

بعد دراستك لهذه الوحدة سوف تحقق -باذن الله تعالى- الأهداف التالية:

- ١) تعرف مفهوم المجتمع المعرفي.
- ٢) تُعدّد أهم سمات المجتمع المعرفي.
- ٣) تعرف مفهوم العالم الذكي.
- ٤) تشرح أهمية التحول إلى المجتمع المعرفي في العالم المعاصر.
- ٥) تستنتج الآثار الاقتصادية للمعرفة.
- ٦) تُعدّد أهم منتجات المجتمع المعرفي الذكية.
- ٧) تعرف مفهوم المدن والبيوت ووسائل النقل والتعاملات والشبكات الذكية.

تمهيد:

نايف رجل رحال زار أغلب دول العالم وفي إحدى رحلاته ذهب إلى دولة إفريقية لما سمع عن جمال الطبيعة فيها، وصادف أن التقى فيها رجلاً يدعى عبد الله حيث توصلت العلاقة بينهما حتى أصبحا صديقين، وقبل مغادرة نايف هذه النولة قدم لصديقه دعوة لزيارته في الرياض، وبعد مدة من الزمن قرر عبد الله السفر إلى المملكة لأداء العمرة ثم زيارة صديقه نايف، وحين وصوله إلى المطار أخذه العجب من التقنيات المتوفرة التي سهلت على المسافرين الانتهاء من إجراءاتهم بكل سهولة ويسر أنهى عبد الله عمرته ثم سافر إلى الرياض لمقابلة نايف الذي استقبله وذهب به إلى الفندق حيث تقه عبد الله أن صديقه قام بحجز الفندق ودفع المبلغ مباشرة أثناء سيرهم في الطريق بواسطة هاتفه الذكي.

أخذ نايف صديقه في جولة سياحية لجميع أنحاء مدينة الرياض، وكان عبد الله يزداد إعجاباً من حين إلى آخر لما يراه من تطور تقني وسهولة في التعاملات الإلكترونية حتى تبادر إلى ذهنه سؤال وجهه لصديقه نايف: أنتم تعيشون تطوراً هائلاً فما أسبابه وكيف وصلتكم إلى ذلك؟ أجابه نايف قائلاً: نحن نعيش في عصر المعرفة والتقنية بفضل الله علينا ثم بحرص حكومتنا واهتمامها بما يرتقي بالمجتمع، حيث جعلت منا مجتمعاً معرفياً يضيء في المجتمعات المتقدمة في الخدمات المتوفرة.



عبر العصور الماضية تطورت الأمم والمجتمعات ونشأت حضارات هائلة خلدها التاريخ، وتعد المعرفة المعيار الأساسي الذي يقاس به تقدم الأمم وتطورها في جميع مجالات الحياة، حيث إنها توفر للمجتمعات أدوات تتيح لها تنمية قدراتها البشرية والمادية، ولا توجد حدود للإنسان في مواصلة التطور المعرفي فهو لا يزال يبتكر ويخترع ويكتشف. وفي عصرنا الحالي الذي نستطيع تسميته بعصر المعرفة نتيجة لتميزه بتقدم معرفي تقني سريع جداً فإن المجتمعات التي تواكب هذا التقدم تسمى بالمجتمعات المعرفية، وتتفاوت مستويات هذه المجتمعات في المعرفة بناء على مستويات الأنشطة المعرفية التي تتجاوب بها مع هذا التقدم والحراك المعرفي.

إن المتتبع للمجتمعات المعرفية يمكنه ملاحظة سعيها الدائم لإنتاج المعرفة وتوفيرها على نطاق واسع يساعد على خلق مجالات وفرض تنمية جديدة تحرك الاقتصاد وتعمل على توظيف الطاقات البشرية بما يكفل تنمية هذه المجتمعات بشكل دائم. ومن ثم يمكن لنا القول بأن المجتمع المعرفي: هو ذلك المجتمع الذي يقوم على إنتاج المعرفة ونشرها من خلال دعمه للبحث العلمي ومصادر إنتاج المعرفة وتوظيف كل ذلك في مجالات المجتمع المتعددة بما يكفل له تنمية مستدامة.

سمات المجتمع المعرفي

٣-٣

يتسم مجتمع المعرفة بعدد من السمات منها ما يلي:

١ الانفجار المعرفي:

مرت البشرية بعصور عدة لكل منها سماته التي تميزه عن غيره من العصور الأخرى كالعصر الحديدي مثلاً أو البرونزي، والصناعي... وغيرها، ونعيش نحن الآن في عصر يتسم بكونه عصر المعرفة لما نجد من توسع هائل في إنتاج المعرفة بمختلف أنواعها والتي أوجدت لها المجتمعات المعرفية بنوكاً للمعلومات لحفظها وكذلك مراكز أبحاث خاصة تعمل على إنتاج المعرفة على نطاق واسع.

إلزام علمي



بنك المعلومات: هو مجموعة ملفات ضخمة من المعلومات بكافة أشكالها وصورها، يتم حفظها في حواسيب ضخمة أو في وسائط تخزين متقدمة بحيث يسهل الوصول إليها عند الضرورة بالبحث عنها بواسطة الحاسوب.



إثارة التفكير

ما المقصود بالمدارس الإلكترونية؟



٢ سرعة الاستجابة للمتغيرات:

إن المجتمعات المعرفية المعاصرة تتسم بمرونة عالية تجعلها قادرة على مواكبة التحولات السريعة والاستجابة لمتطلبات هذه التحولات بشكل أكثر كفاءة وسلاسة تضمن استمرار كونها مجتمعات معرفية قادرة على إنتاج المعرفة بناء على متطلباتها واحتياجاتها الآنية والمستقبلية، وقد ساعد ذلك على ظهور العديد من الهيئات الذكية في مجتمعات المعرفة المعاصرة مثل الحكومات الإلكترونية وخدماتها المتعددة، الجامعات الافتراضية، المدارس الذكية، التجارة الإلكترونية.

٣ التطور التقني:

مما لا شك فيه أن صناعة تقنية المعلومات والاتصالات في المجتمعات المعرفية تشهد تطوراً كبيراً ومتسارعاً لا يقتصر على مكونات هذه الصناعة المادية بل يشمل التطبيقات والبرامج والذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا عامة، وهذا من سمات المجتمعات المعرفية المعاصرة والتي لا تكفي باستهلاك التقنية بل تعتمد إلى توجيهها إلى مجالات عدة تضمن إنتاج أشكال جديد من المعرفة.

