



المملكة الأردنية الهاشمية  
وزارة التربية والتعليم  
إدارة الإشراف والتدريب التربوي

برنامج المعلمين الجدد

الدليل التدريبي لمساق (١٧-ب)  
المحتوى التخصصي/قيمو مختبر الحاسوب  
(المعرفة الأكاديمية)

رتبة (المعلم المساعد/المهن المساندة)  
الفئة المستهدفة (قيمو مختبر الحاسوب)

إعداد  
وزارة التربية والتعليم

عمان/٢٠٢١

المملكة الأردنية الهاشمية  
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية  
(2021/10/6147)

371.1

الأردن. وزارة التربية والتعليم. إدارة الاشراف والتدريب التربوي  
الدليل التدريبي لمساق (١٧-ب) المحتوى التخصصي/ قيمو مختبر الحاسوب  
(المعرفة الأكاديمية) / وزارة التربية والتعليم. إدارة الاشراف والتدريب  
التربوي.- عمان: الوزارة، 2021

( ) ص .

ر.إ. : 2021/10/6147.

الواصفات : /علم الحاسوب//المختبرات//تدريب المدرسين//البرامج التدريبية//التربية  
والتعليم/

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه لا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة  
الوطنية.

ISBN 978-9923-48-018-2 (ردمك)

المادة مقررّة ضمن برنامج: التنمية المهنية بالاستناد إلى المعايير الخاصة للعاملين في المهن الفنية  
المساندة لقيمي مختبر الحاسوب وفق مستوى المعلم المساعد / المهن المساندة في وزارة التربية والتعليم.

الفئة المستهدفة: قيمو مختبر الحاسوب.

الرتبة: المعلم المساعد/المهن المساندة.

المجال: الإلزامي.

عدد الساعات التدريبية: ١٠ ساعات.

عدد الأيام التدريبية: (٢) يوم.

أنواع التدريب:

١. وجاهي: في المكان نفسه، إلكتروني.

٢. عن بعد:

- إلكتروني متزامن.

- إلكتروني غير متزامن.

- إلكتروني ذاتي.

٣. متمازج.

حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم

عمان/٢٠٢١

**بطاقة منهاج التنمية المهنية بالاستناد إلى المعايير الخاصة في المهن الفنية المساندة**  
**لقيمي وقيمت مختبر الحاسوب**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |                                         |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| عدد الساعات: ١٠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | اسم المساق: المحتوى التخصصي / قيمو مختبر الحاسوب<br>(المعرفة الأكاديمية) |                                         |                       |
| نوع البرنامج: الإلزامي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | المعايير: التخصصية                                                       | الرتبة: المعلم المساعد / المهن المساندة | رقم المساق:<br>(١٧-ب) |
| مجال المعايير: دعم التعلم والتعليم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |                                         |                       |
| <b>النتاج العام:</b><br>تمكين قيم المختبر من استثمار المعرفة الأكاديمية لدعم التعلم.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |                                         |                       |
| <b>النتائج الخاصة:</b><br>- التعرف إلى علم الحاسوب بما في ذلك أمن المعلومات، والبرمجة، والذكاء الاصطناعي، والتصميم المنطقي والشبكات ... إلخ.<br>- التعرف إلى المحتوى الأكاديمي لمبحث علم الحاسوب المدرسي.<br>- توضيح تقنيات الحاسوب المستخدمة في مختبرات الحاسوب المدرسية وكيفية دعم استخدام هذه التقنيات في عملهم.<br>- التعرف إلى استراتيجيات التدريس التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT). |                                                                          |                                         |                       |
| منهجية التقديم: تدريب وجاهي: في المكان نفسه، إلكتروني.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                         |                       |
| منهجية التقييم والمهام المرافقة: اختبار + ملاحظة ميدانية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |                                         |                       |

## نموذج شروط اجتياز البرنامج التدريبي<sup>١</sup>

| العلامة المقترحة | رقم الصفحة | رقم النشاط/ ورقة العمل | وصف الشرط                                                                | توزيع نسبة العلامات | شرط الاجتياز                      |
|------------------|------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| -                | -          | -                      | المهمة المطلوب تقييمها:<br>لا يتضمن هذا المساق مهام تطبيق عملي.          | ٦٠%                 | التطبيق والمهام العملية والمشاريع |
| ٣                | ٦٨         | -                      | مشاركات المتدرب وواجباته:<br>١. مهمة التقويم الختامي لليوم الأول مسابقة. | ٢٠%                 | المشاركة                          |
| ٢                | ٩٦         | -                      | ٢. مهمة التقويم الختامي لليوم الثاني بطاقة الخروج.                       |                     |                                   |
|                  |            |                        | اختبار نظري تجريه الوزارة أو تشرف عليه.                                  | ٢٠%                 | اختبار نظري                       |
|                  |            |                        |                                                                          | ١٠٠%                | المجموع                           |

<sup>١</sup> وفق تعليمات اعتماد مزودي الخدمة والبرامج التدريبية والمدربين والمقيمين في وزارة التربية والتعليم رقم (٩) لسنة ٢٠٢٠، التي تتضمن شروط اجتياز المتدرب للبرنامج التدريبي بالنسب المذكورة بالإضافة للتعليمات التفصيلية الآتية:

- أن لا تقل نسبة حضوره للبرنامج التدريبي عن (٩٠%) من عدد الساعات الكلي للبرنامج.
- أن لا تقل علامة المتدرب في الاختبار النظري عن (٧٠%).
- أن لا يقل مجموع علامات المتدرب الكلي (في المشاركة، والمهام العملية والمشاريع، والاختبار النظري) عن (٦٥%).

<sup>٢</sup> المهام العملية والمشاريع: هي المهام التطبيقية العملية والمشاريع التي يُكف المتدرب بتنفيذها اعتماداً على موضوع البرنامج التدريبي المطروح، وقد تكون مهام كتابية يقيمها المدرب، أو تطبيقاً عملياً تتم ملاحظته من قبل المدرب في الغرفة الصفية أو المكان المهني الواقعي الذي تطبق فيه.

## فهرست المحتويات

| الموضوع                                                | الصفحة |
|--------------------------------------------------------|--------|
| بطاقة البرنامج                                         | ٣      |
| نموذج شروط اجتياز البرنامج                             | ٤      |
| الإطار العام للبرنامج التدريبي                         | ١٢     |
| مقدمة البرنامج التدريبي                                | ١٢     |
| مسوغات بناء البرنامج التدريبي                          | ١٢     |
| تحقيق المادة التدريبية للمعايير ومنهاج التنمية المهنية | ١٢     |
| النتائج العامة للبرنامج التدريبي                       | ١٣     |
| النتائج الخاصة للبرنامج التدريبي                       | ١٣     |
| منهجية بناء البرنامج التدريبي وآليات عرضه              | ١٣     |
| منهجية تقييم البرنامج التدريبي                         | ١٤     |
| المواد اللازمة للتدريب                                 | ١٥     |
| إرشادات عامة للمدربين والمتدربين                       | ١٦     |
| اليوم الأول: مدخل إلى علم الحاسوب                      | ٢١     |
| الجدول الزمني لتنفيذ المادة التدريبية لليوم الأول      | ٢٢     |
| الجلسة الأولى                                          | ٢٣     |
| نشاط (١/١): نشاط افتتاحي                               | ٢٣     |
| نشاط (٢/١): علم الحاسوب ومميزات الحاسوب                | ٢٤     |
| النشرة (٢/١): مدخل إلى علم الحاسوب                     | ٢٦     |
| نشاط (٣/١): شبكات الحاسوب وأنواعها                     | ٣٠     |
| النشرة (٣/١): شبكات الحاسوب                            | ٣٢     |
| نشاط (٤/١): أمن المعلومات                              | ٣٤     |

|    |                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| ٣٦ | ورقة العمل (٤/١): أمن المعلومات                                        |
| ٣٧ | النشرة (٤/١): أمن المعلومات                                            |
| ٤٥ | الجلسة الثانية                                                         |
| ٤٥ | نشاط (٥/١): التصميم الرقمي والمنطقي                                    |
| ٤٧ | النشرة (٥/١): التصميم الرقمي والمنطقي                                  |
| ٥٨ | نشاط (٦/١): البرمجة                                                    |
| ٦٠ | ورقة عمل (٦/١): أجيال لغات البرمجة وخصائصها                            |
| ٦١ | النشرة (٦/١): البرمجة                                                  |
| ٦٣ | نشاط (٧/١): الذكاء الاصطناعي                                           |
| ٦٥ | النشرة (٧/١): الذكاء الاصطناعي                                         |
| ٦٧ | نشاط (٨/١): نشاط ختامي                                                 |
| ٦٨ | التقويم الختامي                                                        |
| ٦٩ | المراجع والمصادر                                                       |
| ٧٠ | اليوم الثاني: مباحث علوم الحاسوب وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات |
| ٧١ | الجدول الزمني لتنفيذ المادة التدريبية لليوم الثاني                     |
| ٧٢ | الجلسة الأولى                                                          |
| ٧٢ | نشاط (١/٢): نشاط افتتاحي                                               |
| ٧٣ | نشاط (٢/٢): مباحث علوم الحاسوب الدراسية                                |
| ٧٥ | ورقة العمل (٢/٢): مباحث علوم الحاسوب                                   |
| ٧٦ | النشرة (٢/٢): البرامج اللازمة في تقديم مباحث علوم الحاسوب المختلفة     |
| ٧٨ | نشاط (٣/٢): أدوار قيم / مختبر الحاسوب                                  |
| ٨٠ | الجلسة الثانية                                                         |
| ٨٠ | نشاط (٤/٢): استراتيجيات التعلم والتعليم                                |
| ٨٢ | النشرة (٤/٢): استراتيجيات التعلم والتعليم                              |

|    |                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ٨٩ | نشاط (٥/٢): توظيف أدوات التكنولوجيا في التعليم                                        |
| ٩١ | ورقة العمل (٥/٢): دراسة حالة/ استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين التعليم |
| ٩٢ | النشرة (٥/٢): أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس                         |
| ٩٥ | نشاط (٦/٢): نشاط ختامي                                                                |
| ٩٦ | التقويم الختامي                                                                       |
| ٩٧ | قائمة مراجع ومصادر                                                                    |

## الجدول الزمني لتنفيذ المادة التدريبية

| اليوم وموضوعه                                                             |         | رقم الجلسة | رقم النشاط واسمه                                     | الزمن |      |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|------------|------------------------------------------------------|-------|------|
|                                                                           |         |            |                                                      | دقيقة | ساعة |
| اليوم الأول:<br>مدخل إلى علم الحاسوب                                      | الأولى  | -          | النشاط الأول: نشاط افتتاحي                           | ١٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط الثاني: علم الحاسوب ومميزات الحاسوب           | ٣٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط الثالث: شبكات الحاسوب وأنواعها                | ٣٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط الرابع: أمن المعلومات                         | ٤٥    | -    |
|                                                                           |         |            | استراحة                                              | ٣٠    | -    |
|                                                                           | الثانية | -          | النشاط الخامس: التصميم المنطقي والرقمي               | ٣٥    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط السادس: البرمجة                               | ٤٥    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط السابع: الذكاء الاصطناعي                      | ٥٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط الثامن: نشاط ختامي                            | ١٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | التقويم الختامي                                      | ١٥    | -    |
| اليوم الثاني:<br>مباحث علوم الحاسوب وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات | الأولى  | -          | النشاط الأول: نشاط افتتاحي                           | ١٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط الثاني: مباحث علوم الحاسوب الدراسية           | ٩٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط الثالث: أدوار قيم/ة مختبر الحاسوب عند التدريس | ٣٥    | -    |
|                                                                           |         |            | استراحة                                              | ٣٠    | -    |
|                                                                           | الثانية | -          | النشاط الرابع: استراتيجيات التعلم والتعليم           | ٥٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط الخامس: توظيف أدوات التكنولوجيا في التعليم    | ٥٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | النشاط السادس: نشاط ختامي                            | ١٠    | -    |
|                                                                           |         | -          | التقويم الختامي                                      | ٢٥    | -    |

## مسرد مصطلحات المحتوى التدريبي حسب ورودها في الأيام التدريبية

| الرقم | المصطلح                     | التعريف                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١     | علم الحاسوب                 | علم دراسة أجهزة الحاسوب لما فيها من أسس نظرية وحسابية وبرمجيات، وكيفية استخدامها لمعالجة كافة المعلومات، كما تشمل على الكشف عن عالم الخوارزميات، وكيفية تصميم الشبكات والبيانات النموذجية وعمليات المعلومات والذكاء الاصطناعي.                                    |
| ٢     | الحاسوب                     | جهاز إلكتروني يستقبل البيانات ويخزنها ثم يقوم بمعالجتها ثم يخرج النتائج على وحدات الإخراج المختلفة.                                                                                                                                                               |
| ٣     | شبكات الحاسوب               | مجموعة من الأجهزة الإلكترونية المرتبطة مع بعضها البعض بهدف المشاركة بالموارد والمعلومات والخدمات.                                                                                                                                                                 |
| ٤     | نماذج الربط في شبكة الحاسوب | الطرق التنظيمية التي توصل عبرها أجهزة الحاسوب، والطابعات والمعدات الأخرى، بخطوط اتصال سلكية أو لاسلكية داخل الشبكة.                                                                                                                                               |
| ٥     | أمن المعلومات               | العلم الذي يعمل على حماية المعلومات والمعدات المستخدمة لتخزينها ومعالجتها ونقلها، من السرقة والتطفل أو من الكوارث الطبيعية أو غيرها من المخاطر، ويعمل على إبقائها متاحة للأفراد أو المصرح لهم باستخدامها.                                                         |
| ٦     | الهندسة الاجتماعية          | الوسائل والأساليب التي يستخدمها المعتدي الإلكتروني لجعل مستخدم الحاسوب في النظام يعطي معلومات سرية أو يقوم بعمل ما يسهل عملية الوصول إلى أجهزة الحاسوب أو المعلومات المخزنة فيها.                                                                                 |
| ٧     | التصميم الرقمي والمنطقي     | علم يختص بالدوائر الإلكترونية الرقمية التي تستخدم في تصميم النظم في كثير من الأجهزة مثل الحاسوب الرقمي والآلات الحاسبة الإلكترونية ومعدات الاتصال الرقمية وغيرهم من التطبيقات الكثيرة.                                                                            |
| ٨     | النظام العددي               | مجموعة من الرموز وقد تكون هذه الرموز أرقامًا أو حروفًا، مرتبطة مع بعضها البعض بمجموعة من العلاقات وفق أسس وقواعد معينة لتشكل الأعداد ذات المعاني الواضحة والاستخدامات المتعددة، مثل نظام العد الثنائي، نظام العد العشري، نظام العد الثماني، نظام العد السادس عشر. |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٩  | البرمجيات                     | وسيلة الوصل بين الحاسوب والمستخدم، وبدونها يصبح الحاسوب عديم الفائدة، وهي مجموعة من البرامج التي تتحكم بالمكونات المادية للحاسوب وتستخدم في تشغيل وإدارة الحاسوب، وتصنف إلى نوعين هي: أنظمة التشغيل والبرامج التطبيقية.                                              |
| ١٠ | البرمجة                       | علم يعنى بآليات التواصل مع جهاز الحاسوب بوساطة لغات معينة يطلق عليها لغات البرمجة، لتنفيذ أوامر المستخدم.                                                                                                                                                            |
| ١١ | لغات البرمجة                  | الطريقة التي تستعمل لكتابة البرنامج وهي مجموعة من الأوامر والكلمات، والأحرف، والأرقام وترتيبها، وفق قواعد محددة لتمريرها إلى جهاز الحاسوب لتنفيذها، ومن الأمثلة عليها (لغة البيسك، الفيجوال بيسك، ++C).                                                              |
| ١٢ | الذكاء الاصطناعي              | أحد فروع علم الحاسوب ويعرف بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقمية على القيام بمهام معينة تحاكي وتشابه تلك التي يقوم بها الإنسان كالقدرة على التفكير أو التعلم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأخرى التي تتطلب عمليات ذهنية.                                    |
| ١٣ | المعدات (Hardware)            | المكونات المادية لجهاز الحاسوب وهي الأجزاء التي يمكن لمسها من جهاز الحاسوب.                                                                                                                                                                                          |
| ١٤ | جهاز العرض<br>(Data Show)     | جهاز يعرض ويكبر المخرجات الموجودة على شاشة جهاز الحاسوب.                                                                                                                                                                                                             |
| ١٥ | صانع الأفلام<br>(Movie Maker) | إحدى البرمجيات المستعملة في إنتاج الأفلام.                                                                                                                                                                                                                           |
| ١٦ | استراتيجيات التدريس           | مجموعة من الإجراءات والتدابير الموضوعة مسبقاً، لينفذها مقدم خدمة التدريس في أثناء عملية التدريس بطريقة متقنة ليحقق الأهداف المرجوة ضمن أبسط الإمكانيات والظروف، وهي استراتيجيات أثبتت نتائج عدد كبير من الأبحاث فاعليتها وقدرتها على تحسين أداء المتعلمين/المتعلمات. |
| ١٧ | تكنولوجيا المعلومات           | مجموعة البرمجيات والأدوات والأجهزة التي توفر عملية تخزين                                                                                                                                                                                                             |

|  |            |                                                                                                                                                    |
|--|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | والاتصالات | البيانات والمعلومات، واسترجاعها، ومعالجتها وتوصيلها بعد ذلك عبر أجهزة الاتصالات المختلفة إلى أي مكان في العالم، أو استقبالها من أي مكان في العالم. |
|--|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## الإطار العام للبرنامج التدريبي

ويتضمن العناصر الآتية:

### أولاً: مقدمة البرنامج التدريبي

يتناول المساق السادس عشر: (المعرفة الأكاديمية)، المفاهيم الأساسية لعلم الحاسوب وفروعه المختلفة بما في ذلك الشبكات وأمن المعلومات والتصميم الرقمي والمنطقي والبرمجة والذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى المحتوى الأكاديمي لمباحث علم الحاسوب المدرسي؛ لتمكين قيم/ة مختبر الحاسوب من استثمار هذه المعرفة لدعم التعلم في المدرسة من خلال مهمات وأنشطة تطبيقية في الأيام التدريبية.

