزة الاستشعار، وتحللها، وتطلق التنبيهات أو تفعّل الإجراءات بناءً على القواعد المحددة مسبقاً، وتتيح المراقبة عن بُعد، وتوفر إشعارات فورية.

➢ آلية عمل نظام الإنذار وإطفاء الحريق القائم على إنترنت الأشياء:

1- جمع بيانات أجهزة الاستشعار:

- تراقب المستشعرات البيئة بحثاً عن علامات تدل على الحريق.
- عند اكتشاف حريق محتمل، تُرسل البيانات إلى بوابة إنترنت الأشياء.

2- تحليل البيانات واتخاذ القرار:

- تنقل البوابة البيانات إلى منصة السحابة، حيث يتم تحليلها باستخدام خوارزميات لتحديد إذا كان الحريق قد اندلع حقاً.
- في حال التأكد، تبدأ منصة السحابة بتشغيل الإجراءات المناسبة.

3- تنشيط المشغّل:

- تتلقّى بوابة إنترنت الأشياء أوامر من منصة السحابة لتنشيط مشغّلات محددة (تشغيل صفارات الإنذار، تنشيط المرشّات، نشر طفايات الحريق).

تلخيص الدرس الثاني: أمثلة عملية على أنظمة ذكية

➢ إضاءة:

✓ يمكن ربط نظام المنزل الذكي بخدمات الطوارئ المحلية (الدفاع المدني، شركة الإطفاء) ليُرسل إشعار تلقائي عند اكتشاف حريق للتدخل السريع.

➢ ثالثاً: أنظمة حقيقية تحتوي على مكونات مدمجة وحاسوب مصغر:

✓ تُستخدم في الحياة اليومية أجهزة وأنظمة ذكية تحتوي على حواسيب صغيرة مدمجة.

✓ هذا النوع من الحواسيب لا يشبه الحاسوب العادي، ولكنه مبرمج لأداء مهام محددة داخل أجهزة مختلفة، ويعمل بشكل خفي ودقيق ضمن النظام العام.

✓ تساعد على توفير حلول متكاملة وفعالة لتلبية الاحتياجات في مجالات متنوعة (الصحة، الأمن، التعليم، الصناعة).

➢ أنواع هذه الأنظمة:

1- أنظمة التحكم في العمليات:

- تستخدم في مجالات مثل التصنيع وخطوط الإنتاج، تعتمد على الحواسيب المصغرة لجمع البيانات من أجهزة الاستشعار والتحكم في تشغيل المعدات بدقة عالية.

2- أنظمة المراقبة:

- تستخدم في متابعة الظواهر المختلفة، مثل أنظمة الأمان في المنازل أو المؤسسات، وأنظمة مراقبة جودة الهواء أو درجة الحرارة في البيئات البيئية أو المختبرية.
- تحتوي على كاميرات وأجهزة استشعار متصلة بحاسوب مصغر يعالج البيانات ويصدر التنبيهات والتحذيرات.

3- أنظمة الرعاية الصحية:

- تستخدم أجهزة طبية مثل أجهزة مراقبة نبضات القلب، أجهزة قياس السكر.
- تعتمد على حواسيب صغيرة تعمل على تحليل البيانات الحيوية للمرضى وتنبيه الطاقم الطبي عند وجود مؤشرات للخطر.

4- الأنظمة الذكية في المنازل:

- تستخدم في الأجهزة المنزلية الذكية التي تحتوي على حواسيب مصغرة تراقب البيانات وتنفذ أوامر التفعيل تلقائياً أو عن بُعد (مثل منظمات درجة الحرارة (الثرموستات الذكي)، أنظمة الإضاءة والتكييف الذكي).

5- الأنظمة التعليمية:

- تستخدم تقنيات متقدمة لتحسين عملية التعلم، مثل واجهات الدماغ والحاسوب وهي أدوات تتيح ربط نشاط الدماغ مباشرة بالحاسوب؛ ما يساعد الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة على التفاعل والتعلم بشكل أكثر فعالية باستخدام إشارات الدماغ فقط.

تلخيص الدرس الثاني: أمثلة عملية على أنظمة ذكية

➢ إضاءة:

- واجهة الدماغ والحاسوب:

✓ تقنية تتيح للإنسان إرسال أوامر مباشرة إلى الأجهزة الإلكترونية عن طريق نشاط الدماغ فقط، من دون حاجة إلى استخدام اليدين أو الصوت.

✓ تمثل أملاً كبيراً للأشخاص الذين يعانون إعاقات حركية شديدة، وتستخدم في تطوير أدوات تعليمية وتفاعلية مبتكرة.