المدرسة الإلكترونية هي قاعدة بيانات تفصيلية تضم جميع الأعمال الإدارية في المدرسة لميكنة وتحويل النظام اليدوي إلى النظام الآلي واستخراج إحصائيات تجميعية لخدمة متخذ القرار وتطبيق المعايير القومية على المدارس لتأهيلها للحصول على شهادة الاعتماد والجودة.





إثراء علمي

الذكاء الاصطناعي: هو سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها.



مجتمع معرفي



٤ تجاوز الحدود المكانية والزمانية،

لقد ساعد تطور صناعة تقنية المعلومات والاتصالات أن جعل من العالم أجمع قرية صغيرة، مما مكّننا من تجاوز العديد من الموقّات والصعوبات، وأصبح العالم أجمع ضمن دائرة واحدة حيث لا حدود زمنية أو جغرافية وقد أدى ذلك بالنهاية أن جعل تبادل المعرفة والمنتجات والخدمات أمراً في غاية السهولة واليسر.

٤-٣ العالم الذكي (Intelligent World)

إن المجتمع عندما يتحول إلى مجتمع معرفي يتحول تدريجياً إلى عالم ذكي له القدرة على إنتاج منتجات ذكية، وعندما نقوم بالبحث على شبكة الإنترنت عن منتجات جديدة تحت مسمى منتجات ذكية نلاحظ كمّ الأجهزة التي تدرج تحت هذا المسمى والتي بعضها يتوفر الآن في معظم المنازل حول العالم والبعض الآخر ما زال تحت الدراسة والتطوير في معامل الأبحاث لدى الشركات المصنعة. إن مستقبلنا يسير حثيثاً نحو استخدام كل الأفكار المتولدة عن الانتعاش المعرفي والخيال اللامحدود لدى الإنسان لتقديم منتجات ذكية تختصر الكثير من الوقت والجهد لتوجيه هذا الطائفة المكسب (الوقت والجهد) إلى أعمال منتجة جديدة. وتتعدد الأمثلة التخيلية الآن كيف سيكون المستقبل خلال السنوات العشر القادمة، تأمل معي الحالات التالية:

مثال (١)،

تخيل نفسك تقف أمام محل ملابس في أحد الأسواق الكبيرة التي تستخدم تقنيات العالم الذكي حيث تقوم مستشعرات على بوابة المحل بأخذ قياساتك مباشرة ثم ترسل إلى هاتفك الذكي (كيف تتوقع ذلك؟) قائمة بالملابس المتوفرة المناسبة لك بكل تفاصيلها (الألوان - الخامات - الماركات ...) والعروض المتوفرة عليها.

إثراء علمي

إنترنت الأشياء



(Internet of Things – IoT)

يطلق هذا المصطلح على كل ما حولنا من أجهزة يمكن ربطها بشبكة الإنترنت وتزويدها بمزايا مدمجة لتسهيل حصولنا على خدمات محددة عند الطلب أو توقع احتياجنا لها وتوفيرها قبل الطلب، ولو نظرت للأمثلة السابقة فهي أيضاً بشكل أو بآخر أحد منتجات هذا التقنية وهذا يقودنا إلى القول بأن هذه التقنية يتوقع لها أن تكون عنواناً لمستقبل العالم الذكي.

وتتوقع الدراسات أن يبلغ عدد أجهزة (إنترنت الأشياء) التي في الخدمة ٢٦ مليار جهاز بحلول عام ٢٠٢٠م علماً بأن هذا الرقم لا يشمل (الحواسيب الشخصية - اللوحية - الهواتف الذكية).

مثال (٢):

هل شاهدت سرير المريض بقسم العناية المركزة وعدد الأجهزة التي تتوفر حوله، إنه من المتوقع مستقبلاً أن يكون هذا السرير مزود بكل المستشعرات المطلوبة لمتابعة حالة المريض والتي يمكنها أيضاً الاتصال بوحدة التمريض والطبيب المعالج لتزويدهم مباشرة بحالة المريض دون الحاجة لكل تلك الأجهزة المختلفة التي تأخذ حيزاً قد نحتاجه لمريض آخر..

مثال (٣):

لنفترض مثلاً أنه تم تزويد السيارات بتقنيات الاتصال الشبكي وتطبيقات مناسبة بحيث تستطيع تسجيل بيانات رحلاتك اليومية ومن ثم توقع احتياجاتك أو احتياجاتها (كأقرب محطة تزود بالوقود مثلاً أو نوع الصيانة المطلوبة).

إن التمعن بالأمثلة السابقة يجعلنا ندرك المقصود بالعالم الذكي حيث تتضح لنا بعض معالم المستقبل القريب.

العالم الذكي: هو العالم الذي يستخدم تطور تكنولوجيا المعلومات والبرمجيات وشبكات الاتصالات لتقديم حلول مبتكرة ذكية لمختلف مجالات الحياة تساعد على زيادة الكفاءة وتحسين الأداء.

أهمية التحول إلى المجتمع المعرفي في العالم المعاصر

٥-٣

إن عصرنا الحالي يمتاز بالمعرفة التي لا يحدها زمان أو مكان، وهي الثروة الحقيقية التي تتسابق عليها المجتمعات حالياً بل تتنافس على استقطاب العلماء بعضها من بعض وتقديم المغريات لهم، كل ذلك في سبيل أن تجوز على السبق في هذا المضمار، وهو يكفل لها التفوق على غيرها من المجتمعات، وذلك لأن المعرفة مصدر دخل وطني هائل ورافد من روافد الاقتصاد للمجتمعات المعرفية المتقدمة.

لذلك قامت بعض الدول بتعديل سياستها وقوانينها من أجل تيسير سبل الحصول على هذه المعرفة وإنتاجها بما يساهم في تحولها إلى مجتمعات معرفية، ولتحقيق هذه التحول تم التركيز

على الإنسان والعمل على تطويره وتتميته حتى يصبح قادراً على الإنتاج والابتكار. والمملكة العربية السعودية إحدى الدول التي قطعت شوطاً كبيراً في طريق التحول إلى مجتمع معرفي حيث أولت حكومة خادم الحرمين الشريفين اهتماماً بالغاً لهذا الأمر وجعلت منه هدفاً استراتيجياً وطنياً، وتمثل ذلك في وضع خطط وبرامج تنموية سريعة لعل من أهمها :

- التوسع في إنشاء الجامعات والكليات في جميع مناطق المملكة.
- إطلاق مشروع خادم الحرمين الشريفين لتطوير التعليم العام.
- إطلاق مشروع خادم الحرمين الشريفين للابتعاث الخارجي.
- التوسع في تطبيق برامج الحكومة الإلكترونية.
- إنشاء مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.
- إنشاء مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع.