### ثانياً: مسوغات بناء البرنامج التدريبي

نتيجة للتطور الهائل في التكنولوجيا الذي شهده العالم في الآونة الأخيرة لا يمكن إخفاء تأثير التكنولوجيا الحديثة على أداء المجتمع المدرسي ككل، وبناءً على ذلك تم تصميم البرنامج التدريبي لتحسين معارف ومهارات قيمي وقيمت مختبر الحاسوب من خلال الإحاطة بعلم الحاسوب وفروعه المختلفة، ومباحث الحاسوب التي تدرس في مدارس وزارة التربية والتعليم، وتمكينهم من دعم عملية التعلم والتعليم.

### ثالثاً: تحقيق المادة التدريبية للمعايير ومنهاج التنمية المهنية

- **المعايير:** تحقق هذه المادة المجال الرئيس الرابع: (دعم التعلم والتعليم)، الذي يهدف إلى تطوير أداء قيمي مختبر الحاسوب لتنفيذ عمليات التعلم والتعليم من خلال تنفيذ المواقف التعليمية التعليمية وإدارتها لتحسين عملية التعلم والتعليم ضمن المجال الفرعي الثاني وهو: (تنفيذ عمليات التعلم والتعليم)، حيث تسهم هذه المواقف التعليمية في تحقيق نتائج التعلم التي تقود لتحقيق الجودة في العملية التعليمية التعليمية.

- **منهاج التنمية المهنية:** تحقق هذه المادة التدريبية ١٠ ساعات من المعايير المهنية الخاصة بالعاملين في المهن الفنية المساندة برتبة المعلم المساعد / المهن المساندة وهي معايير إلزامية.

| عدد الساعات | رقم البطاقة | نوع المساق | المساق                                          | مجال المعيار                 |
|-------------|-------------|------------|-------------------------------------------------|------------------------------|
| ٥           | ١٥          | إلزامي     | مساق (١٥) سياسة عمل مختبر الحاسوب               | المعرفة التربوية والأكاديمية |
| ١٠          | ١٦          | إلزامي     | مساق (١٦) المعرفة الأكاديمية                    | دعم التعلم والتعليم          |
| ١٠          | ١٧          | إلزامي     | مساق (١٧) إدارة المختبر                         | المعرفة التربوية والأكاديمية |
| ١٠          | ١٨          | إلزامي     | مساق (١٨) الأمن والسلامة والدعم في بيئة المختبر | البيئة الآمنة                |
| ٣٥          | المجموع     |            |                                                 |                              |

#### رابعاً: بطاقة منهاج التنمية المهنية

تم إعدادها في ضوء منهاج التنمية المهنية للمعلمين والمعايير المهنية العامة للمعلمين.

#### خامساً: النتائج العامة للبرنامج التدريبي

- تمكين قيم/ة مختبر الحاسوب من تفعيل دور المختبر وإدارته.

#### سادساً: النتائج الخاصة بالبرنامج التدريبي

- التعرف إلى مفهوم علم الحاسوب وفروعه المختلفة.
- التعرف إلى المحتوى الأكاديمي لمبحث علم الحاسوب المدرسي.
- تحديد تقنيات الحاسوب المستخدمة في مختبرات الحاسوب وكيفية دعم استخدام هذه التقنيات في عمله.
- التعرف إلى أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) وتوظيفها في استراتيجيات التدريس.
- تقدير أهمية دور مختبر الحاسوب في تدريس المواد المختلفة.

#### سابعاً: منهجية بناء البرنامج التدريبي وآليات عرضه

تعتمد منهجية بناء البرنامج التدريبي على نموذج (ICARE) وهو نموذج تصميم الأنشطة والمحتوى التدريبي الذي قدمه ريتشي وهوفمان (Ritchie & Hoffman) حيث يتكون من الخطوات الآتية: التمهيد للنشاط وأهدافه (I = Introduction)، وتوصيل المحتوى التدريبي من حقائق ومفاهيم ومبادئ (C = Connect or Content)، والتطبيق (A = Apply)، والتأمل (R = Reflect)، والتقييم (Evaluate).

يحتوي هذا البرنامج على:

- ١٠ ساعات تدريب مباشر.

### **ثامناً: منهجية تقييم البرنامج التدريبي**

تعتمد منهجية تقييم البرنامج التدريبي في الأساس على منهجية إعداد محتوى البرنامج التدريبي، ويعتمد البرنامج التقييم التكويني المستمر من خلال التقييم الختامي في نهاية كل يوم تدريبي إضافة إلى التقييم الختامي بعد إتمام المتدربين لجميع المساقات المطلوبة ضمن برامج التنمية المهنية العامة والتخصصية المرتبطة برتبة المعلم المساعد / المهن المساندة. وقد تم اعتماد استراتيجية الاختبار والتقييم المعتمد على الأداء لقياس معارف ومهارات المشاركين الناجمة عن إتمامهم لجميع متطلبات التنمية المهنية المرتبطة بهذه الرتبة.

تاسعاً: المواد اللازمة للتدريب (مستلزمات التدريب)

| الأعداد المطلوبة                         | المواد اللازمة                                                 | اليوم                                                                  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ٢٥<br>٥٠<br>٢٠<br>٢٥ بعدد المشاركين<br>٢ | صحائف أعمال<br>ورق A4<br>أقلام ملونة<br>أقلام حبر<br>لاصق ورقي | الأول: مدخل إلى علم<br>الحاسوب                                         |
| ٢٥<br>١٠٠<br>٢٠<br>٢                     | صحائف أعمال<br>ورق A4<br>أقلام ملونة<br>لاصق ورقي              | الثاني: مباحث علوم<br>الحاسوب وأدوات تكنولوجيا<br>المعلومات والاتصالات |

## عاشراً: إرشادات عامة للمدربين والمتدربين

### أولاً: إرشادات عامة للمدربين والمدربات

- قراءة المادة التدريبية بعناية؛ لأنه يجب استخدام هذه المادة في التدريب على هذا الموضوع ولا يجوز استعمال أي مواد أو شفافيات أخرى.
- أثناء الإعداد للجلسات التدريبية، ينبغي الانتباه إلى ضرورة توفير مناهج التدريب للتخصصات المختلفة في بعض أيام التدريب، ولا سيما في الأيام الخاصة بالتخطيط وعمل ما يلزم لتوفير المناهج.
- القيام بالإعداد للجلسات التدريبية إعداداً جيداً، واتباع خطة التدريب وفهم أهداف الجلسة والتحضير لجميع المواد اللازمة قبل تنفيذ التدريب.
- المحافظة دائماً على أن تكون الغرفة مهياًة حسب طريقة التدريب، والتأكد من توفر المصادر، وهذا يعني الوصول دائماً إلى مكان التدريب قبل البداية المبرمجة له.
- الحرص على الالتزام بالخطة التدريبية، والبدء بالوقت المحدد، والتقيد بالخطة الزمنية للتدريب.
- تقديم الملاحظات بصوت واضح وابتسامة وثقة بالنفس.
- تقديم الملاحظات، باستعمال النصوص الموجودة في هذا الدليل والالتزام قدر الإمكان بالوقت المخصص لكل مداخلة، وهذا يساعد على المحافظة على السرعة والتقدم المناسبين لعملية التدريب.
- الإشارة إلى الهدف من كل نشاط في مرحلة مبكرة (ليس بالضرورة أن يكون ذلك عند البداية -فربما بعد التهيئة لذلك النشاط- على سبيل المثال عن طريق ربط الهدف من النشاط بالموضوع السابق).
- إعلام المتدرب/ة بالمدة الزمنية المخصصة لهم للقيام بكل مهمة أو نشاط، وإذا كان النشاط طويلاً ويتكون من عدة أجزاء يجب إعلامهم بالزمن المخصص لكل جزء.
- استخلاص الاستجابات من المتدربين، دون إصدار الأحكام اللفظية على استجاباتهم وإجاباتهم.
- عند تقديم أعمال المجموعة - التأكيد دائماً على ضرورة تبادل الأدوار بين جميع أعضاء المجموعة بشكل يعطي الفرصة لجميع أعضاء المجموعة للتقديم، وعدم السماح لأحد الأعضاء باحتكار دور التقديم أو غيره، فمن الضروري أن تقوم كل مجموعة باختيار ممثلها بغرض العرض والتقديم في بداية التمارين التي تتطلب ذلك لضمان إتاحة الفرصة لجميع أعضاء المجموعة بالتقديم ولإعطاء الوقت لأعضاء المجموعة الأقل ثقة لإعداد أنفسهم لمهمة التقديم.
- التأكيد على أن يشترك المتدرب/ة في مجموعات مختلفة في كل يوم تدريبي، مع الأخذ بعين الاعتبار طبيعة النشاط حيث إن بعض أنشطة التخطيط مثلاً تحتاج لاستمرارية في بعض المجموعات حتى انتهاء النشاط. ولتقسيم المجموعات يمكن استخدام بطاقات الأسماء بهدف تغيير المجموعات وغيرها من الطرق العديدة.

- عدم الوقوف أمام جهاز العرض مباشرة بل الوقوف بشكل مواجه للمشاركين إلى جانب جهاز العرض لعدم حجب الرؤية وللتمكن من الإشارة إلى أية قضية من القضايا موضع النقاش.
- شرح العرض التقديمي وعدم القيام بقراءة محتوى الشرائح عند عرضها؛ لأن المتدربين يستطيعون قراءتها كما توجد نسخ منها في المواد التدريبية التي بين أيديهم.
- عند إعداد الورق القلاب (Flip Chart) تجنّب ازدحام الورقة ووضع الكثير من النقاط عليها لأن الازدحام يؤثر على جودة ووضوح الجمل والكلمات المكتوبة، ومن أصول هذه الأداة وجود الفراغ الأبيض الذي يبرز النقاط المعروضة.
- التجول بين المتدربين أثناء عملهم لسماع نقاشاتهم والتأكد من أنهم يفهمون المطلوب فهماً صحيحاً.
- عند الدخول في نقاشات المجموعات تجنب الظهور بمظهر الخبير الذي يمتلك الإجابات الصحيحة ويعطيها.
- إذا وجدت إحدى المجموعات عالقّة في إحدى القضايا، فلا بأس من تقديم فكرة أو فكرتين لدفع العمل إلى الأمام والانتقال بعدها بسرعة إلى مجموعة أخرى.
- بدء الجلسة الثانية بعد الاستراحة حسب الوقت المحدد بدقة لبداية الجلسة الثانية حتى ولو لم يكن جميع المتدربين موجودين.
- الاهتمام بالعلاقات الإنسانية والتواضع، والاهتمام بتفاعل المتدربين، وتقبّل النقد والصبر والتصرف بذكاء في المواقف الحرجة.
- الحرص على أن تنتهي الجلسة بملاحظة إيجابية ومراجعة للتعلم الذي حصل أثناء الجلسة.
- تنبيه المتدربين إلى ضرورة أداء مهمات القراءة الذاتية ومهمات التطبيق العملي المطلوبة في بعض المسابقات حيث إنها من المتطلبات الإجبارية لاجتياز برنامج التنمية المهنية.
- توضيح مهمات التطبيق العملي المطلوبة من المتدربين وآلية وموعد تسليمها حيث إنها من المتطلبات الإجبارية لاجتياز برنامج التنمية المهنية.
- في حال لم تتوفر لديك بعض الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة التدريبية حاول الاستعاضة عنها بمواد أخرى مناسبة واستثمار المواد المتاحة لديك في قاعة التدريب كأن تقوم بالاستعاضة عن صحائف العمل باللوح الأبيض الموجود في القاعة، وأوراق الملاحظات الملونة بالقصاصات الورقية... إلخ.
- الرجوع إلى "إرشادات خاصة للمدربين والمدربات في حال تطبيق التدريب عن بُعد" في حال تم تطبيق التدريب عن بُعد.

## ثانياً: إرشادات خاصة للمدربين والمدربات في حال تطبيق التدريب عن بُعد

- اختيار مكان هادئ ذي إضاءة جيدة وبعيد عن التلفاز أو أي مشتتات أخرى.
- تجهيز الملفات المراد استخدامها خلال اليوم التدريبي: (العرض التقديمي، أوراق العمل، النشرات، المواد المساندة... إلخ) وفتحها قبل البدء باللقاء للتمكن من عرضها أمام المتدربين والمتدربات.
- بدء اللقاء الإلكتروني قبل موعد الجلسة الأولى بربع ساعة للتأكد من جودة الاتصال وجاهزية الكاميرا والسماعات والميكروفون.
- توجيه المتدربين والمتدربات إلى إطفاء الكاميرا بعد تنفيذ النشاط الافتتاحي الخاص بكل يوم تدريبي لضمان جودة الاتصال وتجنب أي انقطاع.
- توجيه المتدربين والمتدربات إلى إغلاق المايكروفون خلال الجلسة وتشغيله في المناقشات والعمل الجماعي أو المشاركات الفردية.
- استخدام خاصية مشاركة الشاشة (Share Screen) لعرض شرائح العرض التقديمي.
- استخدام برمجية (Microsoft PowerPoint) للاستعاضة عن السبورة البيضاء أو صحائف الأعمال (Flip Chart).
- إرسال أوراق العمل إلى المتدربين والمتدربات باستخدام خاصية المحادثة العامة (Public Chat).
- توجيه المتدربين والمتدربات إلى استخدام أيقونة رفع اليد (Raise Hand) لطرح الأسئلة أو الاستفسارات خلال تنفيذ مجريات جلستي اليوم التدريبي.
- لتطبيق مهمات العمل ضمن مجموعات:
  - توزيع المتدربين والمتدربات على غرف فرعية (Breakout Rooms) وتعيين قائد/ة لكل مجموعة.
  - توجيه المجموعات إلى استخدام برمجية (Microsoft PowerPoint) إذا تطلبت المهمة عرض أعمال المجموعات على صحيفة أعمال.
  - العودة إلى الغرفة الرئيسية (Main Room) بعد انتهاء الوقت المخصص لعمل المجموعات.
  - توجيه قائد كل مجموعة إلى إرسال عمل المجموعة إلى المدرب/ة عبر المحادثة الخاصة (Private Chat).
  - عرض المنتج النهائي الخاص بكل مجموعة على الشاشة باستخدام خاصية مشاركة الشاشة (Share Screen).
  - توجيه قائد/ة المجموعة إلى عمل المجموعة أمام بقية المجموعات.
- إرسال نشرات المادة النظرية الخاصة باليوم التدريبي إلى المتدربين والمتدربات عبر البريد الإلكتروني في اليوم الذي يسبق اليوم التدريبي.

### ثالثاً: إرشادات عامة للمتدربين والمتدربات

- قراءة المادة التدريبية بعناية فهي المادة المعتمدة في التدريب على هذا الموضوع، والاطلاع المسبق على المادة سيساعد في الإعداد الجيد للجلسات وفي تحديد أهداف المتدرب/ة المعرفية والمهارية وتتبع تحقيقها أثناء التدريب.
- الالتزام بحضور التدريب في الموعد المحدد، والالتحاق بالجلسات التدريبية في مواعيدها الموضحة في الجدول الزمني فاستثمار الوقت وحضور جميع الجلسات يعكس الالتزام والحرص على تحقيق أهداف التدريب.
- التأكد من عدم وجود أي مشقة يعيق تحقيق الأهداف وتطبيق الممارسات التي توفر بيئة تدريبية فاعلة مثل وضع أجهزة الاتصال على الصامت، وعدم الخوض في الأحاديث الجانبية أثناء التدريب... إلخ.
- المشاركة بفاعلية في جميع الأنشطة وتبادل الخبرات مع الزملاء، وتقبل آراء الآخرين وتقديم الآراء لهم بطريقة إيجابية فالحوار الهادئ واحترام الطرف الآخر يعكس مهارات التواصل الإيجابي.
- الحرص على بناء علاقات طيبة مع المدرب/ة والزملاء والمبادرة والتحفيز على التفاعل الإيجابي في جميع الأنشطة.
- الحرص على التأمل في آلية تطبيق ما يتم تعلمه، وكيفية نقل المعارف والمهارات التي تم إتقانها إلى واقع العمل.
- القيام بأداء مهمات القراءة الذاتية المطلوبة في بعض المساقات بفاعلية فهي إحدى المتطلبات الإجبارية لاجتياز برنامج التنمية المهنية.
- تطبيق المهمات الأدائية بطريقة فاعلة والالتزام بموعد تسليم كل منها، فهي إحدى المتطلبات الإجبارية لاجتياز برنامج التنمية المهنية.
- الرجوع إلى "إرشادات خاصة للمتدربين والمتدربات في حال تطبيق التدريب عن بُعد" في حال تم تطبيق التدريب عن بُعد.

### رابعاً: إرشادات خاصة للمتدربين والمتدربات في حال تطبيق التدريب عن بُعد

- اختيار مكان هادئ ذي إضاءة جيدة وبعيد عن التلفاز أو أي مشتتات أخرى.
- تجهيز الملفات الخاصة بالنشرات وأوراق العمل المرسل مسبقاً من قبل المدرب/ة والمراد استخدامها خلال اليوم التدريبي وفتحها قبل تسجيل الدخول إلى اللقاء للتمكن من العمل عليها خلال جلسات اليوم التدريبي.

- تسجيل الدخول إلى اللقاء قبل موعد الجلسة الأولى بخمس دقائق للتأكد من جودة الاتصال وجاهزية الكاميرا والسماعات والميكروفون.
- الحرص على تشغيل الكاميرا عند تسجيل الدخول وإغلاقها بعد الانتهاء من تنفيذ النشاط الافتتاحي.
- الحرص على إغلاق الميكروفون أثناء تحدّث المدرب/ة أو أي زميل/ة.
- الالتزام بحضور اللقاء التدريبي فهو يوم تدريبي رسمي كالوجاهي، والتعاون مع المدرب/ة والزملاء والزميلات أثناء تنفيذ مجريات اللقاء.

## اليوم الأول: مدخل إلى علم الحاسوب

### المقدمة

يهدف اليوم الأول من المساق السادس عشر: (المعرفة الأكاديمية) إلى تمكين قيم/ة المختبر من استثمار المعرفة الأكاديمية لدعم التعلم من خلال التعرف إلى علم الحاسوب وفروعه الآتية: شبكات الحاسوب وأمن المعلومات، التصميم الرقمي والمنطقي، البرمجة، والذكاء الاصطناعي، حيث سيعمل المشاركون والمشاركات خلال جلستي هذا اليوم على مهمات عملية لتمكينهم من معرفة الغاية من تدريس هذه المواضيع في المواد الدراسية وبالتالي استثمارها لدعم التعلم.