➢ رابعًا: دور المتحكم عن بُعد في توجيه أشياء متحركة:

✓ جهاز التحكم عن بُعد من الأدوات الأساسية في حياتنا الرقمية؛ يُستخدم لتوجيه الأشياء المتحركة وتشغيلها في مجالات متعددة مثل الألعاب الإلكترونية، سيارات ذاتية القيادة، طائرات من دون طيار.

✓ يعتمد على إرسال إشارات لاسلكية إلى النظام الذي يستجيب بدقة وسرعة لتنفيذ الأوامر.

✓ لا يقتصر استخدامه على الترفيه فقط، بل يُعد جزءاً مهماً من أنظمة إنترنت الأشياء إذ يتيح للمستخدم إمكانية إدارة الأجهزة والتحكم فيها عن بُعد، مما يسهم في تطوير قطاعات متنوعة مثل النقل الذكي، الألعاب الإلكترونية، التطبيقات الصناعية الحديثة.

➢ تقنيات الاتصال اللاسلكي المُستخدمة في أجهزة التحكم عن بُعد:

1- الأشعة تحت الحمراء:

- تُستخدم في الأجهزة البسيطة مثل سيارات الألعاب لإرسال أوامر مباشرة لتنفيذ حركات معينة مثل التقدم، التراجع.

2- الترددات اللاسلكية:

- توفر مدى تحكم أوسع واستجابة أسرع، تُستخدم في الأجهزة التي تحتاج إلى تحكم عن بُعد مسافات أطول مثل: الطائرات من دون طيار، وبعض أنظمة المنازل الذكية.

3- أنظمة الاستشعار المتعددة:

- تُستخدم في الأنظمة المتقدمة التي توجد في السيارات الذاتية القيادة تعمل أنظمة الاستشعار على جمع معلومات من البيئة وتحليلها مثل: السرعة، الاتجاه، العوائق ما يوفر لها حركة دقيقة وآمنة.

تلخيص الدرس الثاني: أمثلة عملية على أنظمة ذكية

➢ المواطنة الرقمية:

✓ الأمان الرقمي:

- الحرص على اختيار كلمات مرور معقدة، وتغييرها بانتظام لجميع الأجهزة والحسابات المرتبطة بشبكة الإنترنت، وتثبيت التحديثات الرسمية للأجهزة الذكية؛ لأن التحديثات تُغلِق الثغرات الأمنية، وتحسّن الأداء.

✓ الاتصال الرقمي:

- الحرص على تفعيل التواصل الآمن والفعال في شبكة إنترنت الأشياء، وذلك بإنشاء شبكة لاسلكية خاصة بالأجهزة الذكية، بعيداً عن شبكة الإنترنت الأساسية في المنزل.

✓ الوعي الرقمي:

- الوعي جيداً بالمخاطر الرقمية، والحرص على اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة، مثل: عدم فتح أي روابط مجهولة وتجنب ربط الأجهزة بتطبيقات غير موثوقة.

تلخيص الدرس الثاني: أمثلة عملية على أنظمة ذكية

➢ أقيّم تعلّمي:

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

- السؤالُ الأوَّلُ: أُعرِّفُ كُلًا مِمَّا يَأْتِي:

1- المنزل الذكي:

✓ الحل: هو منزل مُجهَّز بتقنيات تكنولوجية حديثة تسمح للمستخدم بالتحكم في الأجهزة المنزلية عن بُعد باستخدام الهاتف الذكي، أو الجهاز اللوحي، أو الأوامر الصوتية، لتعزيز الراحة والمرونة في إدارة المنزل، وتوفير الطاقة، وتعزيز مستوى الأمان.

2- واجهة الدماغ والحاسوب:

✓ الحل: هي تقنية تتيح للإنسان إرسال أوامر مباشرة إلى الأجهزة الإلكترونية عن طريق نشاط الدماغ فقط، من دون حاجة إلى استخدام اليدين أو الصوت. تمثل أملاً كبيراً للأشخاص الذين يعانون إعاقات حركية شديدة، وتُستخدم في تطوير أدوات تعليمية وتفاعلية مبتكرة.

- السؤال الثاني: أَوْضِّحُ وظائفَ مُكوِّناتِ إِنترنَتِ الأشياءَ الآتية، ثُمَّ أذكرُ مثال على كلٍّ منها:

1- وحدات التحكم:

✓ الحل: وظيفتها معالجة البيانات والتحكم في وظائف المكونات الأخرى للمستشعر أو النظام.