سؤال تحفيزي

هل تعتقد أن المملكة العربية السعودية تحولت إلى مجتمع معرفي مع ذكر السبب؟

نعم تحولت إلى مجتمع معرفي لأنها أصبحت تقوم على إنتاج المعرفة ونشرها من خلال دعم البحث العلمي ومصادر إنتاج المعرفة وأصبحت توظف كل ذلك في مجالات المجتمع المتعددة بهدف الوصول للتنمية المستدامة.

اقتصاد المعرفة (Knowledge Economy)

٦-٣

إثراء علمي

تطلق الاستراتيجية الوطنية الصادرة من وزارة الاقتصاد والتخطيط لبناء مجتمع المعرفة بما فيه الاقتصاد القائم على المعرفة من الرؤية التالية:
بحلول عام ٢٠٤٥هـ تصبح المملكة مجتمعاً معرفياً في ظل اقتصاد قائم على المعرفة مزدهر متنوع المصادر والإمكانات تقوده القدرات البشرية المنتجة والقطاع الخاص ويوفر مستوى معيشياً مرتفعاً، ونوعية حياة كريمة، وتتبوأ مكانة مرموقة، كدولة رائدة إقليمياً ودولياً.

إن المعرفة عبر التاريخ الإنساني كانت دائماً مصدر بناء للحضارات الإنسانية في كل زمان ومكان منذ أن تفتح وعي الإنسان، حيث ازدهرت الأمم والحضارات وتطورت عندما أيقنت الإنسانية أن المعرفة يجب أن تزدهر وتتطور وتنمو، حيث إن اقتصاد المعرفة في الأساس يقصد به أن تكون المعرفة هي المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي. وتعتمد اقتصادات المعرفة على توافر تكنولوجيات المعلومات والاتصال واستخدام الابتكار والمعلومات الرقمية، وللاقتصاد المعرفي آثار عديدة على المجتمعات المعرفية ومن هذه الآثار:

- التركيز على مرحلة الطفولة في التعليم
- دعم المستقبل للمجتمعات المعرفية.
- الحصول على مخرجات تعليمية مرغوبة.

- يعطي المستهلك ثقة أكبر وخيارات أوسع في المنتجات.
- يوفر الاقتصاد والمعرفة في كل محل تجاري ومكتب وإدارة ومدرسة.
- يحقق التبادل التجاري والمعرفي إلكترونياً.
- يغير الوظائف القديمة ويستحدث وظائف جديدة.
- يرغم المؤسسات كافة على التجديد والإبداع والاستجابة لاحتياجات المستهلك.

منتجات المجتمع المعرفي والعالم الذكي

٧-٣

في عصر التقنية والاتصالات والمعلومات الرقمية أصبحت المجتمعات المعرفية لها القدرة على الابتكار والإبداع حتى أصبحت هذه المجتمعات تتميز بمنتجات ذكية تميزها عن المجتمعات التقليدية، ومن أبرز هذه المنتجات:

① **المدن الذكية:** هي مدن رقمية تعتمد خدماتها على البنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصالات.

وتقوم المدن الذكية على عدة عوامل من أهمها:

أ) التقدم التكنولوجي والإلكتروني بطريقة تسمح بإنشاء تلك المدن

ب) التقدم الاقتصادي وهو من العوامل الأساسية لبناء مدينة ذكية متكاملة.

ج) **المنزل الذكي:** هي تلك المنازل التي تستخدم فيها أحدث التقنيات والتكنولوجيا. وقد تكون منازل بسيطة متواضعة إلا أنها تختلف عن المنازل التقليدية العادية بأنها تعتمد على التقنية في جميع مرافق المنزل حيث تستطيع بضغط زر أن تتحكم في كل شيء في المنزل، ومن الخدمات التي تقدمها هذه المنازل:



إثراء علمي



اقتصاد المعرفة هو ذلك الاقتصاد الذي يعمل على زيادة نمو معدل الإنتاج، بشكل مرتفع على المدى الطويل بفضل استعمال واستخدام تكنولوجيا الإعلام والاتصال.

نشاط



اذكري بعض الأمثلة في التعاملات التجارية والتي تدل على تأثير الاقتصاد المعرفي على المجتمع؟

من أكبر الأمثلة على التعاملات التجارية التي يظهر فيها أثر الاقتصاد المعرفي على المجتمع، التجارة الإلكترونية.

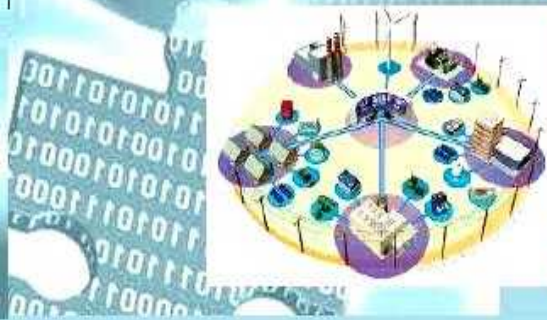
حيث تحقق التبادل التجاري والمعرفي إلكترونياً، وقد استحدثت وظائف جديدة كوظيفة المسوق الإلكتروني بدلا من البائع التقليدي في المحال التجارية العادية، وقد دخل مصطلح التجارة الإلكترونية في أغلبية المؤسسات التجارية القديمة والتقليدية استجابة لتغيرات العصر واحتياجات المستخدم.



- تشغيل أجهزة التكييف تلقائياً في الوقت المحدد لها، أو عند انخفاض أو ارتفاع درجات الحرارة.
- التحكم في أجهزة العرض المرئية والسمعية عن بعد.
- التحكم في النوافذ والستائر عن بعد أو تلقائياً سواءً عند تشغيل أجهزة التكييف، أو عند ارتفاع درجات الحرارة.
- التحكم في الإضاءة عن بعد أو تشغيل الإضاءة بمجرد الدخول إلى المنزل وإغلاقها تلقائياً عند الخروج من المنزل.
- النظام الأمني والإنذار حيث يقوم المنزل بتبنيك تلقائياً عن طريق الهاتف عند حدوث حالة سرقة أو حريق أو تسرب مياه.