### النتائج العامة لهذا اليوم:

١. تزويد المشاركين بالمعرفة والمفاهيم الضرورية بعلم الحاسوب وفروعه المختلفة.
٢. معرفة الغايات من تدريس فروع علم الحاسوب في المباحث الدراسية.

### النتائج الخاصة لهذا اليوم:

- في نهاية هذا اليوم سيكون المشاركون والمشاركات قادرين على:
١. التعرف إلى تاريخ تطور الحاسوب.
  ٢. تحديد ميزات الحاسوب.
  ٣. التعرف إلى مفهوم الشبكات وأنواعها.
  ٤. توضيح مفهوم أمن المعلومات.
  ٥. التعرف إلى مخاطر أمن المعلومات وطرق الحد من هذه المخاطر.
  ٦. التعرف إلى مفهوم التصميم الرقمي والمنطقي.
  ٧. توضيح مفهوم البرمجة ولغات البرمجة.
  ٨. تحديد مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

### التهيئة والتعلم القبلي لهذا اليوم:

- لا يوجد.

الجدول الزمني لهذا اليوم:

| اليوم وموضوعه                        |         | رقم الجلسة | رقم النشاط واسمه                           | الزمن |      |
|--------------------------------------|---------|------------|--------------------------------------------|-------|------|
|                                      |         |            |                                            | دقيقة | ساعة |
| اليوم الأول:<br>مدخل إلى علم الحاسوب | الأولى  | -          | النشاط الأول: نشاط افتتاحي                 | ١٠    |      |
|                                      |         | -          | النشاط الثاني: علم الحاسوب ومميزات الحاسوب | ٣٠    |      |
|                                      |         | -          | النشاط الثالث: شبكات الحاسوب وأنواعها      | ٣٠    |      |
|                                      |         | -          | النشاط الرابع: أمن المعلومات               | ٤٥    |      |
|                                      |         |            | استراحة                                    | ٣٠    | -    |
|                                      | الثانية | -          | النشاط الخامس: التصميم المنطقي والرقمي     | ٣٥    |      |
|                                      |         | -          | النشاط السادس: البرمجة                     | ٤٥    |      |
|                                      |         | -          | النشاط السابع: الذكاء الاصطناعي            | ٥٠    |      |
|                                      |         | -          | النشاط الثامن: نشاط ختامي                  | ١٠    |      |
|                                      |         | -          | التقويم الختامي                            | ١٥    |      |

## أنشطة اليوم

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اسم المساق: المعرفة الأكاديمية-المحتوى التخصصي / قيمو مختبر الحاسوب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>رقم النشاط: (١/١)</p> <p>اسم النشاط: نشاط افتتاحي</p> <p>زمن النشاط: ١٠ دقائق</p> <p>اليوم: الأول</p> <p>الجلسة: الأولى</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <p>- الترحيب بالمشاركين والمشاركات وعرض الشرائح (١ - ١٠).</p> <p><b>نناج النشاط:</b></p> <p>- التقديم للمساق ونتائج اليوم التدريبي واستثارة خبرات المعلمين والمعلمات.</p> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <p>- لا يوجد.</p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> سؤال تأملي.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <p>- عرض الشريحة (١١).</p> <p>- سؤال المشاركين والمشاركات: ما علاقة هذه الصورة بموضوع اليوم التدريبي؟</p> <p>- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات وتوجيه إجاباتهم إلى ضرورة استغلال جميع إمكانيات الحاسوب في الحياة العملية والحاسوب ليس فقط للألعاب والتسلية وشبكات التواصل الاجتماعي.</p> |                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>رقم النشاط: (٢/١)</p> <p>اسم النشاط: علم الحاسوب ومميزات الحاسوب</p> <p>زمن النشاط: ٣٠ دقيقة</p> <p>اليوم: الأول</p> <p>الجلسة: الأولى</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <p>- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات: إن الحاسوب أصبح موجوداً في كل مكان: في البيت، العمل، المدرسة، الجامعة ويدخل في جميع المجالات التعليمية والصحية والصناعية وبالتالي أصبح تعليم الحاسوب أمراً ضرورياً.</p> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <p>- التعرف إلى تاريخ تطور الحاسوب.</p> <p>- التعرف إلى ميزات الحاسوب.</p> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <p>- لا يوجد.</p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أقلام ملونة.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، النشرة رقم (٢/١)، صحائف أعمال.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> التدريس المباشر، العصف الذهني.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <p>- عرض الشريحة (١٢) وسؤال المشاركين والمشاركات: ما المقصود بعلم الحاسوب؟ باستخدام أسلوب العصف الذهني من خلال الكلمات المفتاحية.</p> <p>- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات وكتابة الكلمات على صحيفة العمل.</p> <p>- توجيه المشاركين والمشاركات إلى صياغة التعريف بناءً على الكلمات المفتاحية الموجودة.</p> <p>- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات.</p> <p>- التعقيب بعرض الشرائح (١٣-٢٤) والإشارة إلى المشاركين والمشاركات إلى أن تطور الحاسوب قد مر بمراحل كثيرة حتى وصل إلى ما هو عليه الآن وهذه المراحل تسمى أجيال الحاسوب مع إتاحة وقت للمناقشة والاستماع إلى الأسئلة.</p> <p>- توجيه المشاركين/ات بالعودة إلى النشرة (٢/١) للاطلاع عليها والاحتفاظ بها لاحقاً.</p> |  |

- طرح السؤال: ما هي مميزات الحاسوب؟ والاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات والتعقيب بعرض الشريحة (٢٥).
- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات إن علم الحاسوب يحتوي العديد من الفروع والتخصصات، من خبرتكم ما هي أهم هذه الفروع؟
- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات والتعقيب بعرض الشريحة (٢٦) والإشارة إلى أن هذه بعض فروع علم الحاسوب التي تدرس في مباحث علوم الحاسوب المدرسية التي سيتم التركيز عليها خلال اليوم التدريبي.

## نشرة رقم (٢/١) مدخل إلى علم الحاسوب

**الحاسوب:** جهاز إلكتروني يستقبل البيانات ويخزنها ثم يقوم بمعالجتها ثم يخرج النتائج على وحدات الإخراج المختلفة.

**علم الحاسوب:** علم دراسة أجهزة الحاسوب بما فيها من أسس نظرية وحسابية وبرمجيات، وكيفية استخدامها لمعالجة كافة المعلومات كما يشمل الكشف عن عالم الخوارزميات، وكيفية تصميم الشبكات والبيانات النموذجية وعمليات المعلومات والذكاء الاصطناعي.

تم تقسيم المراحل التي تطور الحاسوب خلالها إلى خمسة أجيال بناءً على التكنولوجيا المستخدمة في تصميم الدوائر الإلكترونية الرئيسية لجهاز الحاسب ونوعية وحدات الإدخال والإخراج ونوعية وسائط التخزين الملحقة بالحاسوب إضافة إلى البرمجيات التي تم استخدامها في كل جيل.

### الجيل الأول

- استخدم الصمامات المفرغة في صناعة الدوائر الإلكترونية المكونة لحواسيب هذا الجيل.
- كانت حواسيب ذات أحجام كبيرة، وتولد كمية كبيرة من الحرارة وتحتاج إلى تبريد مستمر.
- استخدمت لغة الآلة في كتابة البرامج.
- كانت حواسيب عديمة الذاكرة باهظة الثمن ومكلفة في التشغيل.
- من حواسيب هذا الجيل:

ENIAC –

EDVAC –

UNIVAC –

IBM-701 –

IBM-650 –

### الجيل الثاني

- استخدم في تصميم هذا الجيل الترانزستور بدلاً من الصمامات المفرغة.
- أصبح حجم ووزن الجهاز أقل من الجيل الأول.

- زادت سرعة الحاسوب وانخفضت الحرارة مقارنة مع الجيل الأول.
- ظهرت بعض لغات البرمجة، واستخدمت في بعض التطبيقات التجارية وكانت باهظة الثمن وضخمة أيضاً.

- من حواسيب هذا الجيل:

– IBM 1620

– IBM 7094

– CDC 1604

– CDC 3600

– UNIVAC 1108

### الجيل الثالث

- استخدم في تصميم هذا الجيل الدوائر المتكاملة بدلاً من الترانزستور.
- أصبح حجم ووزن الجهاز أقل من الأجيال السابقة.
- زادت سرعة الحاسوب وانخفضت الحرارة وقل استهلاك الطاقة مقارنة مع الأجيال السابقة.
- ظهر المزيد من لغات البرمجة.
- ظهرت أنظمة التشغيل.
- من حواسيب هذا الجيل:

– IBM-360 series

– Honeywell-6000 series

– PDP (Personal Data Processor)

– IBM-370/168

– TDC-316

### الجيل الرابع

- استخدم في تصميم هذا الجيل الدوائر المتكاملة والمعالجات الدقيقة.
- أصبح حجم ووزن الجهاز أقل من الأجيال السابقة.
- زادت سرعة الحاسوب بشكل فائق وقل استهلاك الطاقة.
- استخدمت ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) كذاكرة رئيسة في عملية المعالجة.

- استخدمت الشاشات لعرض البيانات ولوحة المفاتيح في الإدخال والأقراص الصلبة (Hard disk) كوسائط تخزين ثانوية.
- ظهر المزيد من لغات البرمجة.
- من حواسيب هذا الجيل:
  - DEC 10 –
  - STAR 1000 –
  - PDP 11 –
  - CRAY-1(Super Computer) –
  - CRAY-X-MP(Super Computer) –

### الجيل الخامس

- ظهرت معالجات البنتيوم (Pentium) وبالتالي زادت السرعة أضعاف ما كانت عليه في السابق.
- استخدمت ذاكرة الكاش وبالتالي زادت سرعة الوصول إلى المعلومات داخل الحاسوب.
- وظهرت لغات البرمجة المرئية والنظم الخبيرة ونظم المعلومات وبرمجيات الوسائط المتعددة.
- ظهرت برامج أنظمة التشغيل التي تدعم الشبكات.
- من حواسيب هذا الجيل:
  - Desktop –
  - Laptop –
  - Notebook –
  - Chromebook –

### مميزات الحاسوب

- السرعة العالية في إنجاز العمليات الحسابية وغيرها من العمليات.
- سعة التخزين الهائلة لتخزين كميات كبيرة من البيانات والمعلومات.
- القدرة على استرجاع البيانات والمعلومات عند الحاجة إليها.
- القدرة على الاستمرار في العمل لمدة طويلة دون الشعور بالملل والوقوع بالخطأ.
- استقبال أكثر من أمر في نفس الوقت وتنفيذها بالترتيب.
- الدقة في إنجاز العمليات بصورة اقتصادية توفر الوقت والجهد والمال.
- إمكانية إعادة برمجته بحسب الطلب.

## المراجع

- الموسى، عبد الله بن عبد العزيز . (٢٠١٠). مقدمة في الحاسوب والإنترنت . مكتبة الملك فهد الوطنية . الرياض .
- [https://www.researchgate.net/publication/336700280\\_History\\_of\\_computer\\_and\\_its\\_generations](https://www.researchgate.net/publication/336700280_History_of_computer_and_its_generations)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <p>رقم النشاط: (٣/١)</p> <p>اسم النشاط: شبكات الحاسوب وأنواعها</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>زمن النشاط: ٣٠ دقيقة</p> <p>اليوم: الأول</p> <p>الجلسة: الأولى</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <p>- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات إلى أن الشبكات أحد فروع علم الحاسوب حيث سيتم توضيح المواضيع الآتية: فوائدها ومكوناتها وأنواعها ونماذج التوصيل المستخدمة لربط الشبكات من خلال مهمة جماعية.</p> <p>- عرض الشريحة (٢٧).</p> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <p>- التعرف إلى مفهوم الشبكات وأنواعها.</p> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <p>- لا يوجد.</p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أقلام ملونة.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، النشرة رقم (٣/١)، صحائف أعمال.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> العمل ضمن مجموعات والتدريس المباشر.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <p>- تقسيم المشاركين والمشاركات إلى ٤ مجموعات بطريقة التقييم لتكوين المجموعات على أساس الأرقام الفردية والزوجية.</p> <p>- عرض الشريحة (٢٨) وتوزيع مواضيع الشبكات على المجموعات كالاتي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• المجموعة الأولى: ما المقصود بشبكة الحاسوب؟ وما فوائدها؟</li> <li>• المجموعة الثانية: ما هي مكونات شبكة الحاسوب؟</li> <li>• المجموعة الثالثة: ما هي أنواع شبكات الحاسوب؟</li> <li>• المجموعة الرابعة: ما طرق (نماذج) ربط شبكة الحاسوب؟</li> </ul> <p>- توزيع صحيفة عمل وأقلام ملونة على المجموعات وتوجيه المشاركين والمشاركات بالإجابة على هذه الأسئلة ضمن مجموعاتهم بناءً على خبراتهم السابقة.</p> |                                                                       |

- عرض كل مجموعة إجاباتها (دون تعقيب من المدرب/ة) أمام بقية المجموعات.

- التعقيب بعرض الشرائح (٢٩-٣٣).

- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات بأن موضوع الشبكات سوف يتم توضيحه بشكل مفصل في يوم تدريبي لاحق.

- طرح السؤال الآتي: (ما الغاية من تدريس الشبكات في مباحث وزارة التربية والتعليم؟) وتيسير جلسة نقاش حول إجابات المشاركين والمشاركات.

## نشرة رقم (٣/١)

### شبكات الحاسوب

**شبكة الحاسوب:** مجموعة من الأجهزة الإلكترونية المرتبطة مع بعضها البعض بهدف المشاركة بالموارد والمعلومات والخدمات.

#### فوائد شبكة الحاسوب

- المشاركة في المعلومات والبيانات.
- المشاركة في البرامج والأجهزة.
- حماية المعلومات.
- الإنترنت والبريد الإلكتروني.
- زيادة السعة التخزينية.

#### مكونات شبكة الحاسوب

- الحاسوب الرئيس (Server) لتشغيل الشبكة والتحكم بأجزاء الشبكة.
- محطات العمل (Clients) وهي أجهزة الحاسوب المتصلة بالجهاز الرئيس.
- خطوط اتصال وهي الوسائل التي سيتم تبادل المعلومات بواسطتها وتشمل الكيبلات بأنواعها والخطوط اللاسلكية.
- بطاقة الشبكة وهي بطاقة تثبت بالحاسوب لتهيئته للاتصال بالشبكة.
- محولات الشبكة (مثل الـ Hub) وهي عبارة عن أجهزة تستخدم لربط أجهزة الشبكة ببعضها البعض.
- الأجهزة الملحقة مثل الطابعة.
- برامج الشبكة التي ستنحكم في تشغيل نظام الشبكة.

#### أنواع شبكة الحاسوب

- تصنف الشبكات حسب الحجم وحسب العلاقة بين الأجهزة، وحسب الحجم تصنف إلى:
- **الشبكة المحلية (LAN):** مجموعة من أجهزة الحاسوب التي تتصل مع بعضها البعض ضمن مساحة جغرافية صغيرة داخل مؤسسة مثلاً.

- الشبكة الإقليمية (MAN): الشبكة التي تربط عدة شبكات محلية ضمن مساحات جغرافية متوسطة قد تصل إلى عدة أميال.
- الشبكة الواسعة (WAN): تلك الشبكات التي تغطي مساحات جغرافية كبيرة جداً، وتُعتبر شبكة الإنترنت العالمية أحد أشهر الأمثلة على الشبكات الواسعة.

وحسب العلاقة بين الأجهزة تصنف إلى:

- شبكة النظير (Peer To Peer Networks): في هذا النوع لا يوجد خادم وبالتالي لا يوجد متحكم بالشبكة ويستطيع كل جهاز في الشبكة الاستفادة من موارد الجهاز الآخر ويستخدم هذا النوع بكثرة في مقاهي الإنترنت.
- شبكة الخادم (Server Based Networks): في هذا النوع الخادم هو المسؤول عن الحماية والمهام الإدارية للشبكة سواء بمنح خواص المشاركة المادية أو البرمجية للمستخدمين، وتكون الحماية قوية فيها ونستطيع ربط عدد كبير من المستخدمين.

#### نماذج ربط شبكة الحاسوب

هي الطريقة التنظيمية التي يتم بها توصيل الحواسيب والطابعات والمعدات الأخرى بواسطة خطوط الاتصال ومنها:

- النموذج النجمي (Star Topology): تتوزع فيه أجهزة الحاسوب حول جهاز مركزي، ويتم توصيل البيانات من جهاز لآخر عبر الشبكة مروراً بالجهاز المركزي، وإذا تعطل الجهاز المركزي فإن الشبكة بأكملها تتعطل.
- النموذج الخطي (Bus Topology): ترتبط فيه جميع الأجهزة عبر خط واحد من الأسلاك وتتصل الشبكة بشكل كلي إذا حدث أي قطع في الكابل.
- النموذج الحلقي (Ring Topology): تتصل فيه أجهزة الحاسوب على شكل حلقة مغلقة، فعند إرسال رسالة في هذا النموذج فإنها تمر عبر جميع الأجهزة الموجودة بين المرسل والمستقبل.