مثال: المتحكم الدقيق في نظام الري الذكي الذي يستقبل بيانات الرطوبة من الحساس ويقرر تشغيل المضخة.

2- واجهات الاتصال:

✓ الحل: وظيفتها توفير وسيلة لنقل البيانات بين مكونات النظام (لاسلكياً أو سلكياً).

مثال: تقنية الواي فاي في المنزل الذكي التي تتيح للأجهزة الذكية التواصل مع بعضها ومع الهاتف المحمول.

3- واجهات المستخدم:

✓ الحل: وظيفتها عرض المعلومات للمستخدم النهائي على هيئة رسائل وإشعارات وتمكينه من التفاعل مع النظام.

مثال: تطبيق الهاتف الذكي الذي يُستخدم للتحكم في إضاءة المنزل الذكي ومراقبة كاميرات الأمان.

- السؤال الثالث: أُبَيِّنُ دورَ المُتحكِّمِ عن بُعْدٍ في توجيه السيارات من دون سائق:

✓ الحل: دور المتحكم عن بُعد في توجيه السيارات من دون سائق هو إرسال إشارات لاسلكية (غالباً باستخدام ترددات راديوية تحتوي على أوامر التوجيه (مثل التقدم، التراجع، الانعطاف) إلى النظام الإلكتروني للسيارة، والذي يستجيب بدقة وسرعة لتنفيذ هذه الأوامر، مما يمكن المستخدم من قيادة السيارة أو توجيهها عن بعد.

تلخيص الدرس الثاني: أمثلة عملية على أنظمة ذكية

- المهارات: أوظف مهارات التفكري الناقد والتواصل الرقمي والبحث الرقمي في الإجابة عن الأسئلة الآتية:
- السؤالُ الأوَّلُ: أبحثُ في المواقع الإلكترونية الموثوقة في شبكة الإنترنت عن كيفية استخدام أنظمة إنترنَت الأشياء في مساعدة الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة.

✓ الحل: - الأجهزة القابلة للارتداء: مثل ساعات أو نطاقات ذكية تراقب المؤشرات الحيوية (معدل ضربات القلب، التوتر) للطلاب الذين يعانون من صعوبات في التواصل، وتنبه المدرسين عند ارتفاع مستويات القلق.

- أنظمة التحكم البيئي: تسمح للطلاب ذوي الإعاقات الحركية بالتحكم في الإضاءة، درجة الحرارة، فتح الأبواب، وتشغيل الأجهزة في الفصل الدراسي باستخدام لوحة مفاتيح مخصصة أو التحكم الصوتي أو حتى تقنية واجهة الدماغ والحاسوب (BCI).
- الأجهزة التفاعلية الذكية: مثل ألعاب تعليمية ذكية تتكيف مع مستوى تقدم الطالب وتقدم ملاحظات فورية، مما يفيد الطلاب ذوي صعوبات التعلم.
- أنظمة الملاحة الداخلية: تساعد الطلاب المكفوفين أو ضعاف البصر على التنقل داخل المدرسة باستخدام إشارات بلوتوث وأجهزة استشعار، ترشدهم عبر هاتف ذكي أو جهاز قابل للارتداء.

- السؤال الثاني: أقترح طرائق وأفكاراً مستقبليةً عن استخدام أجهزة إنترنَت الأشياء في مجال التعليم.

✓ الحل: - المختبرات الافتراضية عن بُعد: تمكين الطلاب من إجراء تجارب علمية حقيقية على معدات مخبرية فعلية موجودة في المدرسة عن بُعد، من خلال التحكم الدقيق في الأجهزة وجمع البيانات عبر منصة إنترنت الأشياء، مع مشاهدتها عبر كاميرات عالية الدقة.

- نظام تتبع شامل للصحة النفسية والجسدية: استخدام أجهزة استشعار بيئية (لقياس جودة الهواء، الإضاءة، الضوضاء) وأجهزة قابلة للارتداء لمراقبة مؤشرات راحة الطلاب، وتقديم توصيات فورية لتحسين بيئة التعلم أو تقديم الدعم النفسي عند الحاجة.
- التعلم القائم على الموقع : نشر أجهزة استشعار أو علامات ذكية في أرجاء المدرسة أو الحديقة المدرسية، حيث عندما يقترب الطالب من نقطة معينة، يظهر على جهازه اللوحي محتوى تعليمي تفاعلي متعلق بهذا الموقع (مثل معلومات عن نبات، أو حدث تاريخي).