٢٤ **شبكات الطاقة والاتصالات الذكية:** هي التي تستخدم وسائل تقنية حديثة لجمع المعلومات ومعالجتها ومراقبة توليد الطاقة الكهربائية ونقلها واستهلاكها بهدف زيادة كفاءتها. ومن مميزات شبكة الطاقة الذكية:

- تكون أحد أسباب الحفاظ على البيئة.
- تقوم بالتشخيص التلقائي للأعطال.
- القدرة على استعادة الخدمة ذاتياً.



نشاط



توجد العديد من المدن الذكية على مستوى العالم ابحت عن إحداهما مستخدماً أحد مصادر البحث لديك ثم اكتب ما وجنته من معلومات بشأنها.

سونغدو – كوريا الجنوبية:

تعد أفضل وأقوى نموذج يتم تقديمه للمدن الذكية حول العالم، تقع جنوب العاصمة سيول، وعلى مسافة ٦٤ كلم تقريباً، وهي مدينة متكاملة تمتد على مساحة ١٥٠٠ فدان، أي ما يقارب ستة ملايين ونصف متر مربع، بدأ تنفيذها في عام ٢٠٠٥، لتكتمل في عام ٢٠١٧، وتعتمد هذه المدينة على الطاقة البديلة وأجهزة الاستشعار، وأجهزة الكمبيوتر التي وضعت على طول الطرق والمباني لتقييم وضبط استهلاك الطاقة، وقد وصفها المختصين بأنها مدينة داخل علبة، فيها أجهزة استشعار وتحكم في كل مكان، حتى أن السلالم الكهربائية لا تعمل إلا إذا جاء شخص لاستعمالها، كما أن جميع المنازل لها حضور مرئي من بعيد مشيدة ومرافقها داخلها، ويمكن لساكنيها التحكم بكل التفاصيل فيها بواسطة أزرار فقط.

مدينة مصدر- الإماراتية:

مدينة مصدر الإماراتية، والتي تقع في صحراء أبو ظبي صممت لتكون واحدة من أهم مدن العالم الذكية والصديقة للبيئة والمستدامة، بها محطة للطاقة الشمسية تقبع في منتصف المدينة، والتيار الكهربائي يتم توليده بواسطة مزارع الرياح، مما يجعلها خالية من أي تلوث بيئي، كل شيء في المدينة حتى النفايات محسوبة ومراقبة، لتكون جزءاً من منظومة معلوماتية متكاملة في المدينة، تم فوق سطح الأرض، ليتمكن السمكريون الرقميون من مراقبتها وإصلاح أي عطل في منظومتها هي مدينة صديقة للمشاة أيضاً، ويمنع قيادة السيارات فيها، فهي تعتمد على نظام نقل كهربائي لعربات نقل تسير تحت الأرض، ويسمى النظام نظام بي آر تي.

نشاط



لا يخلو أي منزل من وجود ثلاجة لحفظ الأطعمة هل يمكنك توضيح كيف تقوم بتحويلها إلى ثلاجة ذكية، وماهي المهام التي ستقوم بها وتجعلها ذكية؟

من الممكن إدخال جهاز قراءة الباركود عليها وأجهزة استشعار الحرارة، ومن الممكن تزويدها بشاشة لمس متصلة بجهاز حاسب لوحي مع برنامج يحدد الحرارة المناسبة لكل نوع من الأطعمة ويتم توصيل الجهاز بجهاز الاستشعار وقارئ الباركود واتصال إنترنت.

حيث أن ثلاجة الإنترنت (المعروف أيضاً باسم الثلاجة الذكية) هي الثلاجة التي تمت برمجتها لاستشعار ما أنواع المنتجات بداخلها ويتم تخزينها داخلها والحفاظ على مسار السهم من خلال الباركود أو المسح، وغالباً ما تجهز هذه الأنواع من الثلاجات لتحديد نفسها كلما احتاجت مادة غذائية أن تتجدد.



اذكر بعض المزايا التي توفرها شبكات الطاقة والاتصالات الذكية؟

- ١- **الثقة:** تستغل الشبكة الذكية التقنيات التي تحسّن من إمكانية كشف الأعطال والإصلاح الذاتي للشبكة من غير تدخل الفنيين، سيضمن هذا الأمر تغذية كهربائية أكثر وثوقية، وسيزيد من تماسك الشبكة في حال حدوث كوارث طبيعية أو عمليات تخريب.
- ٢- **مرونة في طوبولوجيا الشبكة الكهربائية:** مشاكل شبكة الطاقة الحالية: تكافح مدن العالم من أجل التصدي لتحديات ندرة الطاقة، والمبادرات الخضراء، وضغوط الميزانية وغالبا ما تفتقر للبصيرة فيما يتعلق في بنيتها التحتية القائمة.
- ٣- **الإدارة الجيدة للأحمال** وذلك بتشجيع المستهلكين على تشغيل الكهرباء في غير أوقات الذروة وتقليل الاستهلاك في أوقات الذروة.
- ٤- **إشراك الأفراد** كجزء أساسي من الشبكة كمستهلكين وأيضا موردين للكهرباء بالإضافة إلى تمكين المستهلك من اختيار المصدر الذي يود شراء الكهرباء منه وعرض الثمن اللحظي للكيلو وات.
- ٥- **استخدام المزيد من الطاقة الصديقة للبيئة.**
- ٦- **تقليل الاعتماد على توليد الكهرباء من محطات توليد الطاقة الكهربائية.**
- ٧- **تقليل حوادث الانقطاع الكامل للكهرباء (blackouts).**

- ٨- زيادة سعة الشبكة وقدرتها على إمداد الكهرباء.
- ٩- تقليل الوقت اللازم لاستعادة الكهرباء عند حدوث الأعطال.
- ١٠- تقليل قمة منحنى الأحمال وبالتالي التوفير في المولدات الكهربائية واستغلال الموجود منها أقصى استغلال.

٤ **السيارات الذكية:** هي سيارات تعتمد على التقنية والاتصالات الحديثة في القيام بمهام متعددة.

- ومن الخدمات التي تقدمها السيارات الذكية:
- القيادة الآلية حيث من الممكن قيادة السيارة بدون سائق.
- التحكم بالسيارة عن بعد .
- الوقوف الذاتي للسيارة حيث تستطيع ركن السيارة في الموقف بشكل آلي ويساعد السيارة في ذلك كاميرات تصور بزوايا ٣٦٠ درجة وأنظمة استشعار.