#### المراجع

- <https://www.techopedia.com/definition/25597/computer-network>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>رقم النشاط: (٤/١)</p> <p>اسم النشاط: أمن المعلومات</p> <p>زمن النشاط: ٤٥ دقيقة</p> <p>اليوم: الأول</p> <p>الجلسة: الأولى</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <p>- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات بعد التعرف إلى الشبكات وأنواعها وفوائدها سينتقلون إلى فرع آخر من فروع علم الحاسوب الذي أصبح الاهتمام به بدرجة كبيرة في السنوات الأخيرة وهو أمن المعلومات.</p> <p>- التعقيب بعرض الشريحة (٣٤) التي توضح المواضيع الخاصة بموضوع أمن المعلومات.</p> <p>- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات بأنه سيتم العمل على هذه المواضيع من خلال مهمة جماعية.</p> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <p>- التعرف إلى مفهوم أمن المعلومات.</p> <p>- التعرف إلى مخاطر أمن المعلومات وطرق الحد من هذه المخاطر.</p> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <p>- لا يوجد.</p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أقلام ملونة.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، ورقة العمل رقم (٤/١)، النشرة رقم (٤/١)، صحائف أعمال.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> العمل ضمن مجموعات والتدريس المباشر وقراءة ذاتية.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <p>- توجيه المشاركين والمشاركات بالعمل ضمن مجموعاتهم السابقة.</p> <p>- توجيه المشاركين والمشاركات إلى النشرة (٤/١) عن أمن المعلومات وهي من كتاب الحاسوب للصف الثاني الثانوي، وتوجيههم لقراءتها ضمن مجموعاتهم.</p> <p>- بعد انتهاء المجموعات من القراءة توزيع ورقة عمل (٤/١) وصحيفة عمل وأقلام ملونة.</p> <p>- عرض الشريحة (٣٥) وتوجيه المجموعات بالإجابة على هذه الأسئلة على صحيفة العمل.</p> <p>- عرض كل مجموعة إجاباتها بالطريقة التي تريدها (لعب أدوار، رسوم، ... إلخ).</p> <p>- التعقيب بعرض الشرائح (٣٦-٤٣).</p> <p>- طرح السؤال الآتي: (ما الغاية من تدريس أمن المعلومات في مباحث وزارة التربية والتعليم؟) وتيسير</p> |  |

جلسة نقاش حول إجابات المشاركين والمشاركات.

- شكر المشاركين والمشاركات على تفاعلهم خلال الجلسة الأولى.

- عرض الشريحة (٤٤) دعوة الجميع لأخذ استراحة مدة ٣٠ دقيقة.

ورقة العمل رقم (١ / ٤)  
أمن المعلومات

١. ما المقصود بأمن المعلومات؟
٢. وضح الخصائص الأساسية التي يهدف أمن المعلومات للحفاظ عليها؟
٣. وضح المخاطر التي تهدد أمن المعلومات؟
٤. كيف يمكن الحد من هذه المخاطر؟
٥. ما المقصود بالهندسة الاجتماعية؟
٦. وضح مجالات الهندسة الاجتماعية؟

## نشرة رقم (٤/١) أمن المعلومات

١

### أمن المعلومات

### الفصل الأول



يُعدّ أمن المعلومات من أهم الركائز التي تعتمد عليها الدول والمؤسسات والأفراد، في الحفاظ على موقفها العالمي سياسيًا وماليًا، ومع التطور الهائل الذي حصل في مجالي الإنترنت والبرمجيات، أصبح تناقل المعلومات والحصول عليها أمرًا سهلاً. وبسبب وجود المخترقين والمتطفلين بشكل كبير، فقد وجب الاهتمام بكلّ ما يخص المعلومات، من أجهزة تخزين ومعالجة والاهتمام بالكادر البشري الذي يتعامل معها، بالإضافة إلى الحفاظ على المعلومات نفسها، وهذا ما سنتعرف إليه في هذا الفصل.

### مقدمة في أمن المعلومات

أولاً

درست سابقاً مفهوم أمن الشبكات وكيفية حماية الشبكات، والمخاطر التي تهدد أمنها، وهو فرع من فروع أمن المعلومات. فما أمن المعلومات؟ وما المخاطر التي تهدد أمن المعلومات؟ وما الضوابط التي يمكن أن تقلّل من هذه المخاطر؟

#### ١ - مفهوم أمن المعلومات

هو العلم الذي يعمل على حماية المعلومات والمعدات المستخدمة لتخزينها ومعالجتها ونقلها، من السرقة أو التطفّل أو من الكوارث الطبيعية أو غيرها من المخاطر. ويعمل على إبقائها متاحة للأفراد المصرح لهم باستخدامها.

١٣٠

يُمكن تحديد الخصائص الأساسية لأمن المعلومات بـ (السريّة، والسلامة، والتوافر) والتي يهدف أمن المعلومات للحفاظ عليها، وفي ما يأتي توضيح لكلٍّ منها:

أ - السريّة (Confidentiality): وتعني أنّ الشخص المخوّل هو الوحيد القادر على الوصول إلى المعلومات والاطّلاع عليها، وهو مصطلح مرادف لمفهوم الأمان (Security) والخصوصية (Privacy). حيث تُعدّ المعلومات الشخصية، والموقف المالي لشركة ما قبل إعلانه، وكذلك المعلومات العسكرية بيانات يعتمد أمنها على مقدار الحفاظ على سريّتها.

ب - السلامة (Integrity): وتعني حماية الرسائل أو المعلومات التي تم تداولها، والتأكّد بأنّها لم تتعرض لأيّ عملية تعديل سواء: بالإضافة، أم الاستبدال، أم حذف جزء منها. فمثلاً، عند نشر نتائج طلبية الثانوية العامة، يجب الحفاظ على سلامة هذه النتائج من أيّ تعديلات، وكذلك الأمر عند صدور قوائم القبول الموحد للجامعات الأردنية والتخصصات التي قُبِلَ الطلبة فيها، فلا بد من العمل على حماية هذه القوائم من أيّ تعديل أو حذف أو تبديل أو تغيير.

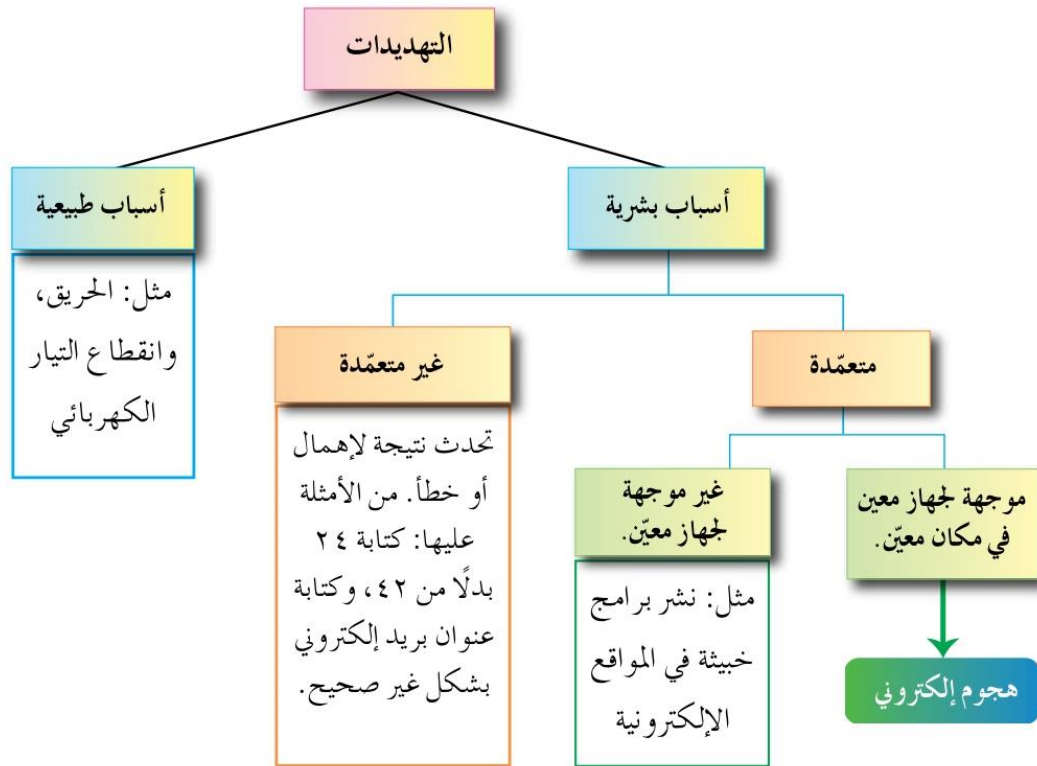
ج- التوافر (Availability): يُعدّ الحفاظ على سلامة المعلومات وسريّتها أمرين مهمين، ولكن هذه المعلومات تكون بلا فائدة إذا لم تكن متاحة للأشخاص المصرح لهم بالتعامل معها، أو أنّ الوصول إليها يحتاج إلى وقت كبير. ومن الوسائل التي يقوم بها المخترقون جعل هذه المعلومات غير متاحة، إما بحذفها أو الاعتداء على الأجهزة التي تخزن فيها هذه المعلومات.

## ٢ - المخاطر التي تُهدّد أمن المعلومات

تُقسم المخاطر التي تُهدّد أمن المعلومات إلى نوعين رئيسيين، هما التهديدات والثغرات. وفي ما يأتي توضيح لكلٍّ منهما:

أ - التهديدات: يحدث التهديد لأسباب طبيعية، مثل حدوث حريق أو انقطاع التيار الكهربائي، ما يؤدي إلى فقدان المعلومات، أو لأسباب بشرية يمكن أن تكون غير متعمدة وتحدث نتيجة لإهمال أو خطأ، مثل: كتابة عنوان بريد إلكتروني بشكل غير صحيح،

وأحياناً تكون متعمدة وتقسم إلى قسمين غير موجهة لجهاز معين، كأن ينشر فيروس بين الحواسيب، أو موجهة لجهاز معين وهذا ما يُسمى الهجوم الإلكتروني (Attack) أو الاعتداء الإلكتروني، ومن الأمثلة عليها سرقة جهاز الحاسوب، أو إحدى المعدات التي تحفظ المعلومات، أو التعديل على ملف أو حذفه، أو الكشف عن بيانات سرّية أو منع الوصول إلى المعلومات. والشكل (٤ - ١) يُبين أنواع التهديدات.



الشكل (٤ - ١): أنواع تهديدات أمن المعلومات.

يُعدّ الاعتداء الإلكتروني من أخطر أنواع التهديدات، ويعتمد نجاح هذا الهجوم على ثلاثة عوامل رئيسة هي: الدافع، والطريقة، وفرصة النجاح، يجب أخذها في الحسبان لتقييم التهديد الذي يتعرض له النظام.

تتنوع دوافع الأفراد لتنفيذ هجوم إلكتروني، فقد تكون رغبة في الحصول على المال، أو محاولة لإثبات القدرات التقنية أو بقصد الإضرار بالآخرين.

وتتضمن الطريقة المهارات التي يتميز بها المعتدي الإلكتروني، وقدرته على توفير المعدات والبرمجيات الحاسوبية التي يحتاج إليها، ومعرفته بتصميم النظام وآلية عمله، ومعرفة نقاط القوة والضعف لهذا النظام. بينما تتمثل فرصة نجاح الهجوم الإلكتروني بتحديد الوقت المناسب للتنفيذ، وكيفية الوصول إلى الأجهزة.

وقد تتعرض المعلومات إلى أربعة أنواع من الاعتداءات الإلكترونية، هي:

١ . التنصت على المعلومات: والهدف منه الحصول على المعلومات السرية، حيث يتم الإخلال بسريتها.

٢ . التعديل على المحتوى: يتم اعتراض المعلومات وتغيير محتواها وإعادة إرسالها للمستقبل، من دون أن يعلم بتغيير محتواها، وفي هذا النوع يكون الإخلال بسلامة المعلومات.

٣ . الإيقاف: يتم قطع قناة الاتصال. ومن ثم، منع المعلومات من الوصول إلى المستقبل، وفي هذه الحالة تصبح المعلومات غير متوافرة.

٤ . الهجوم المزور أو المفبرك: يتمثل هذا النوع بإرسال المعتدي الإلكتروني رسالة إلى أحد الأشخاص على الشبكة، يخبره فيها بأنه صديقه ويحتاج إلى معلومات أو كلمات سرية خاصة. تتأثر بهذه الطريقة سرية المعلومات وقد تتأثر أيضًا سلامتها.

ب - الثغرات: ويُقصد بها نقطة الضعف في النظام سواء أكانت في الإجراءات المُتبعة، مثل عدم تحديد صلاحيات الوصول إلى المعلومات، أم مشكلة في تصميم النظام، كما أن عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات، تُعدّ من نقاط الضعف التي قد تسبب في فقدان المعلومات أو هدم النظام، أو تجعله عرضة للاعتداء الإلكتروني.

## ٢ - الحد من مخاطر أمن المعلومات

يرى المختصون في مجال أمن المعلومات، بأن الحفاظ على المعلومات وأمنها ينبع من التوازن بين تكلفة الحماية وفعالية الرقابة من جهة، مع احتمالية الخطر من جهة أخرى؛ لذا، وُضعت مجموعة من الضوابط لتقليل المخاطر التي تتعرض لها المعلومات والحد منها، وهذه الضوابط هي:

أ - الضوابط المادية: ويُقصد بها مراقبة بيئة العمل وحمايتها من الكوارث الطبيعية وغيرها؛ باستخدام الجدران والأسوار والأقفال، ووجود حراس الأمن وغيرها من أجهزة إطفاء الحريق.

ب - الضوابط الإدارية: وتستخدم مجموعة من الأوامر والإجراءات المتفق عليها مثل: القوانين واللوائح والسياسات، والإجراءات التوجيهية، وحقوق النشر، وبراءات الاختراع والعقود والاتفاقيات.

ج - الضوابط التقنية: وهي الحماية التي تعتمد على التقنيات المستخدمة، سواء أكانت معدات (Hardware) أم برمجيات (Software). وتتضمن كلمات المرور، ومنح صلاحيات الوصول، وبرتوكولات الشبكات والجدران النارية، والتشفير، وتنظيم تدفق المعلومات في الشبكة.

وللوصول إلى أفضل النتائج، تعمل الضوابط السابقة بشكل متكامل، للحد من الأخطار التي تتعرض لها المعلومات.



يُعدّ العنصر البشري من أهم مكوّنات أنظمة المعلومات، والاهتمام به من أهم المجالات للحفاظ على أمن المعلومات. وعليه، فإن اختيار الكادر البشري المسؤول عن حماية الأنظمة يعتمد على كفايته العلمية، واختبارات شفوية وورقية، ومقابلات، وإخضاعهم إلى ضغوط نفسية حسب موقعهم، للتأكد من قدرتهم على حماية النظام، فمن أخطر ما يُهدد نظم المعلومات، ما يُسمّى الهندسة الاجتماعية. فما المقصود بها؟

#### ١ - مفهوم الهندسة الاجتماعية

هي الوسائل والأساليب التي يستخدمها المعتدي الإلكتروني؛ لجعل مستخدم الحاسوب في النظام يُعطي معلومات سرّية، أو يقوم بعمل ما، يسهّل على المعتدي الإلكتروني الوصول إلى أجهزة الحاسوب أو المعلومات المُخزّنة فيها.

وتُعدّ الهندسة الاجتماعية من أنجح الوسائل وأسهلها، التي تُستخدم للحصول على معلومات غير مصرّح بالاطلاع عليها، وذلك بسبب قلة اهتمام المتخصصين في مجال أمن المعلومات بها، وعدم وعي مستخدمي الحاسوب بالمخاطر المترتبة عليها.

## ٢ - مجالات الهندسة الاجتماعية

تتركز الهندسة الاجتماعية في مجالين، هما البيئة المحيطة والجانب النفسي. وفي ما يأتي توضيح لكلٍّ منهما:

### أ - البيئة المحيطة: وتشمل ما يأتي:

١ . مكان العمل: يكتب بعض الموظفين كلمات المرور على أوراق ملصقة بشاشة الحاسوب. وعند دخول الشخص غير المخوّل له الاستخدام، كزبون أو حتى عامل نظافة أو عامل صيانة، يستطيع معرفة كلمات المرور. ومن ثم، يتمكن من الدخول إلى النظام بسهولة ليحصل على المعلومات التي يُريدها.

٢ . الهاتف: يتصل الشخص غير المخوّل بمركز الدعم الفني هاتفيًا، ويطلب إليه بعض المعلومات الفنية ويستدرجه للحصول على كلمات المرور وغيرها من المعلومات؛ ليستخدمها في ما بعد.

٣ . النفايات الورقية: يدخل الأشخاص غير المخولين إلى مكان العمل، ويجمعون النفايات التي قد تحتوي على كلمات المرور ومعلومات تخص الموظفين وأرقام هواتفهم وبياناتهم الشخصية، وقد تحتوي على تقويم العام السابق وكلّ ما يحتويه من معلومات، يمكن استغلالها في تتبع أعمال الموظفين أو الحصول على المعلومات المرغوبة.

٤ . الإنترنت: من أكثر الوسائل شيوعًا؛ وذلك بسبب استخدام الموظفين أو مستخدمي الحاسوب عادة كلمة المرور نفسها للتطبيقات جميعها. حيث يُنشئ المعتدي الإلكتروني موقعًا على الشبكة، يقدم خدمات معينة، ويشترط التسجيل فيه للحصول على هذه الخدمات. يتطلب التسجيل في الموقع اسم مستخدم وكلمة المرور، وهي كلمة المرور نفسها التي يستخدمها الشخص عادة، وبهذه الطريقة يتمكن المعتدي الإلكتروني من الحصول عليها.

ب - الجانب النفسي: يسعى المعتدي الإلكتروني هنا لكسب ثقة مستخدم الحاسوب. ومن ثم، الحصول على المعلومات التي يرغب بها، ومن أشهر الأساليب التي يستخدمها:

١ . الإقناع: يستطيع المعتدي إقناع الموظف أو مستخدم الحاسوب بطريقة مباشرة، بحيث يقدم الحجج المنطقية والبراهين. وقد يستخدم طريقة غير مباشرة بحيث يعتمد إلى تقديم إحياءات نفسية، تحث المستخدم على قبول المبررات من دون تحليلها أو التفكير فيها، ويحاول التأثير بهذه الطريقة عن طريق إظهار نفسه بمظهر صاحب السلطة، أو إغراء المستخدم بامتلاك خدمة نادرة، حيث يقدم له عرضاً معيناً من خلال موقعه الإلكتروني لمدة محددة، يمكنه ذلك من الحصول على كلمة المرور. وقد يلجأ المعتدي الإلكتروني إلى إبراز أوجه التشابه مع الشخص المستهدف؛ لإقناعه بأنه يحمل الصفات والاهتمامات نفسها، فيصبح الشخص أكثر ارتياحاً وأقل حذراً للتعامل معه، فيقدم له ما يريد من معلومات.

٢ . انتحال الشخصية والمداينة: حيث يتقمص شخص شخصية آخر، وهذا الشخص قد يكون شخصاً حقيقياً أو وهمياً. فقد ينتحل شخصية فني صيانة معدات الحاسوب أو عامل نظافة أو حتى المدير أو السكرتير. وبما أن الشخصية المنتحلة غالباً تكون ذات سلطة، يبدى أغلب الموظفين خدمااتهم، ولن يترددوا بتقديم أي معلومات لهذا الشخص المسؤول.

٣ . مساقرة الركب: حيث يرى الموظف بأنه إذا قام زملاؤه جميعهم بأمر ما، فمن غير اللائق أن يأخذ هو موقفاً مغايراً. فعندما يقدم شخص نفسه على أنه إداري من فريق الدعم الفني، ويرغب بعمل تحديثات على الأجهزة، فإذا سمح له أحد الموظفين بعمل تحديث على جهازه؛ فإن باقي الموظفين يقومون بمساقرة زميلهم غالباً، والسماح لهذا المعتدي باستخدام أجهزتهم لتحديثها. ومن ثم، يتمكن من الإطلاع على المعلومات التي يريدها والمخزنة على الأجهزة.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>رقم النشاط: (٥/١)</p> <p>اسم النشاط: التصميم الرقمي والمنطقي</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>زمن النشاط: ٣٥ دقيقة</p> <p>اليوم: الأول</p> <p>الجلسة: الثانية</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الترحيب بالمشاركين والمشاركات بعد عودتهم من الاستراحة.</li> <li>- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات في الجلسة الأولى: أنه تم التركيز على المواضيع الآتية: علم الحاسوب، الشبكات، وأمن المعلومات والآن التركيز سيكون على فرع آخر من فروع علم الحاسوب الذي يهتم في تصميم أجهزة الحواسيب وهو التصميم الرقمي والمنطقي.</li> <li>- التعقيب بعرض الشريحة (٤٥) التي توضح المواضيع الخاصة بموضوع التصميم الرقمي والمنطقي.</li> </ul> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- التعرف إلى مفهوم التصميم الرقمي والمنطقي.</li> </ul> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- لا يوجد.</li> </ul> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، قصاصات ورق ملونة وفي حال عدم توفرها قصاصات ورق ويكتب عليها الألوان، أوراق بيضاء (A4)، أقلام.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، النشرة رقم (٥/١).</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> العمل ضمن مجموعات، فكر - ناقش - شارك.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- طرح السؤال: ما المقصود بالتصميم الرقمي والمنطقي؟</li> <li>- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات.</li> <li>- عرض الشرائح (٤٦-٤٧) والتوضيح للمشاركين والمشاركات مفهوم التصميم الرقمي والمنطقي ومفهوم أنظمة العدّ وأنواعها.</li> <li>- تقسيم المشاركين والمشاركات إلى ٤ مجموعات بطريقة الأوراق الملونة لتكوين المجموعات.</li> <li>- عرض الشريحة (٤٨) وتوزيع أنظمة العدّ الآتية: (النظام الثنائي، النظام العشري، النظام الثماني، النظام السادس عشر) على المجموعات.</li> </ul> |                                                                        |

- توزيع أوراق بيضاء (A4) وأقلام على المجموعات.
- توجيه المشاركين والمشاركات باستخدام أسلوب (فكر - ناقش - شارك) مناقشة الأسئلة الآتية: ما المقصود بهذا النظام؟ ما هي الرموز المستخدمة في هذا النظام؟ ما هو أساس هذا النظام؟ ضمن مجموعاتهم.
- عرض كل مجموعة إجاباتها أمام بقية المجموعات.
- التعقيب بعرض الشرائح (٤٩-٥٠) والإشارة للمشاركين والمشاركات بعد التعرف إلى أنظمة العد سيتم التعرف إلى البوابات المنطقية التي تُكوّن الدوائر المنطقية التي تستخدم في معالجة البيانات الممثلة بالنظام الثنائي (1,0).
- طرح السؤال: ما المقصود بالبوابات المنطقية؟
- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات.
- التعقيب بعرض الشرائح (٥١-٥٦) والتي توضح مفهوم البوابات المنطقية وأنواعها وآلية عملها والرموز الخاص بها.
- تيسير جلسة نقاش حول البوابات المنطقية وعلاقتها بالحاسوب.
- طرح السؤال الآتي: (ما الغاية من تدريس التصميم الرقمي والمنطقي في مباحث وزارة التربية والتعليم؟) وتيسير جلسة نقاش حول إجابات المشاركين والمشاركات.

## النشرة رقم (٥/١)

### التصميم الرقمي والمنطقي

#### أنظمة العد

اهتمت الشعوب بأنظمة العد، واستعملت الكثير منها، البابليون استخدموا نظام العد الستيني، شعوب أخرى استخدمت نظام العد الثاني عشر والنظام الروماني. العرب المسلمون برعوا في هذا المجال، حيث أخذوا عن الهنود فكرة الأعداد وحددوا لها أشكالاً، وأضافوا لها الصفر حتى أصبحت الأرقام (9,8,7,6,5,4,3,2,1,0) تسمى الأرقام العربية.

#### مقدمة في أنظمة العد:

النظام العددي: مجموعة من الرموز وقد تكون هذه الرموز أرقاماً أو حروفاً مرتبطة مع بعضها البعض بمجموعة من العلاقات، وفق أسس وقواعد معينة لتشكل الأعداد ذات المعاني الواضحة والاستخدامات المتعددة.

يعود الاختلاف في أسماء الأنظمة العددية، إلى اختلاف عدد الرموز المسموح باستخدامها في كل نظام:

- النظام الذي يستخدم عشرة رموز فقط يسمى (النظام العشري).
- النظام الذي يستخدم رمزين فقط يسمى (النظام الثنائي).
- النظام الذي يستخدم ثمانية رموز فقط يسمى (النظام الثماني).
- النظام الذي يستخدم ستة عشر رموزاً فقط يسمى (النظام السادس عشر).

#### أولاً: النظام العشري

هو أكثر أنظمة العد استعمالاً، ويتكون من عشرة رموز (٠،١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩) وأساس هذا النظام هو (١٠) لاحتوائه على عشرة رموز.

#### ملاحظة:

- أساس أي نظام عد يساوي عدد الرموز المستخدمة لتمثيل الأعداد في هذا النظام.
- يرمز اسم أي نظام عد إلى عدد الرموز المستخدمة في تمثيل الأعداد فيه.

تمثل الأعداد في النظام العشري بواسطة قوى الأساس (١٠) التي تسمى أوزان الخانات للعدد، وبحسب وزن

وزن الخانة (المنزلة) = (أساس نظام العد) ترتيب الخانة

الجدول الآتي يوضح ترتيب وأوزان خانات نظام العد العشري:

| ترتيب الخانة (المنزلة)               | ٠               | ١               | ٢               | ٣               | ..... |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| اسم الخانة                           | الآحاد          | العشرات         | المئات          | الألوف          | ..... |
| أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس (١٠) | ١٠ <sup>٠</sup> | ١٠ <sup>١</sup> | ١٠ <sup>٢</sup> | ١٠ <sup>٣</sup> | ..... |
| أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة       | ١               | ١٠              | ١٠٠             | ١٠٠٠            | ..... |

يعد النظام العشري أحد أنظمة العد الموضعية، ويسمى نظام العد موضعياً، إذا كانت القيمة الحقيقية للرقم تعتمد على الخانة (المنزلة) التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد، مما يعني إن قيمة الرقم تختلف باختلاف موقعه داخل العدد.

مثال: العدد ١٠ (٢١٢): الرقم (٢) في أقصى اليمين يساوي اثنين فقط؛ لأنه موجود في خانة الآحاد، والرقم (٢) في أقصى اليسار فيساوي ٢٠٠ لأنه موجود في خانة المئات، والرقم (١) يساوي ١٠، لأنه في خانة العشرات.

- الرقم (Digit): رمز واحد من الرموز الأساسية (٠، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩)، يستخدم للتعبير عن العدد الذي يحتل خانة (منزلة) واحدة.
- العدد (Number): المقدار الذي يمثل برقم واحد أو أكثر، أو منزلة واحدة أو أكثر. كل رقم هو عدد وليس كل عدد هو رقم فالعدد إذا تكون من أكثر من منزلة مثل ٢٢٠ فهو عدد وليس رقماً.

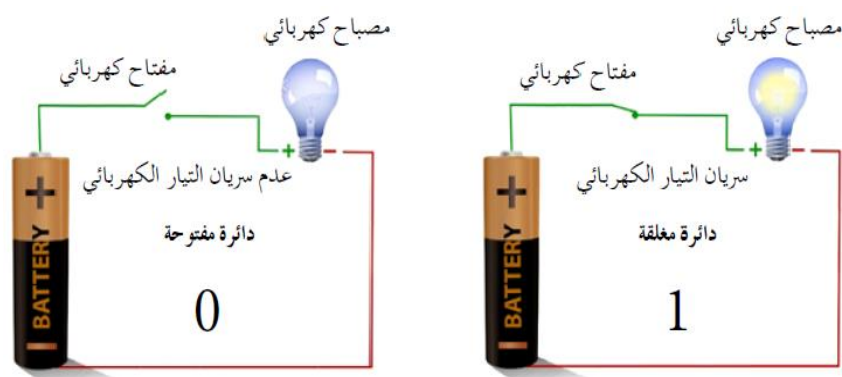
### ثانياً: النظام الثنائي

- هو نظام عد مستخدم في الحاسوب، أساسه (٢) ويتكون من رمزين فقط هما (٠، ١)، ويسمى كل من هذين الرميزين رقماً ثنائياً (Binary Digit) واختصاره (Bit).
- يطلق اسم (Bit) على الخانة (المنزلة) التي يحتلها الرمز داخل العدد الثنائي.
- العدد المكتوب في النظام الثنائي يتكون من سلسلة من الرموز الثنائي (٠) و (١) فقط، مع إضافة أساس النظام الثنائي (٢) بشكل مصغر في آخر العدد من جهة اليمين، ومثال ذلك:  $(١٠١٠١١)_2$ .

الجدول الآتي يوضح ترتيب وأوزان خانات نظام العد الثنائي:

|       |       |       |       |       |       |                                     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------|
| ..... | ٤     | ٣     | ٢     | ١     | ٠     | ترتيب الخانة (المنزلة)              |
| ..... | $2^4$ | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ | أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس (٢) |
| ..... | ١٦    | ٨     | ٤     | ٢     | ١     | أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة      |

على الرغم من أن النظام العشري هو النظام الأكثر استعمالاً، إلا أنه لا يمكن استخدامه داخل الحاسوب. لأن بناء الحاسوب يعتمد على ملايين الدارات الكهربائية والتي تكون مفتوحة أو مغلقة؛ لذا تم استخدام النظام الثنائي الذي يمثل الحالة السابقة (١،٠)، فالرمز (٠) يمثل دائرة كهربائية مفتوحة، والرمز (١) يمثل دائرة كهربائية مغلقة.



الدارات الكهربائية باستخدام النظام الثنائي

لتوضيح العلاقة بين النظام الثنائي والنظام العشري، انظر إلى الجدول الآتي الذي يوضح رموز النظام العشري وما يكافئها في النظام الثنائي:

| الرموز في النظام العشري | المكافئ له في النظام الثنائي |
|-------------------------|------------------------------|
| ٠                       | ٠٠٠٠                         |
| ١                       | ٠٠٠١                         |
| ٢                       | ٠٠١٠                         |

|      |   |
|------|---|
| ٠٠١١ | ٣ |
| ٠١٠٠ | ٤ |
| ٠١٠١ | ٥ |
| ٠١١٠ | ٦ |
| ٠١١١ | ٧ |
| ١٠٠٠ | ٨ |
| ١٠٠١ | ٩ |

**ملاحظة:** نظام العد الثنائي هو النظام الرئيس المستخدم في تركيب الحاسوب، ثم يأتي بعده النظام الثماني والسادس عشر.

### ثالثاً: النظام الثماني والنظام السادس عشر

يستخدم النظام الثنائي داخل الحاسوب، لتخزين البيانات وعنونة مواقع الذاكرة، وهذا يتطلب قراءة سلاسل طويلة من الأرقام الثنائية (١،٠) وكتابتها؛ لذا كان لا بد من استخدام أنظمة أخرى كالنظامين الثماني والسادس عشر لتسهيل على المبرمجين استخدام الحاسوب.

**النظام الثماني:** هو أحد أنظمة العد الموضعية، وأساسه (٨)، ويتكون من ثمانية رموز هي (٠،١،٢،٣،٤،٥،٦،٧) وتستخدم هذه الرموز لكتابة الأعداد في النظام الثماني. ومثال ذلك:  $(٤٣٢)_٨$ .

الجدول الآتي يوضح ترتيب وأوزان خانات نظام العد الثماني:

| ترتيب الخانة (المنزلة)              | ٠     | ١     | ٢     | ..... |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| أوزان الخانات بوساطة قوى الأساس (٨) | $٨^٠$ | $٨^١$ | $٨^٢$ | ..... |
| أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة      | ١     | ٨     | ٦٤    | ..... |

لتوضيح العلاقة بين

النظام الثماني والنظام العشري، انظر إلى الجدول الآتي الذي يوضح رموز النظام العشري وما يكافئها في النظام الثماني:

| الرموز في النظام العشري | المكافئ له في النظام الثماني |
|-------------------------|------------------------------|
|-------------------------|------------------------------|

|   |   |
|---|---|
| ٠ | ٠ |
| ١ | ١ |
| ٢ | ٢ |
| ٣ | ٣ |
| ٤ | ٤ |
| ٥ | ٥ |
| ٦ | ٦ |
| ٧ | ٧ |

النظام السادس عشر: هو أحد أنظمة العد الموضعية، وأساسه (16)، ويتكون من ستة عشر رمزاً هي (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)، وتستخدم هذه الرموز لكتابة الأعداد في النظام السادس عشر. ومثال ذلك: 16(FD9)، 16(654)، 16(9BC)، 16(F7B)، 16(A10).

الجدول الآتي يوضح ترتيب وأوزان خانات نظام العد السادس عشر:

| ترتيب الخانة (المنزلة)               | ٠               | ١               | ٢               | ..... |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| أوزان الخانات بواسطة قوى الأساس (١٦) | ١٦ <sup>٠</sup> | ١٦ <sup>١</sup> | ١٦ <sup>٢</sup> | ..... |
| أوزان الخانات بالأعداد الصحيحة       | ١               | ١٦              | ٢٥٦             | ..... |

لتوضيح العلاقة بين النظام السادس عشر والنظام العشري، انظر إلى الجدول الآتي الذي يوضح رموز النظام العشري وما يكافئها في النظام السادس عشر:

| الرموز في النظام العشري | المكافئ له في النظام السادس عشر |
|-------------------------|---------------------------------|
| ٠                       | ٠                               |
| ١                       | ١                               |
| ٢                       | ٢                               |
| ٣                       | ٣                               |
| ٤                       | ٤                               |
| ٥                       | ٥                               |
| ٦                       | ٦                               |
| ٧                       | ٧                               |

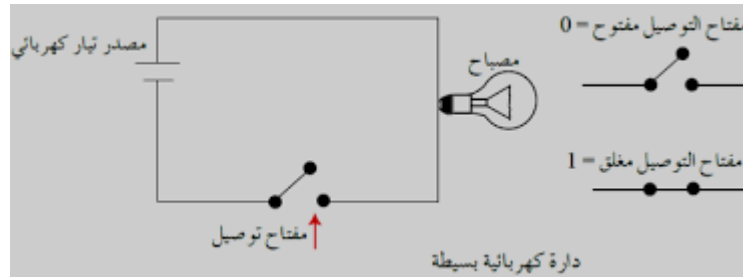
|   |    |
|---|----|
| ٨ | ٨  |
| ٩ | ٩  |
| A | ١٠ |
| B | ١١ |
| C | ١٢ |
| D | ١٣ |
| E | ١٤ |
| F | ١٥ |

- النظام السادس عشر يشمل (يحتوي) على النظام العشري والنظام الثنائي والنظام الثماني
- جميع أنظمة العد تستخدم في بناء وتصميم الحاسوب ماعدا النظام العشري يستخدمه الإنسان.

### البوابات المنطقية

يتكون الحاسوب من الكثير من الدوائر المنطقية (Logical Circuits) التي تستخدم في معالجة البيانات الممثلة بالنظام الثنائي (١،٠) وتتكون الدوائر المنطقية من عدد من البوابات المنطقية (Logical Gates).

**البوابة المنطقية:** هي دائرة إلكترونية تقوم بعملية منطقية على مدخل واحد أو أكثر وتنتج مخرجاً منطقياً واحداً، ويعتمد عملها على مبدأ الصواب والخطأ أو ما يسمى رقمياً (١) أو (٠) رموز النظام الثنائي وهذا هو المبدأ الأساسي المستخدم في مدخلات هذه البوابات والذي يتحكم بمخرجات الدوائر المنطقية. أقرب مثال على ذلك، الدارة الكهربائية البسيطة التي تحتوي مصباحاً كهربائياً ومفتاح توصيل، فعند غلق الدارة بوساطة المفتاح يضيء المصباح، وتمثل الحالة الرمز الثنائي (١)، وعند فتح الدارة بوساطة المفتاح، ينطفئ المصباح، وتمثل هذه الحالة بالرمز الثنائي (٠) كما هو موضح في الشكل الآتي:

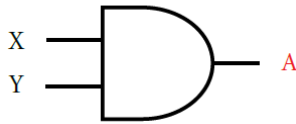


### أنواع البوابات المنطقية:

- بوابات منطقية أساسية (AND, OR, NOT)
- بوابات منطقية مشتقة (NOR, NAND)

### أولاً: البوابات المنطقية الأساسية:

- **البوابة المنطقية (AND):** هي واحدة من البوابات الأساسية، التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية ولها مدخلان ومخرج واحد، وتسمى ((و)) المنطقية ويرمز لها بالرمز المجاور



حيث (X,Y) مداخل البوابة و (A) مخرج البوابة.