- تحتوي السيارات الذكية على أنظمة الملاحة.
- تتمتع بنظام إلكتروني لعديد من التطبيقات عبر الهواتف الذكية والإنترنت.
- تحتوي على كاميرات، وخدمة التنبيه ومراقبة السيارة عند انحرافها عن خط السير، واقتربها من السيارات المجاورة.
- العمل على الطاقة الشمسية.
- تعتبر سيارات صديقة للبيئة لعدم انبعاث ملوثات منها.

٥ **الأجهزة الذكية:** هي الأجهزة التي تعتمد على التقنية والاتصالات الحديثة وذلك للقيام بمهام متعددة بهدف تسهيل حياة الإنسان. وهذه الأجهزة لها ارتباط وثيق بمختلف الخدمات والمنتجات الأخرى للعالم الذكي حيث يتم تنفيذ معظم المهام بواسطتها.



نشاط



من خدمات السيارة الذكية (المساعدة على الوقوف) هل تستطيع توضيح كيف تعمل هذه الخدمة؟

تحتوي السيارات الذكية على لوحة تحكم ترتبط بالهاتف المحمول الذكي الخاص بالسيارة، والتي تمكن السائق من الخروج من سيارته وصفها في المكان المخصص باستعمال الهاتف الذكي الخاص به، وهي مزودة بنظام استشعار للمسافات بين السيارة والأشياء من حولها وهذا النظام متصل بالفرامل حيث يعمل على إيقاف السيارة إجبارياً بشكل أوتوماتيكي عند اقترابها لمسافة معينة من احد المارة في الطريق أو من سيارة أخرى.

نشاط



للأجهزة الذكية استخدامات متعددة، متعاوناً مع مجموعة من زملائك بالفصل وضح بمثال بسيط كيف يمكن استخدامها في أحد المجالات التالية: (المنازل الذكية - المدن الذكية - السيارات الذكية) ؟

يعكف العلماء والباحثون على نقل تقنيات الذكاء الصناعي إلى كل ما هو حولنا، فبعد أن كان الهاتف وحده ذكياً، أصبح هناك سوار ذكي ونظارة ذكية وساعة ذكية وكذلك منزل ذكي، كما أصبحت السيارة الآن توصف بالذكية.

فالسيارة الذكية هي تلك التي بمجرد ركوبها يختار مكيف الهواء درجة الحرارة المناسبة، ومع بدء التشغيل يبدأ النظام الصوتي في عمله ليطلق الأغنية المفضلة لدى قائد السيارة، وعند بدء السير تنطلق بيانات نظام الملاحة -على سبيل المثال- محذرة من وجود مانع مروري على طريق العمل مع اقتراح طرق بديلة. إلى غير ذلك من سيناريوهات ما زالت حتى الآن محض رؤى من الباحثين.

وتعمل شركات السيارات العالمية جاهدة على تطوير السيارات الذكية التي تراقب جميع الركاب، لتدرس عاداتهم وما يحبونه حتى تستقر على ما يعرف لدى شركة دايملر باسم واجهة المستخدم التنبؤية التي يقول عنها "كال موس" - من مركز التطوير بكاليفورنيا- إن هذا النظام يعتبر كالنادل النبيه الذي يقدم لك ما تتمناه حتى قبل أن تطلبه.

وتسمى هذه السيارات لدى شركة "جاغوار لاندروفر" البريطانية "سيارة ذاتية التعلم" يمكن برمجتها عبر الهاتف الذكي، وتتعلم من العادات اليومية لقائد السيارة،

وتراقب حركة التدفق المرورية لترتب جدول الأعمال والمواعيد بحسب وقت الوصول المتوقع، كما أنها تستطيع اختيار موضوع الاستماع الملائم من الإذاعة بحسب الظرف، كأن تنتقل من الموسيقى إلى نشرات الأخبار بعدما يوصل قائد السيارة أطفاله إلى المدرسة.

مشروع الوحدة



بعد انتهائك من دراسة مجتمع المعرفة والعالم الذكي قم بتنفيذ أحد المشروعات التالية:

المشروع الأول:

✓ قم بتقديم مشروع لتحويل مدرستك إلى مدرسة ذكية بحيث تتضمن مراحل التحول والخدمات التي سيتم تقديمها ضمن هذا المشروع، إضافة إلى تحديد المستفيدين من كل خدمة ذكية داخل المدرسة.

- ❖ المشروع ينفذ بواسطة مجموعة لا تقل عن ثلاثة طلاب ولا تزيد عن خمسة.
- ❖ يتضمن المشروع بياناً بالمهام التي نفذاها كل عضو.
- ❖ يتم عرض المشروع باستخدام نشرة تفصيلية أو عرض مرئي.
- ❖ يسلم الطلاب ملفاً للمشروع يتضمن خطة المشروع وجميع تفاصيله.

المشروع الثاني:

✓ اختر إحدى المؤسسات التالية التي ساهمت في ترسيخ مجتمع المعرفة في المملكة العربية السعودية وقدم بحثاً لمعلمك مكوناً من خمس صفحات توضح فيه تاريخ المؤسسة ونشأتها وطبيعة عملها ودورها في المجتمع وإسهامها في التحول إلى المجتمع المعرفي:

- ❖ جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية.
- ❖ مشروع خادم الحرمين الشريفين لتطوير التعليم العام.
- ❖ الحكومة الإلكترونية.
- ❖ مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.
- ❖ مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع.

مشروع الوحدة



ويترجم مشروع الملك عبد الله بن عبد العزيز لتطوير التعليم العام حرص خادم الحرمين على تطوير التعليم العام بكل أبعاده ومستوياته المختلفة، عبر بناء مجموعة من المبادرات وتطوير قائمة بالمشروعات والبرامج النوعية التي تمثل مرتكزات أساسية بالعمل التطويري للتعليم العام، لتكون منطلقاً رئيساً لتحقيق الرؤية المستقبلية لتطوير التعليم العام. وتتناول هذه المشروعات والبرامج جوانب علمية وتربوية مختلفة، سيكون لها تأثيرات ملحوظة على تطوير الأداء التربوي وتجويده بصورة تتواءم مع طموحات القيادة، وتؤثر بصورة مباشرة على أداء المتعلم والمدارس، فيما يعكف المشروع على تنفيذ بعض هذه المشروعات والبرامج بالتعاون مع بعض بيوت الخبرة العالمية، وفي الوقت ذاته يستعد لإطلاق البعض الآخر، ضمن إستراتيجية تتضمن برامج ومشروعات تربوية حيوية متنوعة.