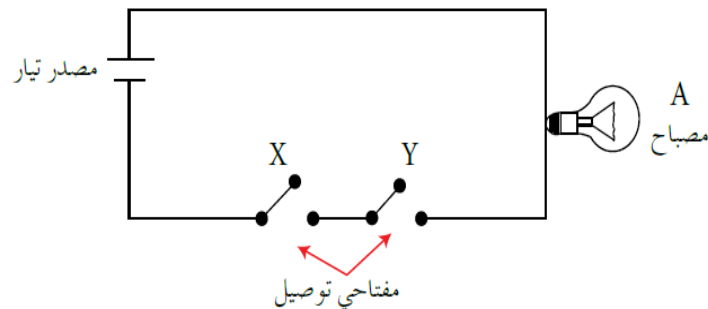
يعبر عنها بالعبرة المنطقية الآتية:  $(A = X \text{ AND } Y)$

تعطي بوابة (AND) مخرجاً قيمته (1)، إذا كانت قيمة المداخل جميعها (1) فقط، وتعطي مخرجاً قيمته (0)، إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كليهما (0)، ويمثل الجدول الآتي جدول الحقيقة للبوابة المنطقية (AND).

| X | Y | $A = X \text{ AND } Y$ |
|---|---|------------------------|
| 1 | 1 | 1                      |
| 1 | 0 | 0                      |
| 0 | 1 | 0                      |
| 1 | 0 | 0                      |

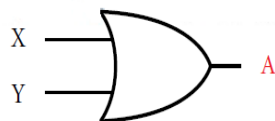
ملاحظة: جدول الحقيقة: هو تمثيل لعبارة منطقية يبين الاحتمالات المختلفة للمتغيرات المكونة للعبارة المنطقية، ونتيجة هذه الاحتمالات، فعدد الاحتمالات في الجدول يساوي  $2^n$  حيث إن (n) تمثل عدد المتغيرات في العبارة المنطقية، وكل متغير يأخذ قيمتين أما (0) أو (1). فمثلاً يحتوي جدول الحقيقة للعبارة المنطقية  $(X \text{ AND } Y)$  على متغيرين وبالتالي  $(2^2)$  والتي تمثل أربعة احتمالات.

نستطيع تصميم دائرة كهربائية تمثل البوابة المنطقية (AND). بمفتاحي توصيل في وضعية التوالي، بحيث يضيء المصباح عندما يكون كلا المفتاحين في حالة إغلاق فقط، انظر الشكل الآتي:



دائرة كهربائية تمثل البوابة المنطقية (AND)

• **البوابة المنطقية (OR):** هي إحدى البوابات المنطقية الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية ولها مدخلان ومخرج واحد، وتسمى ((أو)) المنطقية، ويرمز لها بالرمز المجاور:

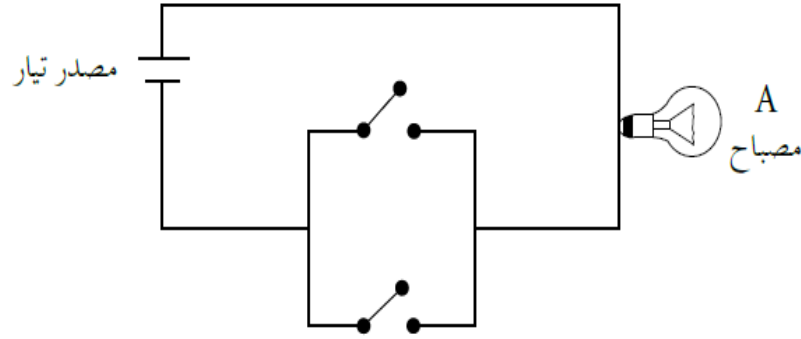


حيث يشير (X,Y) إلى مداخل البوابة و (A) إلى مخرج البوابة، ويعبر عنها بالعبرة الآتية:  $(A = X \text{ OR } Y)$ .

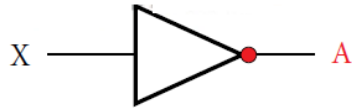
تعطي البوابة المنطقية (OR) مخرجاً قيمته (1)، إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كليهما (1)، وتعطي مخرجاً قيمته (0)، إذا كانت قيمة كلاً من المدخلين (0)، ويمثل الجدول الآتي جدول الحقيقة للبوابة المنطقية (OR).

| X | Y | $A = X \text{ OR } Y$ |
|---|---|-----------------------|
| 1 | 1 | 1                     |
| 0 | 0 | 1                     |
| 1 | 1 | 1                     |
| 0 | 0 | 0                     |

نستطيع تصميم دائرة كهربائية تمثل البوابة المنطقية (OR) بمفتاحي توصيل في وضعية التوازي، بحيث يضيء المصباح عندما يكون أي من المفتاحين أو كليهما في حالة إغلاق فقط، انظر الشكل الآتي:



دائرة كهربائية تمثل البوابة المنطقية (OR)



• **البوابة المنطقية (NOT):** هي إحدى البوابات المنطقية الأساسية

التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية ولها مدخل واحد فقط

ومخرج واحد، ويطلق عليها العاكس (Inverter) أي أنها تغير

القيمة المنطقية للمدخل إلى عكسه فإذا كانت قيمة المدخل (1)

فإن قيمة المخرج (0)، وإذا كانت قيمة المدخل (0) فإن قيمة المخرج (1)، ويرمز لها بالرمز المجاور:

حيث يشير الرمز (X) إلى مدخل البوابة، و (A) إلى مخرج البوابة، ويعبر عنها بالعلاقة المنطقية  $A = \text{NOT } X$  ويمثل الجدول الآتي جدول الحقيقة للبوابة المنطقية (NOT).

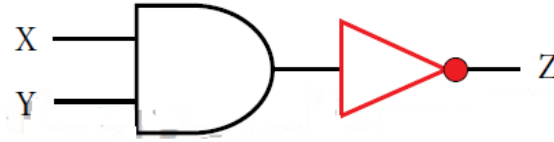
| X | $A = \text{NOT } X$ |
|---|---------------------|
| 1 | 0                   |
| 0 | 1                   |

ثانياً: البوابات المنطقية المشتقة:

سميت بهذا الاسم لأنها اشتقت من البوابات المنطقية الأساسية (AND) و (OR) و (NOT).

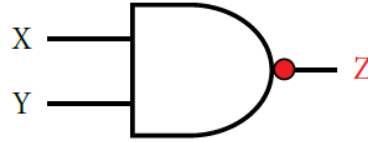
• **بوابة NAND:** هي اختصار لـ (NOT AND) أي نفي (AND)، وتتشكل بوابة (NAND) بتوصيل

مخرج بوابة (AND) بمدخل بوابة (NOT) كما في الشكل الآتي، وتسمى بوابة نفي ((و)) المنطقية.



تمثيل (NAND) باستخدام البوابات المنطقية الأساسية

تمثل البوابة المنطقية (NAND) بالرمز المبين في الشكل الآتي، فهو رمز بوابة (AND) مع دائرة صغيرة عند المخرج ترمز إلى بوابة (NOT).

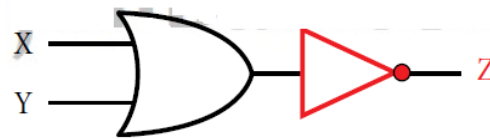


رمز البوابة المنطقية المشتقة NAND

تعطي بوابة (NAND) مخرجاً قيمته (1) إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما (0) وتعطي مخرجاً قيمته (0) إذا كانت قيمة المداخل جميعها (1)، عكس مخرجات بوابة (AND)، ويمثل الجدول الآتي جدول الحقيقة للبوابة المنطقية (NAND).

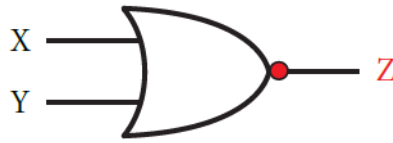
| X | Y | $Z = X \text{ NAND } Y$ |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 1 | 0                       |
| 1 | 0 | 1                       |
| 0 | 1 | 1                       |
| 0 | 0 | 1                       |

• **بوابة (NOR):** هي اختصار لـ (NOT OR) أي نفي (OR) وتتشكل البوابة (NOR) بتوصيل مخرج (OR) بمدخل بوابة (NOT) وتسمى بوابة نفي ((أو)) المنطقية.



تمثيل (NOR) باستخدام البوابات المنطقية الأساسية

ويرمز للبوابة المنطقية (NOR) بالرمز المبين في الشكل، فهو رمز بوابة (OR) مع دائرة صغيرة عند المخرج ترمز إلى بوابة (NOT).



رمز البوابة المنطقية المشتقة NOR

تعطي البوابة (NOR) مخرجاً قيمته (٠)، إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كليهما (١)، وتعطي مخرجاً قيمته (١)، إذا كانت قيمة المداخل جميعها (٠)، عكس مخرجات بوابة (OR).

| X | Y | Z = X NOR Y |
|---|---|-------------|
| 1 | 1 | 0           |
| 1 | 0 | 0           |
| 0 | 1 | 0           |
| 0 | 0 | 1           |

جدول الحقيقة للبوابة المنطقية (NOR)

## المراجع

- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). الحاسوب للصف الثاني عشر (الطبعة الأولى). الأردن.
- إدريس، سليم عمر. (٢٠٠٢). مبادئ التصميم الإلكتروني الرقمي. شعاع للنشر والعلوم. سوريا.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>رقم النشاط: (٦/١)</p> <p>اسم النشاط: البرمجة</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>زمن النشاط: ٤٥ دقيقة</p> <p>اليوم: الأول</p> <p>الجلسة: الثانية</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <p>- الإشارة بالقول إلى المشاركين والمشاركات: بعد التعرف إلى أنظمة العدّ والبوابات المنطقية وأن الحاسوب يفهم لغة (1,0) فقط الآن سيتم الانتقال إلى فرع آخر من فروع علم الحاسوب وهو البرمجة ومن خلاله سيتم التعرف كيف يفهم الحاسوب لغات البرمجة والرموز المستخدمة فيها.</p> <p>- التعقيب بعرض الشريحة (٥٧) التي توضح المواضيع الخاصة بالبرمجة والإشارة إلى المشاركين والمشاركات بأن الحاسوب يتكون من معدات وبرمجيات.</p> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <p>- التعرف إلى مفهوم البرمجة وتطور لغات البرمجة.</p> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <p>- لا يوجد.</p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أقلام ملونة.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، ورقة عمل (٦/١)، النشرة رقم (٦/١)، صحائف أعمال.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> التدريس المباشر والعمل ضمن مجموعات والمطابقة.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <p>- طرح السؤال: ما المقصود بالبرمجيات؟ والاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات.</p> <p>- التعقيب بعرض الشرائح (٥٨-٥٩) وتوجيه المشاركين والمشاركات بأنه يوجد الكثير من لغات البرمجة وقد تطورت مع تطور جهاز الحاسوب ويمكن تقسيم أجيال لغات البرمجة إلى خمسة أجيال (لغة الجيل الأول، لغة الجيل الثاني، لغة الجيل الثالث، لغة الجيل الرابع، لغة الجيل الخامس).</p> <p>- التوضيح للمشاركين والمشاركات أنهم سيعملون على مهمة ضمن مجموعات للتعرف على هذه الأجيال.</p> <p>- تقسيم المشاركين والمشاركات إلى ٤ مجموعات حسب طريقة العد من ١ إلى ٤ وتوزيع صحيفة عمل وأقلام لكل مجموعة.</p> <p>- توجيه المجموعات إلى ورقة عمل (٦/١) التي تحتوي أجيال لغات البرمجة وخصائص هذه اللغات مرتبة</p> |                                                                        |

بطريقة عشوائية.

- عرض الشريحة (٦٠) وتوجيه المشاركين والمشاركات ضمن مجموعاتهم بالقيام بترتيب خصائص هذه اللغات ضمن كل جيل من أجيال لغات البرمجة الخمس.
- عرض كل مجموعة إجاباتها (دون تعقيب من المدرب/ة) حول الترتيب إن كان صحيحاً أو فيه بعض الأخطاء.
- التعقيب بعرض الشرائح (٦١-٦٥) مع تحفيز المجموعات التي كان ترتيبها صحيحاً وتشجيع المجموعات التي كان لديها بعض الأخطاء.
- عرض الشريحة (٦٦) والإشارة إلى المشاركين والمشاركات بأن هذه بعض المصطلحات الخاصة بالبرمجة ولا بد التعرف عليها.
- طرح السؤال الآتي: (ما الغاية من تدريس البرمجة في مباحث وزارة التربية والتعليم؟) وتيسير جلسة نقاش حول إجابات المشاركين والمشاركات.
- التعقيب بالقول: البرمجة مهمة جداً في حياتنا وللمبرمجين دور مهم وحيوي لحل المشكلات الكثيرة والمعقدة K وتكثر الحاجة لهم في شتى المجالات لكتابة برامج وبناء الأنظمة المختلفة لحل المشاكل وتبسيط التعامل مع الحاسوب.

ورقة العمل رقم (٦/١)  
أجيال لغات البرمجة وخصائصها

| أجيال اللغات      | الخصائص                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| لغات الجيل الأول  | تحتوي على مجمع (Assembler) ليترجم لغة البرمجة إلى لغة الآلة.                   |
|                   | بعيدة عن فهم الإنسان وقريبة من عمل الحاسوب.                                    |
|                   | من الأمثلة عليها BASIC ، FORTRAN، COBOL.                                       |
|                   | وصفت بأنها لغات عالية المستوى جداً.                                            |
| لغات الجيل الثاني | قريبة من لغة الإنسان وبعيدة عن لغة الحاسوب.                                    |
|                   | أصبحت التعليمات البرمجية قليلة مقارنة باللغات السابقة.                         |
|                   | تحتوي على أدوات مرئية للمساعدة في البرمجة.                                     |
|                   | يعبر عنها بالنظام الثنائي (0,1).                                               |
| لغات الجيل الثالث | تسمح للأشخاص بالتفاعل مع الحاسوب دون الحاجة إلى أية معرفة متخصصة.              |
|                   | التعامل مع قواعد البيانات.                                                     |
|                   | صممت هذه اللغات لجعل الحاسوب ذا قدرة أعلى في حل مشكلة من دون مبرمج أحياناً.    |
|                   | استخدمت لغة التجميع (Assembly Language).                                       |
| لغات الجيل الرابع | وصفت بأنها لغات عالية المستوى.                                                 |
|                   | تسمى أيضاً لغة الآلة.                                                          |
|                   | من الأمثلة عليها لغة البرمجة (Prolog) التي تستخدم في تطبيقات الذكاء الاصطناعي. |
|                   | استخدمت رموز يفهمها الإنسان.                                                   |
| لغات الجيل الخامس | من الأمثلة عليها لغات الاستعلام (SQL ، Query Languages) .                      |
|                   | يستطيع الإنسان التحدث إلى الحاسوب ويقوم بتحويل الأصوات إلى كلمات مكتوبة.       |
|                   | أصبحت البرمجة أسهل من البرمجة بلغة الآلة.                                      |
|                   | أصبحت تعتمد على لغة الإنسان.                                                   |
|                   | اللغة البدائية التي وجدت في بداية الحاسوب.                                     |

## نشرة رقم (٦/١)

### البرمجة

**البرمجة:** علم يعنى بآليات التواصل مع جهاز الحاسوب بوساطة لغات معينة، يطلق عليها لغات البرمجة، لتنفيذ أوامر المستخدم.

**البرمجيات:** وسيلة الوصل بين الحاسوب والمستخدم وبدونها يصبح الحاسوب عديم الفائدة، وهي مجموعة من البرامج التي تتحكم بالمكونات المادية للحاسوب وتستخدم في تشغيل وإدارة الحاسوب.

**لغات البرمجة:** الطريقة التي تستعمل لكتابة مجموعة من الأوامر والكلمات والأحرف والأرقام وترتيبها وفق قواعد محددة لتمريضها إلى جهاز الحاسوب لتنفيذها ومن الأمثلة عليها (لغة البيسك، الفيجوال بيسك، ++C).

يمكن تقسيم أجيال لغات البرمجة إلى خمسة أجيال:

- لغات الجيل الأول.
- لغات الجيل الثاني.
- لغات الجيل الثالث.
- لغات الجيل الرابع.
- لغات الجيل الخامس.

#### لغات الجيل الأول

- تسمى أيضاً لغة الآلة.
- اللغة البدائية التي وجدت في بداية الحاسوب.
- يعبر عنها بالنظام الثنائي (0,1).
- بعيدة عن فهم الإنسان وقريبة من عمل الحاسوب.

#### لغات الجيل الثاني

- استخدمت لغة التجميع (Assembly Language).
- استخدمت رموز يفهمها الإنسان.
- أصبحت البرمجة أسهل من البرمجة بلغة الآلة.
- تحتوي على مجمع (Assembler) ليترجم لغة البرمجة إلى لغة الآلة.

### لغات الجيل الثالث

- أصبحت تعتمد على لغة الإنسان.
- وصفت بأنها لغات عالية المستوى.
- قريبة من لغة الإنسان وبعيدة عن لغة الحاسوب.
- من الأمثلة عليها (BASIC ، FORTRAN ، COBOL).

### لغات الجيل الرابع

- أصبحت التعليمات البرمجية قليلة مقارنة باللغات السابقة.
- وصفت بأنها لغات عالية المستوى جداً.
- التعامل مع قواعد البيانات.
- من الأمثلة عليها لغات الاستعلام (SQL ، Query Languages).

### لغات الجيل الخامس

- تحتوي على أدوات مرئية للمساعدة في البرمجة.
- تسمح للأشخاص بالتفاعل مع الحاسوب دون الحاجة إلى أية معرفة متخصصة.
- صممت هذه اللغات لجعل الحاسوب ذا قدرة أعلى في حل مشكلة من دون مبرمج أحياناً.
- من الأمثلة عليها لغة البرمجة (Prolog) التي تستخدم في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- يستطيع الإنسان التحدث إلى الحاسوب ويقوم بتحويل الأصوات إلى كلمات مكتوبة.

**البرنامج:** مجموعة التعليمات والرموز والأوامر التي تكتب لتنفيذ عمل معين.

**المبرمج:** الشخص الذي يقوم بكتابة البرنامج بإحدى لغات البرمجة.

**المترجم (Compiler):** برنامج يقوم بتحويل البرنامج المكتوب بإحدى لغات البرمجة عالية المستوى ويسمى البرنامج المصدر، إلى برنامج بلغة الآلة ويسمى البرنامج الهدف، حتى يستطيع الحاسوب، ويتم ترجمة البرنامج دفعة واحدة بعد التأكد من خلوه من الأخطاء.

**المفسر (Interpreter):** هو برنامج يقوم بنفس عمل المترجم ويختلف عنه بأنه يقوم بترجمة التعليمات وتنفيذها تعليمة تلو الأخرى.

**المراجع:**

- [https://www.academia.edu/6165944/GENERATIONS\\_OF\\_PROGRAMMING\\_LANGUAGES](https://www.academia.edu/6165944/GENERATIONS_OF_PROGRAMMING_LANGUAGES)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>رقم النشاط: (٧/١)</p> <p>اسم النشاط: الذكاء الاصطناعي</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>زمن النشاط: ٤٠ دقيقة</p> <p>اليوم: الأول</p> <p>الجلسة: الثانية</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <p>- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات: إن الجزء الأخير من اليوم التدريبي سيكون عن الفرع الأخير من فروع علم الحاسوب الذي هو حديث العالم الآن وهو الذكاء الاصطناعي.</p> <p>- التعقيب بعرض الشريحة (٦٧) التي توضح المواضيع الخاصة بالذكاء الاصطناعي.</p> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <p>- التعرف إلى مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.</p> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <p>- لا يوجد.</p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أقلام ملونة.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، ٤ صحائف أعمال مُعدّة مسبقاً معنونة بالآتي: "أهداف الذكاء الاصطناعي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إيجابيات الذكاء الاصطناعي، سلبيات الذكاء الاصطناعي"، النشرة رقم (٧/١).</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> العمل ضمن مجموعات، فكر-شارك - ناقش، استراتيجية المعرض.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <p>- توجيه المشاركين والمشاركات للعمل ضمن مجموعاتهم السابقة وباستخدام أسلوب فكر - شارك - ناقش للإجابة على السؤال: ما المقصود بالذكاء الاصطناعي؟</p> <p>- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات.</p> <p>- التعقيب بعرض الشرائح (٦٨-٦٩).</p> <p>- تعليق صحائف الأعمال المُعدّة مسبقاً في مكان بارز داخل الغرفة التدريبية.</p> <p>- توجيه المشاركين والمشاركات ضمن مجموعاتهم بالقيام بالوقوف أمام هذه الصحائف كل مجموعة أمام صحيفة عمل.</p> <p>- عرض الشريحة (٧٠) والتوضيح للمشاركين والمشاركات ضمن المجموعات بكتابة كل ما يعرفوه عن</p> |                                                                        |

- العناوين الموجودة على صحيفة العمل وعند الطلب منهم التحرك ينتقلوا إلى صحيفة العمل التالية وكتابة كل ما يعرفوه عن هذا الموضوع وهكذا حتى ينهي المدرب/ة المهمة.
- عرض كل مجموعة صحيفة العمل الموجودة أمامها.
  - التعقيب بعرض الشرائح (٧١-٧٤).
  - طرح السؤال الآتي: (ما الغاية من تدريس الذكاء الاصطناعي في مباحث وزارة التربية والتعليم؟) وتيسير جلسة نقاش حول إجابات المشاركين والمشاركات.

## نشرة رقم (٧/١)

### الذكاء الاصطناعي

أحد فروع علم الحاسوب ويعرف بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقمية على القيام بمهام معينة تحاكي وتشابه تلك التي يقوم بها الإنسان كالقدرة على التفكير أو التعلم من التجارب السابقة أو غيرها التي تتطلب عمليات ذهنية.

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي تبعاً لما يتمتع به من قدرات إلى ثلاثة أنواع وهي كالآتي:

- **الذكاء الاصطناعي المحدود:** الذي يستطيع القيام بمهام محددة وواضحة كلعبة الشطرنج الموجودة على الأجهزة الذكية وهو أكثر الأنواع شيوعاً وتوفرًا في وقتنا الحالي.
- **الذكاء الاصطناعي العام:** النوع الذي يمكن أن يعمل بقدرة تشابه قدرة الإنسان من حيث التفكير ويركز على جعل الآلة قادرة على التفكير والتخطيط.
- **الذكاء الاصطناعي الفائق:** النوع الذي قد يفوق مستوى ذكاء الإنسان ويستطيع القيام بالمهام أفضل مما يقوم به الإنسان وهو مفهوم افتراضي ليس له أي وجود في عصرنا الحالي.

### أهداف الذكاء الاصطناعي

- إنشاء أنظمة خبيرة تظهر تصرفاً ذكياً، قادرة على التعلم والإدارة وتقديم النصيحة لمستخدميها.
- تطبيق الذكاء الإنساني في الآلة عن طريق إنشاء أنظمة تحاكي تفكير وتعلم وتصرف الإنسان.
- برمجة الآلات لتصبح قادرة على معالجة البيانات، بحيث يتم تنفيذ أكثر من أمر في وقت واحد.

### تطبيقات الذكاء الاصطناعي

يوجد للذكاء الاصطناعي تطبيقات عديدة وفي مختلف المجالات، ومنها:

- أنظمة تمييز الأصوات.
- أنظمة تمييز خط اليد.
- الروبوت الذكي.
- النظم الخبيرة.
- معالجة اللغات الطبيعية.
- الشبكة العصبية.

### إيجابيات الذكاء الاصطناعي

- العمل الدائم.
- تقديم الخدمات.
- التخلص من الأعمال المتكررة.
- تقديم الرعاية الطبية.
- القدرة على معالجة كم هائل من البيانات.
- الدقة وتقليل الأخطاء.
- عدم تحكيم العاطفة.
- القيام بالأعمال الصعبة.

### سلبيات الذكاء الاصطناعي

- التكلفة العالية.
- عدم الوعي بالأخلاقيات والقيم البشرية.
- عدم القدرة على تغيير نظام عملها.
- عدم القدرة على الابتكار والإبداع.
- عدم القدرة على الاستجابة للظروف والتغيرات التي قد تحدث في العمل.
- الاستغناء عن العديد من الموظفين والاعتماد عليها بدلاً من الإنسان.

### المراجع

- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). الحاسوب للصف الثاني عشر (الطبعة الأولى). الأردن.
- آلان بونيه، ترجمة علي صبري. (١٩٩٣). الذكاء الاصطناعي واقع ومستقبله، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والآداب.

- <https://data-flair.training/blogs/artificial-intelligence-advantages-disadvantages/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>رقم النشاط: (٨/١)</p> <p>اسم النشاط: نشاط ختامي</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>زمن النشاط: ١٠ دقائق</p> <p>اليوم: الأول</p> <p>الجلسة: الثانية</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- عرض الشريحة (٧٥) وتوزيع ورق أبيض (A4) على كل مشارك/ة.</li> <li>- توجيه المشاركين والمشاركات إلى العمل بشكل فردي ورسم رمز أو شكل يمثل ما تعلمه خلال اليوم التدريبي.</li> </ul> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تلخيص مجريات اليوم التدريبي والتأكد من فهم موضوعاته.</li> </ul> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- علم الحاسوب وفروعه المختلفة.</li> </ul> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، ورق أبيض (A4)، لاصق ورقي.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> نقاش جماعي.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- توجيه المشاركين والمشاركات بعد الانتهاء إلى لصق الورق في مكان بارز داخل الغرفة التدريبية.</li> <li>- اختيار بعض المشاركين والمشاركات لعرض الرموز أو الأشكال التي رسموها.</li> <li>- تلخيص مجريات اليوم التدريبي.</li> <li>- شكر المشاركين والمشاركات على جهودهم خلال اليوم التدريبي.</li> <li>- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات بضرورة إحضار كتب الحاسوب للصفوف من السابع ولغاية الثاني ثانوي وللغاية الأولى والثاني لاستخدامها في اليوم التدريبي القادم.</li> <li>- عرض الشريحة (٧٦) ثم تطبيق التقييم الختامي.</li> </ul> |                                                                        |

## التقويم الختامي لليوم:

### استراتيجية التقويم:

مسابقة

### أداة التقويم:

- المدة الزمنية: ١٥ دقيقة.
- المهمة: تقسيم المشاركين والمشاركات إلى مجموعتين، وعمل مسابقة من خلال طرح الأسئلة والمجموعة التي تجمع نقاط أكثر هي المجموعة الفائزة.
- المنتج النهائي: صحيفة عمل توضح مجموع نقاط كل مجموعة.
- الأسئلة:
- ١. ما المقصود بالحاسوب؟
- ٢. ما هو علم الحاسوب؟
- ٣. ما هي نماذج ربط الشبكة؟
- ٤. ما المقصود بأمن المعلومات؟
- ٥. ما هي أنظمة العد؟
- ٦. ما هي أنواع البوابات المنطقية؟
- ٧. استخدمت لغة الآلة في الجيل الأول من أجيال الحاسوب؟ صح / خطأ
- ٨. استخدم الترانزستور في الجيل الرابع من أجيال الحاسوب؟ صح / خطأ
- ٩. لا يمكن إعادة برمجة الحاسوب؟ صح / خطأ
- ١٠. يُعد البريد الإلكتروني من فوائد شبكات الحاسوب؟ صح / خطأ
- ١١. يُعد الإنترنت من الأمثلة على شبكات الحاسوب المحلية؟ صح / خطأ
- ١٢. الرموز المستخدمة في النظام العد الثماني من ٠ وحتى ٨؟ صح / خطأ
- ١٣. البوابة المنطقية (NOT) لها مدخلان ومخرج واحد؟ صح / خطأ
- ١٤. من الأمثلة على لغات البرمجة في الجيل الثاني (SQL)؟ صح / خطأ

## قائمة المراجع والمصادر

### المراجع العربية

- الموسى، عبد الله بن عبد العزيز. (٢٠١٠). مقدمة في الحاسوب والإنترنت. مكتبة الملك فهد الوطنية. الرياض
- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). الحاسوب للصف الثاني عشر (الطبعة الأولى). الأردن.
- إدريس، سليم عمر. (٢٠٠٢). مبادئ التصميم الإلكتروني الرقمي. شعاع للنشر والعلوم. سوريا.
- بكرو، خالد. (٢٠١٧). أساسيات الحوسبة. دار شعاع للنشر والعلوم. حلب. سوريا.
- آلان بونيه، ترجمة علي صبري. (١٩٩٣). الذكاء الاصطناعي واقع ومستقبله. المجلس الوطني للثقافة والأداب. الكويت.

### الروابط الإلكترونية:

- [https://www.researchgate.net/publication/336700280\\_History\\_of\\_computer\\_and\\_its\\_generations.](https://www.researchgate.net/publication/336700280_History_of_computer_and_its_generations) Retrieved: 5 Feb 2021
- [https://www.academia.edu/6165944/GENERATIONS\\_OF\\_PROGRAMMING\\_LANGUAGES.](https://www.academia.edu/6165944/GENERATIONS_OF_PROGRAMMING_LANGUAGES) Retrieved: 5 Feb 2021
- [https://www.britannica.com/science/computer-science.](https://www.britannica.com/science/computer-science) Retrieved: 5 Feb 2021
- [https://www.tutorialspoint.com.](https://www.tutorialspoint.com) Retrieved: 5 Feb 2021
- <https://www.educba.com/advantages-of-artificial-intelligence> . Retrieved: 5 Feb 2021
- [https://data-flair.training/blogs/artificial-intelligence-advantages-disadvantages.](https://data-flair.training/blogs/artificial-intelligence-advantages-disadvantages) Retrieved: 5 Feb 2021

## اليوم الثاني: مباحث علوم الحاسوب وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

### المقدمة

يتناول اليوم الثاني من المساق السادس عشر: (المعرفة الأكاديمية)، مباحث علوم الحاسوب للصفوف الأساسية والثانوية وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) وتوظيفها ضمن استراتيجيات التدريس المختلفة، حيث سيعمل المشاركون والمشاركات خلال جلستي هذا اليوم على مهمات وأنشطة تطبيقية وعملية لتمكينهم من معرفة التقنيات سواء المادية أو البرمجية التي يجب أن تتوفر في مختبرات الحاسوب لتدعم عملية التعلم.

### النتائج العامة لهذا اليوم:

٣. امتلاك المعرفة بمحتوى مبحث علوم الحاسوب الأكاديمي للصفوف الأساسية والثانوية.
٤. معرفة بعض أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يمكن توظيفها في التعليم.

### النتائج الخاصة لهذا اليوم:

- في نهاية هذا اليوم التدريبي سيكون المشاركون والمشاركات قادرين على:
١. التعرف إلى مباحث علوم الحاسوب للصفوف الأساسية والثانوية.
  ٢. تحديد البرامج والمعدات اللازمة لتدريس مباحث علوم الحاسوب.
  ٣. تحديد دور قيم/ة مختبر الحاسوب عند تدريس مباحث علوم الحاسوب.
  ٤. التعرف إلى بعض استراتيجيات التدريس لمبحث الحاسوب.
  ٥. اقتراح طرق لتوظيف أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.
  ٦. تقدير أهمية دور مختبر الحاسوب في تدريس المواد المختلفة.

### التهيئة والتعلم القبلي لهذا اليوم:

- لا يوجد.

الجدول الزمني لهذا اليوم:

| اليوم وموضوعه                                                          |         | رقم الجلسة | رقم النشاط واسمه                                     | الزمن |      |
|------------------------------------------------------------------------|---------|------------|------------------------------------------------------|-------|------|
|                                                                        |         |            |                                                      | دقيقة | ساعة |
| اليوم الثاني: مباحث علوم الحاسوب وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات | الأولى  | -          | النشاط الأول: نشاط افتتاحي                           | ١٠    | -    |
|                                                                        |         |            | النشاط الثاني: مباحث علوم الحاسوب الدراسية           | ٩٠    | -    |
|                                                                        |         |            | النشاط الثالث: أدوار قيم/ة مختبر الحاسوب عند التدريس | ٣٥    | -    |
|                                                                        |         |            | استراحة                                              | ٣٠    | -    |
|                                                                        | الثانية | -          | النشاط الرابع: استراتيجيات التعلم والتعليم           | ٥٠    | -    |
|                                                                        |         | -          | النشاط الخامس: توظيف أدوات التكنولوجيا في التعليم    | ٥٠    | -    |
|                                                                        |         | -          | النشاط السادس: نشاط ختامي                            | ١٠    | -    |
|                                                                        |         | -          | التقويم الختامي                                      | ٢٥    | -    |

## أنشطة اليوم

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| اسم البرنامج: المعرفة الأكاديمية-المحتوى التخصصي / قيم/ة مختبر الحاسوب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <p>رقم النشاط: (١/٢)</p> <p>اسم النشاط: نشاط افتتاحي</p> <p>زمن النشاط: ١٠ دقائق</p> <p>اليوم: الثاني</p> <p>الجلسة: الأولى</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الترحيب بالمشاركين والمشاركات وعرض الشرائح (١ - ٥).</li> <li>- الإشارة إلى المشاركين والمشاركات بأنه سيتم استعراض مجموعة من الصور لها علاقة بعلوم الحاسوب وبعد كل صورة سيكون هناك سؤال.</li> </ul> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تهيئة المشاركين لليوم التدريبي وتحفيزهم وجذب انتباههم.</li> </ul> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الخبرات السابقة بعلوم الحاسوب.</li> </ul> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> التدريس المباشر وجلسة نقاش.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- عرض الصور في الشريحة (٦) وبعد كل صورة طرح السؤال الآتي: على ماذا تدل هذه الصورة؟</li> <li>- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات.</li> <li>- التعقيب بالقول بعد التعرف إلى الصور وعلى ماذا تدل أو ترمز؟ بحسب خبرتكم ومعرفتكم بأي صفوف تدرس هذا البرامج والأدوات؟ وبأي فصل دراسي؟</li> <li>- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات.</li> <li>- التعقيب بالقول: أحد الأدوار الخاصة بكم أن تكونوا على معرفة بالمادة الدراسية التي يتم تقديمها في مباحث علوم الحاسوب المختلفة في مدارسكم وهذه الصور تمثل بعض المواضيع التي تقدم في المباحث الدراسية.</li> </ul> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>رقم النشاط: (٢/٢)</p> <p>اسم النشاط: مباحث علوم الحاسوب الدراسية</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>زمن النشاط: ٩٠ دقيقة</p> <p>اليوم: الثاني</p> <p>الجلسة: الأولى</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- عرض شريحة (٧) وطرح سؤال برأيكم لماذا يجب أن تكونوا على معرفة بالمادة الدراسية التي يتم تقديمها في مباحث علوم الحاسوب؟</li> <li>- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات وتوجيه إجاباتهم إلى أدوار قيم/ة مختبر الحاسوب حسب الوصف الوظيفي.</li> <li>- التعقيب بالإجابة على السؤال: حتى يتم تجهيز المختبر والأدوات اللازمة لتدريس هذه المباحث من معدات وبرمجيات، ولذلك ستكون الجلسة الأولى من اليوم التدريبي الثاني عن مباحث علوم الحاسوب الدراسية.</li> </ul> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- التعرف إلى مباحث علوم الحاسوب للصفوف الأساسية والثانوية.</li> <li>- تحديد التقنيات (البرامج والمعدات) اللازمة لتدريس مباحث علوم الحاسوب.</li> </ul> <p><b>التعلم القبلي: لا يوجد.</b></p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أوراق ملونة وإذا لم تتوفر استخدام قصاصات ورقية ويكتب عليها الألوان، أوراق بيضاء (A4)، أقلام ملونة.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، ورقة العمل (٢/٢)، النشرة (٢/٢)، صحائف أعمال، الكتب الدراسية لمباحث علوم الحاسوب.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> العمل في مجموعات، الحوار والمناقشة.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تقسيم المشاركين والمشاركات إلى ٦ مجموعات حسب الأوراق الملونة.</li> <li>- توزيع الصفوف على المجموعات بحيث تأخذ كل مجموعة أحد الصفوف الآتية: (السابع، الثامن، التاسع، العاشر، الأول الثانوي، الثاني الثانوي).</li> <li>- توزيع الكتب المدرسية على المشاركين والمشاركات للاطلاع على مباحث علوم الحاسوب الدراسية</li> </ul> |                                                                        |

للفصل الأول والثاني من الصف السابع وحتى الصف الثاني الثانوي ضمن المجموعات.