تطوير المدارس:

ومن البرامج التي ينفذها المشروع، برنامج تطوير المدارس، الذي أحد المشاريع التطويرية الوطنية الطموحة، في سبيل الارتقاء بمدارس التعليم العام في المملكة؛ لتكون ملائمة لمتطلبات الحياة في القرن الحادي والعشرين، وقادرة على إعداد النشء والشباب لمستقبل متميز، إذ يعمل هذا البرنامج على مساعدة المدارس لأداء دورها في تزويد الأجيال بالمعارف والمهارات وإكسابهم الاتجاهات الإيجابية بمهنية واحتراف، وصولاً إلى تحقيق المواطنة الصادقة لديهم، والرفع من فاعليتهم في القدرة على التعامل مع المتغيرات المحلية والعالمية؛ بغرض الإسهام في التطور المتسارع الذي تعيشه المملكة، وتحقيقاً للمشاركة الإيجابية في معادلة التنمية على كل الأصعدة.

أما مشروع اختبارات وأدوات تقويم المعلمين، فيعد أحد الأدوات الرئيسية لضمان جودة التعليم، إذ يضمن رفع مستوى المعلمين تحسين جودة العملية التعليمية، لتبني اختبارات هذا المشروع وأدواته معايير مهنية للمعلمين ويتضمن اختبارات لدخول المهنة، وإعداد الاختبارات في نظام إلكتروني، وإعداد نظام تعليمي لكيفية عمل الاختبارات وموقع إلكتروني تعريفي، وبناء أدلة للاختبارات موجهة للمتقدمين، ومواد دعائية ونظام لتعريف المتقدمين للاختبارات، سعياً إلى وضع معايير مهنية للمعلمين في مختلف التخصصات

مشروع الوحدة



تحدد الكفايات التخصصية المطلوبة، وتطوير أدوات التقييم (الاختبارات والأدوات اللازمة) لاختيار المرشحين للتدريس للقطاعات الخاص والعام.

مشروع العلوم والرياضيات:

ويهدف المشروع إلى تدريب معلمي العلوم والرياضيات لتطوير مخرجات التعليم في الحقلين، ورفع مستوى جودة التعلم من طريق تزويد المعلمين وإمدادهم بالمعارف والمهارات اللازمة، من خلال المشاريع المنبثقة يتم إعداد الحقائق التدريبية وبناء القدرات لدى المدرسين، ومن ثم تنطلق عملية تدريب المعلمين، ومن أهدافه: تحديد الفجوات ومناطق الضعف لدى مشرفي ومعلمي العلوم والرياضيات في تدريب المناهج الجديدة للعلوم والرياضيات، بناء القدرة لدى إدارات التربية والتعليم والمشرفين على تدريب المعلمين على المناهج، دعم المعلمين والمعلمات بأدوات ومواد تسهل التدريس الفعال للمنهج، توفير أدوات تساعد أولياء الأمور على دعم تحصيل أبنائهم للرياضيات والعلوم، إدارة التغيير بصورة تضمن الدعم والالتزام بالتعليم المطور من المشرفين والمعلمين وأولياء الأمور.

ويولي مشروع «تطوير» أهمية كبيرة لمجال القيادة التربوية ويستهدفها من خلال مبادرات ومشاريع تسهم في تأسيس فكر قيادي تربوي يكون مرتكزاً ومنطلقاً لكل المشاريع التطويرية الحالية والمستقبلية، ويسهم في خلق رؤية مشتركة تقود ممارسات وأنشطة القيادات التربوية لتحقيق متطلبات المجتمع المعرفي، وقيادة التغيير الثقافي المجتمعي للتفاعل معه، وتحقيق أهدافه، ويهتم المشروع بالتأسيس العلمي المهني لمجال القيادة التربوية والتي تشمل فئات مختلفة كالقيادات العليا، والقيادات الإشرافية والتدريبية، والقيادات المدرسية، والقيادات المساعدة وغيرها، بهدف تطوير قدرات القيادات التربوية في وزارة التربية والتعليم، وبناء أول منظومة متكاملة للقيادة التربوية في المملكة تشمل: معايير القيادة التربوية، منظومة استقطاب وترشيح القيادات، نظام متكامل لعملية التقييم، وأدوات وأوعية للتنمية المهنية المستدامة، ومن أهم برامجها: برنامج السعودية أكسفورد للقيادات التربوية (SOPEL)، واختيار القيادات النسائية التربوية في وكالة تعليم البنات للعام الدراسي ١٤٣٣-١٤٣٤.

مشروع الوحدة



مشروع تأهيل المعلم:

وتقوم فكرته على أن إعداد المعلم في مؤسسات الإعداد التربوي مبني على برامج نظرية، ما يخلق فجوة بين النظرية والتطبيق، ومن هنا برزت الحاجة إلى تهيئة المعلمين الجدد للعمل في مدارس وزارة التربية والتعليم، ومن أهم أهدافه: إعداد معلمين مؤهلين بالمعارف والمهارات التدريسية وفق معايير علمية وموضوعية، إعداد منظومة تأهيل للمعلم الجديد متكاملة الأركان، توطن في الأكاديمية المزمع تأسيسها، وتتضمن: أوعية تطوير مهني مستمر مع محتواها التدريبي، منظومة تقويم أداء مهني فاعلة، منظومة حوافز فاعلة، وإعداد مدرّبين محترفين للتدريب على منتجات البرنامج.

ولم يغفل مشروع تطوير التعليم الرياضة المدرسية، فتبني الإستراتيجية الوطنية للرياضة المدرسية، التي ترمي لإعداد رؤية وخطط عمل وتخصيص موارد لتحقيق أهداف التربية البدنية والرياضة المدرسية؛ للوصول إلى أعلى مستوى من النجاح والإنجاز في حدود ما تؤهل إليه الإمكانيات الحالية، بهدف زيادة الوعي وتعزيز النشاط البدني لدى الطلاب في سن المدرسة والمجتمع ككل لدمج الصحة والترفيه والبيئات التنافسية، ودمج الرياضة بشكل فعال ضمن المناهج الدراسية كأداة ليس فقط للمساعدة في النمو البدني للطلاب، بل أيضاً فرصة لتعلم المهارات (مثل العمل الجماعي والقيادة والتعاون والمنافسة)، تطوير الرياضة المدرسية لتعزيز المشاركة والنتائج على الساحة الإقليمية والدولية، تطوير الطلاب الرياضيين وإرشادهم إلى التفوق في النظام المدرسي وخارجه، تطوير مهارات وفعالية وأداء المعلمين والمشرفين والعاملين في المدارس والوزارة، تطوير البنية التحتية المادية في المدارس وضع إطار ومبادئ توجيهية، ربط الرياضة المدرسية مع الإستراتيجية الوطنية للصحة وإستراتيجية الرياضة المهنية، وتعزيز وحشد الدعم من القطاع الخاص (مادياً ومعنوياً).

المراكز العلمية:

تبنى مشروع «تطوير» مبادرة الاستشاري الإستراتيجي للمراكز العلمية الهادف إلى تقديم الاستشارة والدعم الفني حول إنشاء وتجهيز وتشغيل وتقويم وتطوير المراكز العلمية وفق أعلى معايير الجودة، وبما يتوافق مع الاتجاه العلمي الحديث، من خلال

مشروع الوحدة



المجالات التالية: الدراسات والاستشارات، استقطاب الخبراء والمختصين، تصميم المراكز العلمية، المحتوى العلمي والبرامج والأنشطة، التجهيزات، التدريب، التشغيل، التسويق، التقييم، التطوير، وخدمات الدعم للمشروع.

ويقع تحت جناح «تطوير» أيضاً، مشروع تطوير تصميم مبنى مدرسة المستقبل، لإيجاد بيئة مدرسية تحقق الحاجات التعليمية والتربوية القادرة على مواكبة التغييرات المستجدة في اتجاهات التعليم وحاجاته المتجددة، ويسعى إلى توفير تصميم نموذجي لمدارس المستقبل (بنين وبنات) لمراحل التعليم المختلفة، وبأحجام مختلفة، مع ضمان جودة المشروع ومطابقته للمعايير والمواصفات العالمية والأهداف الإستراتيجية في تطوير التعليم العام، والتحقق من الجوانب البيئية والاقتصادية للبدائل المختلفة، وتحقيق متطلبات وتطلعات المستخدمين للبيئة المدرسية من بنين وبنات.

رياض الأطفال:

وتبنى المشروع أيضاً، برنامجاً شاملاً لتطوير مرحلة رياض الأطفال، لاعتماد مناهج لمرحلة الطفولة المبكرة محوراً للطفل وبناء القدرات لدى المعلمات والمشرفات والمديرات على مرحلة الطفولة المبكرة وإشراك القطاع الخاص في بناء قطاع الطفولة المبكرة، وسعت شركة تطوير للخدمات التعليمية، لتنفيذ هذا المشروع، إلى بناء شراكات إستراتيجية مع مؤسسات وشركات تعليمية لديها مناهج متكاملة مبنية على معايير تربوية عالمية لمرحلة رياض الأطفال، مدعمة بالوسائل والأدوات التعليمية المناسبة، وتمتلك القدرة لدعم عملية التطبيق ونقل المعرفة من خلال تدريب المعلمات والمشرفات وضمان جودة التطبيق، ما يصب في أهم مجالات تحقيق الرؤية الإستراتيجية لتطوير التعليم العام التي تعد تطوير التعليم لا يتوقف على النظام التعليمي، إنما يتطلب أيضاً مشاركة حقيقية من قطاعات المجتمع أفرادهم ومؤسساته كافة، بهدف توفير منهج متطور لرياض الأطفال وتطبيقه، وبناء القدرات ونقل المعرفة في المدارس وإدارات التربية والتعليم.

مشروع الوحدة



أندية الحي:

أما برنامج أندية الحي للأنشطة التعليمية والترويحية، فيهدف إلى شغل وقت فراغ النشء واستثماره في أنشطة نافعة تبني شخصياتهم وتعددهم للحياة، ولتفاعل مع المجتمع المحيط والإسهام في تقديم الخدمات لسكانه واستثمار المباني المدرسية وتحويلها إلى مراكز إشعاع مجتمعي، من خلال استغلال مدارس داخل الأحياء يتم تجهيزها لممارسة الأنشطة التعليمية والترويحية، وتستهدف الطلبة – بشكل خاص – إضافة إلى أفراد المجتمع. ويمكن أيضاً أن تكون مرافق مستقلة في شكل أندية نموذجية تنشأ وتجهز لتكون أكثر شمولاً واستعداداً لتلبية رغبات المستهدفين كافة وميولهم، وتقدم أندية الحي خدماتها خلال وقت الدوام الرسمي و خارجه، حيث يلتقي رواد المدرسة بمجموعات لها الاهتمامات والميول نفسها؛ لتنمية المهارات وممارسة الهوايات، واستثمار الوقت، وتكوين صداقات واعية تضيف لهم خبرات مفيدة، وتسهم في تكامل الشخصية بما يحقق للجميع توافقاً اجتماعياً، واستقراراً نفسياً في بيئة تربوية مشوقة وآمنة.

ويهدف برنامج أندية الحي، إلى التأكيد على المبادئ والقيم الوطنية والاجتماعية لأفراد المجتمع، واستثمار أوقات فراغ النشء والشباب بممارسة أنشطة تعليمية وترويحية تلبي الحاجات النفسية، وتنمي شخصياتهم في الجوانب الاجتماعية والعقلية، وإيجاد بيئة جاذبة وآمنة داخل الأحياء لجذب الطلبة والطالبات وأولياء أمورهم وسكان الحي، وجذب القطاع العام والخاص للاستثمار في أندية الحي (الشراكة المجتمعية)، واستثمار المرافق والمنشآت المدرسية داخل الأحياء وإقامة أندية في الفترة المسائية، وتستهدف أفراد المجتمع كافة بالدرجة الأولى وفي مقدمهم طلبة التعليم العام من الجنسين، وأسرههم وسكان الحي، كما يقدم البرنامج خدماته إلى فئة رياض الأطفال وذوي الاحتياجات الخاصة.

مشروع الوحدة



التربية الخاصة:

ومن أهم البرامج في مشروع الملك عبد الله لتطوير التعليم برنامج تطوير التربية الخاصة، إذ يسعى مركز الخدمات المساندة للتربية الخاصة في منطقة الرياض إلى أن يكون مركزاً أنموذجياً رائداً متميزاً في تقديم الخدمات المساندة للتربية الخاصة، بهدف تقديم الخدمات المساندة للتربية الخاصة، لتسير على نهج مراكز الخدمات المساندة الأخرى المشابهة في مختلف أنحاء المملكة، وتقديم خدمات مساندة متميزة للتربية الخاصة (الاكتشاف والتشخيص والتأهيل) التي لا يمكن تقديمها من طريق مدارس التعليم العام ومراكز ومعاهد التربية الخاصة، وتحقيق التكامل مع الوحدات الصحية التابعة لوزارة التربية والتعليم وغيرها من القطاعات الصحية الأخرى في تقديم الخدمات الطبية والتأهيلية، وتنمية وتدريب الكوادر البشرية المتخصصة في مجالات عمله، وتقديم خدمات الدعم الأسري والخدمات الاستشارية والتوعية للمعلمين وأولياء الأمور والمجتمع بشكل عام.

خارطة الوحدة



أكمل خارطة الوحدة أدناه باستخدام العبارات والمصطلحات التي تعلمتها في الوحدة:



دليل الدراسة

مفردات الوحدة	المفاهيم الرئيسية
المجتمع المعرفي	هو ذلك المجتمع الذي يقوم أساساً بنشر المعرفة وإنتاجها وتوظيفها بكفاءة في جميع المجالات المجتمعية من أجل إقامة التنمية الإنسانية.
اقتصاد المعرفة	هو ذلك الاقتصاد الذي يعمل على زيادة نمو معدل الإنتاج، بشكل مرتفع على المدى الطويل بفضل استعمال واستخدام تكنولوجيا الإعلام والاتصال.
المدن الذكية	هي مدينة رقمية تعتمد خدماتها على البنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصالات.
المنازل الذكية	هي تلك المنازل التي تستخدم فيها أحدث التقنيات والتكنولوجيا.
شبكات الطاقة والاتصالات الذكية	هي التي تستخدم وسائل تقنية حديثة لجمع المعلومات ومعالجتها ومراقبة توليد الطاقة الكهربائية ونقلها واستهلاكها بهدف زيادة كفاءتها.
السيارات الذكية	هي سيارات تعتمد على التقنية والاتصالات الحديثة في القيام بمهام متعددة.
الأجهزة الذكية	هي الأجهزة التي تعتمد على التقنية والاتصالات الحديثة للقيام بمهام متعددة بهدف تسهيل الحياة على الإنسان.

تمارين

س ١ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يلي:

- ١ من العوامل التي تقوم عليها المدن الذكية : التقدم التكنولوجي والإلكتروني. (✓)
- ٢ المجتمعات المعرفية المعاصرة تتميز بمرونة عالية . (✓)
- ٣ المجتمع المعرفي يتحول تدريجياً إلى عالم ذكي يقوم على استخدام المنتجات الذكية وليس إنتاجها . (✗)

س ٢ اذكر الخدمات التي تقدمها المنازل الذكية ؟

- تشغيل أجهزة التكييف تلقائياً في الوقت المحدد لها، أو عند انخفاض أو ارتفاع درجات الحرارة.
- التحكم في أجهزة العرض المرئية والسمعية عن بعد.
- التحكم في النوافذ والستائر عن بعد أو تلقائياً سواءً عند تشغيل أجهزة التكييف، أو عند ارتفاع درجات الحرارة.
- التحكم في الإضاءة عن بعد أو تشغيل الإضاءة بمجرد الدخول إلى المنزل وإغلاقها تلقائياً عند الخروج من المنزل.
- النظام الأمني والإنذار حيث يقوم المنزل بتنبيهك تلقائياً عن طريق الهاتف عند حدوث حالة سرقة أو حريق أو تسرب مياه.

س ٣ اختر للعمود الأول ما يناسبه من العمود الثاني:

العمود الثاني	العمود الأول
هي التي تستخدم وسائل تقنية حديثة لجمع المعلومات ومعالجتها	٤ السيارات الذكية
المعيار الأساسي لتقديم الأمم	٥ التقدم الاقتصادي
أصبحت هذه المجتمعات كالقرية الصغيرة	٢ المعرفة
تعتمد على التقنية والاتصالات الحديثة للقيام بمهام متعددة	١ شبكات الطاقة والاتصالات الذكية
من العوامل الأساسية لبناء مدينة ذكية متكاملة	

اختبار

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

س١ المجتمع الذي يقوم على إنتاج المعرفة ونشرها من خلال دعمه للبحث العلمي ومصادر إنتاج المعرفة وتوظيفها في مجالات المجتمع المتعددة بما يكفل له تنمية مستدامة:

أ- المجتمع المعرفي. ب- المجتمع التقليدي. ج- المجتمع الصناعي. د- المجتمع المفتوح.

س٢ أصبحت المجتمعات المعرفية كالقريّة الصغيرة، وهذا من سمات:

أ- الانفجار المعرفي. ب- سرعة الاستجابة للمتغيرات.
ج- التطور التقني. د- تجاوز الحدود المكانية والزمنية.

س٣ ويطلق على العصر الحاضر:

أ- عصر التطور. ب- عصر المعرفة. ج- عصر الطاقة البترولية. د- عصر القوة.

س٤ يتسم المجتمع المعرفي بالاحتفاظ بأنواع المعرفة المختلفة في:

أ- سجلات ورقية. ب- المدن الذكية.
ج- بنك المعلومات. د- شبكات الطاقة والاتصالات الذكية.

س٥ إن صناعة تقنية المعلومات والاتصالات في المجتمعات المعرفية تشهد تطوراً كبيراً ومتسارعاً يشمل التطبيقات والبرامج وهذا من سمات:

أ- الانفجار المعرفي. ب- سرعة الاستجابة للمتغيرات.
ج- التطور التقني. د- تجاوز الحدود المكانية والزمنية.

س٦ من الآثار الاقتصادية للمعرفة:

أ- نمو الحضارات. ب- التبادل التجاري والمعرفي إلكترونياً.
ج- تساهم في التحول إلى مجتمع معرفي. د- زيادة الثروات الأرضية.

س٧ المجتمعات المعرفية المعاصرة تتسم بمترونة عالية تجعلها قادرة على مواكبة التحولات السريعة، وهذا من سمات:

أ- الانفجار المعرفي. ب- سرعة الاستجابة للمتغيرات.
ج- التطور التقني. د- تجاوز الحدود المكانية والزمنية.