- التعقيب بالقول بعد أخذ نظرة عامة عن المواضيع الدراسية التي تقدم في مباحث علوم الحاسوب ستقوموا بالعمل على مهمة جماعية للإجابة على عدد من الأسئلة وذلك بالرجوع إلى ورقة العمل (٢/٢).

- عرض الشريحة (٨) والتي تحتوي الأسئلة الآتية:

١. ما هي عناوين الوحدات الدراسية لكل مبحث؟

٢. ما هي الدروس التي تقدم في كل وحدة دراسية؟

٣. أين تقدم هذه الدروس برأيكم، (الصف / مختبر الحاسوب)؟

٤. ما هي المعدات (الأدوات) والبرامج اللازمة في تقديم هذا الدرس؟

- توزيع صحائف الأعمال والأقلام الملونة على المجموعات.

- التجول بين المجموعات أثناء عملهم وتقديم التوجيه والإرشاد لهم ومساعدتهم في تقديم بعض الأفكار حتى تكون جميع المجموعات تعمل على نفس المهمة بطريقة صحيحة. إيقاف عمل المجموعات عند وجود أي نصيحة أو تعليمات لا بد من مراعاتها من قبل الجميع حتى يستمعوا للتعليمات ثم يعاودون العمل على المهمة.

- بعد انتهاء الوقت المحدد، الطلب من كل مجموعة عرض أعمالها ومناقشتها مع بقية المجموعات.

- في نهاية النشاط يتم تكليف أحد المشاركين/ات بطباعة هذه الأوراق وتوزيعها بين المشاركين كنسخة إلكترونية حيث كل قيم مختبر يكون لديه محتوى المواد الدراسية والبرامج والمطلوبة والمعدات لكل صف حتى تكون مرجع لكل منهم.

- التعقيب بعرض الشرائح (٩-١١) وتوجيه المشاركين والمشاركات إلى أن هذه هي معظم التقنيات الأساسية لتدريس المواد ويمكن أن يتم إضافة تقنيات أخرى مساعدة في التدريس والتي سيتم العمل عليها خلال الجزء الثاني من المهمة.

- الإشارة للمشاركين والمشاركات إلى النشرة (٢/٢) التي تحتوي أهم البرامج اللازمة لتدريس وتقديم مادة الحاسوب للصفوف المختلفة.

## ورقة عمل (٢/٢)

### مباحث علوم الحاسوب

من خلال العمل ضمن مجموعتكم ومن خلال الإجابة على الأسئلة يتم ملئ الجدول الآتي:

١. ما هي عناوين الوحدات الدراسية لكل مبحث؟
٢. ما هي الدروس التي تقدم في كل وحدة دراسية؟
٣. أين تقدم هذه الدروس برأيكم، (الصف / مختبر الحاسوب)؟
٤. ما هي المعدات (الأدوات) والبرامج اللازمة في تقديم هذا الدرس؟

| عناوين الوحدات<br>الدراسية | الدروس التي تقدم في كل<br>وحدة دراسية | المكان<br>(الصف / مختبر<br>الحاسوب) | المعدات (الأدوات)<br>والبرامج اللازمة في<br>تقديم هذا الدرس |
|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                            |                                       |                                     |                                                             |
|                            |                                       |                                     |                                                             |
|                            |                                       |                                     |                                                             |
|                            |                                       |                                     |                                                             |
|                            |                                       |                                     |                                                             |
|                            |                                       |                                     |                                                             |
|                            |                                       |                                     |                                                             |
|                            |                                       |                                     |                                                             |
|                            |                                       |                                     |                                                             |

## نشرة رقم (٢/٢)

### البرامج اللازمة في تقديم مباحث علوم الحاسوب المختلفة

#### نظام التشغيل (Windows)

البرنامج الرئيس لأي جهاز حاسوب وهو حلقة الوصل بين المكونات المادية للحاسوب والمستخدم ومن الأمثلة عليه (Windows 7، Windows Vista، Windows Xp).

#### برنامج الورد (MS Word)

برنامج مختص بكتابة النصوص وتنسيقها بالإضافة إلى إمكانية إدراج الصور والمخططات والرموز والجداول وغيرها من الإمكانيات التي تجعل المستخدم يكتفي به لأداء كل ما يحتاج إليه من الأوامر اللازم تطبيقها على النصوص.

#### برنامج اكسل (MS Excel)

برنامج مختص بإجراء وتطبيق العمليات الحسابية عن طريق مجموعة من الخلايا التي يتم قراءة محتواها إلكترونياً وإجراء العمليات الحسابية عليها بمجرد النقر عليها بالفأرة.

#### قواعد البيانات (MS Access)

برنامج مختص بقواعد البيانات التي تحتوي عدد كبير من السجلات الخاصة بموضوع معين (مثل قاعدة بيانات الموظفين) ويتم إنشاء وفتح هذه القواعد باستخدام هذه البرامج الذي يتيح لمنشئ القاعدة بوضع قيود وشروط على عمليات الإدخال والاسترجاع لهذه البيانات.

#### برنامج بوربوينت (MS PowerPoint)

برنامج مختص في إنشاء عرض تقديمي للموضوعات أو لشرح مشاريع على شكل شرائح متتالية، حيث يعرض على كل شريحة جزء من المشروع ويوفر هذا البرنامج إمكانيات عالية في تنسيق النصوص، وإدراج الصور والرسومات، وغيرها من العناصر المضافة، مما يمكن المستخدم من تقديم عرض مميز ومتكامل.

#### متصفح الإنترنت

البرنامج الرئيس على نظام التشغيل (Windows) للدخول على شبكة الإنترنت وتصفح مواقعها وصفحاتها المختلفة مثل (Google Chrome، Internet Explorer).

## لغة البرمجة (Small Basic)

لغة برمجة مصممة خصيصاً لجعل البرمجة سهلة للغاية وممتعة بالنسبة للمبتدئين والهدف منها كسر الحاجز وتوفير الخطوات الأولى إلى عالم البرمجة الرائع.

## لغة البرمجة سكراتش (Scratch)

لغة برمجية جديدة تجعل المستخدم وبكل سهولة تنشأ رسوماً متحركة، ألعاباً، قصصاً تعليمية بسهولة وتنمي التفكير المنطقي والإبداعي لدى الطلبة الذي يفيدهم في مادتي العلوم والرياضيات، بشكل بسيط وممتع لهم.

## البريد الإلكتروني (E-mail)

إحدى خدمات الإنترنت المجانية وهي وسية سريعة لإرسال واستقبال الرسائل، وهي تشبه البريد التقليدي بحيث يكون لكل مستخدم عنوان بريدي خاص به، ومن الأمثلة عليه (Hotmail, Yahoo, Gmail).

## برنامج صانع الأفلام (Movie Maker)

برنامج من ضمن البرامج الأساسية المدمجة (غالباً) في نظام التشغيل (Windows)، ويعتبر من البرامج التي تمتاز بالسهولة ويحتوي العديد من الخصائص تمكنك من تعديل مقاطع الفيديو وتصميم العروض والأفلام الدراسية.

## لغة البرمجة (C++)

إحدى لغات البرمجة الأكثر شيوعاً، بدأ تطويرها كامتداد للغة (C) وتتميز بأن تعليماتها أقرب ما تكون إلى لغة الإنسان، وهذا يجعل عملية البرمجة أكثر سرعة وسهولة.

## المراجع

- الموسى، عبد الله بن عبد العزيز. (٢٠١٠). مقدمة في الحاسوب والإنترنت. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <p>رقم النشاط: (٣/٢)</p> <p>اسم النشاط: أدوار قيم /ة مختبر الحاسوب</p> <p>اليوم: الثاني</p> <p>الجلسة: الأولى</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>زمن النشاط: ٣٥ دقيقة</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <p>- تقديم الشكر للمجموعات على أعمالهم وطرح سؤال: برأيكم ما هي التقنيات الإضافية التي يمكن أن تساعد في تدريس هذه المباحث؟ وما هو دوركم أثناء تدريس هذه المباحث؟ دون الاستماع إلى إجابات.</p> <p>- التعقيب بالقول: سيتم العمل على الجزء الآخر من المهمة حتى تجيبوا على هذه الأسئلة.</p> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <p>- اقتراح تقنيات إضافية داعمة في تقديم المباحث الدراسية.</p> <p>- تحديد دور قيم مختبر الحاسوب قبل وأثناء وبعد تدريس هذه المباحث الدراسية.</p> <p><b>التعلم القبلي:</b> لا يوجد</p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أقلام ملونة.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، صحائف أعمال، الكتب الدراسية لمباحث علوم الحاسوب.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> العمل في مجموعات ونقاش جماعي.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <p>- عرض الشريحة (١٢) والتي تحتوي الأسئلة الآتية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ما هي التقنيات الإضافية التي تساعد في تقديم هذا المواضيع برأيك؟</li> <li>• ما هو دوركم كقيم/ة مختبر حاسوب قبل تقديم هذا الدرس؟</li> <li>• ما هو دوركم كقيم/ة مختبر حاسوب أثناء تقديم هذا الدرس؟</li> <li>• ما هو دوركم كقيم/ة مختبر حاسوب بعد تقديم هذا الدرس؟</li> </ul> <p>- تبقى الشريحة (١٢) معروضة أثناء العمل على المهمة ليبقى المطلوب واضح أمام المجموعات.</p> <p>- توزيع صحائف الأعمال والأقلام على المجموعات.</p> <p>- التجول بين المجموعات أثناء عملهم وتقديم التوجيه والإرشاد لهم ومساعدتهم في تقديم بعض الأفكار حتى تكون جميع المجموعات تعمل على نفس المهمة بطريقة صحيحة. إيقاف عمل المجموعات عند وجود أي نصيحة أو تعليمات لا بد من مراعاتها من قبل الجميع حتى يستمعوا للتعليمات ثم يعاودون</p> |                             |

العمل على المهمة.

- بعد انتهاء الوقت المحدد الطلب من كل مجموعة عرض أعمالها ومناقشتها مع بقية المجموعات.
- التعقيب بعرض الشرائح (١٣-١٦) وتوجيه المشاركين والمشاركات إلى أن هذه أمثلة على بعض التقنيات التي تساعد في تدريس المباحث الدراسية وإن هذه بعض أدوار قيم/ة المختبر ولا بد من أخذ هذه الأدوار بعين الاعتبار عند إعداد الخطط الخاصة بمختبر الحاسوب.
- عرض الشريحة (١٧) دعوة الجميع لأخذ استراحة مدة ٣٠ دقيقة.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <p>زمن النشاط: ٥٠ دقيقة</p> <p>اليوم: الثاني</p> <p>الجلسة: الثانية</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>رقم النشاط: (٤/٢)</p> <p>اسم النشاط: استراتيجيات التعلم والتعليم</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <p>- الترحيب بالمشاركين والمشاركات بعد عودتهم من الاستراحة ومراجعة النتائج التي تم تحقيقها في الجزء الأول، وعرض النتائج التي سيتم تحقيقها في الجزء الثاني من اليوم التدريبي.</p> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <p>- التعرف إلى بعض استراتيجيات التدريس المستخدمة في تدريس مبحث الحاسوب.</p> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <p>- استراتيجيات التدريس.</p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أقلام ملونة.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، النشرة رقم (٤/٢)، صحائف أعمال.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> عمل جماعي، جلسات نقاش، فكر-شارك-ناقش.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <p>- عرض الشريحة (١٨) وطرح سؤال ما هي استراتيجيات التدريس التي يمكن استخدامها في تدريس مبحث علوم الحاسوب؟</p> <p>- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات وتوجيه إجاباتهم إلى استراتيجيات التدريس التي تم تقديمها في مرحلة التدريب العام.</p> <p>- التعقيب بعرض الشريحة (١٩) وتوجيه المشاركين بأن هنالك العديد من استراتيجيات التدريس التي يمكن توظيفها في تدريس مبحث علوم الحاسوب والمواد الأخرى، ومنها التعلم القائم على النشاطات، التعلم في مجموعات وحل المشكلات، التدريس المباشر، التفكير الناقد إلى غيرها من الاستراتيجيات التي تعلمتموها في التدريب.</p> <p>- تقسيم المشاركين والمشاركات إلى ٥ مجموعات بطريقة العد من ١ وحتى ٥.</p> <p>- عرض الشريحة (٢٠).</p> <p>- توزيع استراتيجيات التدريس على المجموعات بالشكل الآتي:</p> |                                                                         |

- المجموعة الأولى: التعلم القائم على النشاطات.
  - المجموعة الثانية: التعلم في مجموعات.
  - المجموعة الثالثة: حل المشكلات.
  - المجموعة الرابعة: التدريس المباشر.
  - المجموعة الخامسة: التفكير الناقد.
- توجيه المجموعات إلى النشرة (٤/٢) بحيث تقوم كل مجموعة بالاطلاع على الاستراتيجية الخاصة بها.
- توزيع صحائف أعمال وأقلام على كل مجموعة والطلب منهم بتقديم توضيح للاستراتيجية الخاصة بها.
- عرض أعمال المجموعات ومناقشتها مع بقية المجموعات.
- عرض الشريحة (٢١) التي تحتوي السؤال: كيف يتم اختيار استراتيجية التدريس؟ ويعمل المشاركون والمشاركات من خلال استراتيجية فكر-شارك - ناقش.
- الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات.
- عرض الشريحة (٢٢).

## النشرة رقم (٤/٢)

### استراتيجيات التعلم والتعليم

يقدم هذا الملحق عدداً من استراتيجيات التعلم والتعليم المفصلة، مع بيان الفائدة المتوقعة من تطبيقها من قبل المعلمين/ المعلمات، التي نتوقع أن تشكل عوامل مساعدة للمعلمين في تطوير استراتيجيات متنوعة يعمل المعلم/ة على الاستفادة منها في عملية التعلم والتعليم، وهذه الاستراتيجيات هي:

- التدريس المباشر.
- حل المشكلات والاستقصاء.
- التعلم في مجموعات.
- التعلم المبني على الفعاليات / النشاطات.
- يشتمل هذا الملحق على جزء خاص باستخدام التفكير الناقد.

### استراتيجية التعليم من خلال التدريس المباشر

تستخدم هذه الاستراتيجية في الحصص المُحكمة البناء التي يديرها المعلم/ة وهذه الطريقة تتحكم بمجال الانتباه، خاصة عند وجود قيود زمنية. إذ تقدم المادة التعليمية من خلال طرح الأسئلة والعبارات التي تسمح بالحصول على التغذية الراجعة من المتعلمين والمتعلمات. حيث توجه استجابة المتعلمين والمتعلمات المعلم/ة ليكيف الدرس حسب الحاجة ومن أمثلة التدريس المباشر الآتي:

- المحاضرة (عرض توضيحي).
- ضيف زائر (حلقة البحث).
- أسئلة وأجوبة (العمل في الكتاب المدرسي).
- كراسة العمل - أوراق العمل (التدريبات والتمارين).
- أنشطة القراءة المباشرة (البطاقات الخاطفة).

### دور المتعلم/ة في التدريس المباشر

- الإصغاء الفعال.
- طرح الأسئلة للتأكد من الاستيعاب.
- المساهمة في الدرس بإعطاء ملاحظات تضيف معلومات وأفكاراً وآراء جديدة للدرس.

• ممارسة المهارات المكتسبة تحت إشراف المعلم/ة ومن ثم باستقلالية.

• استخدام مهارات التقويم الذاتي لمراقبة التعلم.

### دور المعلم/ة في تطوير التدريس المباشر

• تحديد المعرفة والمهارات الأولية التي يحتاجها المتعلمون/المتعلمات لاستيعاب الدرس.

• تنظيم العرض وتخطيطه في تسلسل منطقي.

• فحص استيعاب المتعلمين/المتعلمات (كطرح أسئلة مباشرة خلال الدرس).

• عرض نموذجي للمهارة وتوفير الفرص لممارستها من قبل المتعلمين/المتعلمات.

• مراقبة تقدم المتعلمين/المتعلمات (من خلال التقويم التكويني) خلال فترة التدريب في الحصة.

• مساعدة المتعلمين/المتعلمات الذين يواجهون صعوبات.

• تخطيط الخطوات القادمة في التعلم اعتماداً على إجابات عن أسئلة المتعلمين/المتعلمات.

### استراتيجية التعليم القائم على حل المشكلات والاستقصاء

تُعد استراتيجية حل المشكلات استراتيجية تعليمية توفر قضايا حياتية ليتم تفحصها من قبل المتعلمين/المتعلمات وهذه الاستراتيجيات تشجع مستويات أعلى من التفكير الناقد، وغالباً ما تتضمن المكونات الآتية:

• تحديد المشكلة.

• اختيار نموذج.

• اقتراح حل.

• الاستقصاء وجمع البيانات والتحليل.

• استخلاص النتائج من البيانات.

• إعادة النظر والتمعن ومراجعة الحل إن تطلب الأمر.

وخلال هذه الخطوات في عملية الاستقصاء يتبادل المتعلمون/المتعلمات الأفكار من خلال الكتابة والمناقشة والجدول والرسومات البيانية والنماذج والوسائل الأخرى، ويربط المتعلمون/المتعلمات التعلم الجديد بمعرفتهم السابقة وينقلون عملية الاستقصاء إلى مشكلات مشابهة.

وخلال هذه العملية على المتعلمين/المتعلمات أن يكونوا مشاركين فاعلين في تقويم العملية ونتائج الاستقصاء ومراجعتها، وفيما يأتي أمثلة على هذه الاستراتيجية:

• عملية التصميم التقني.

- الاستقصاء الرياضي.
- البحث العلمي.
- دراسة الحالة.

#### دور المتعلم/ة في التعليم القائم على حل المشكلات والاستقصاء

- يظهر اهتماماً فعالاً في التعلم ويمارس مهارات حل المشكلات.
- يقترح مواضيع ذات اهتمام شخصي.
- يظهر حب الاستطلاع حول اكتساب معرفة جديدة عن القضايا والمشكلات.
- يبدي المثابرة في حل المشكلات.
- يكون راعياً في تجريب طرق مختلفة لحل المشكلة وتقويم نفع هذه الطرق.
- يعمل مستقلاً أو في فريق لحل المشكلات.

#### دور المعلم/ة في تطوير استراتيجيات حل المشكلات واستخدامها

- يحدد المعرفة والمهارات التي يحتاجها المتعلمون/المتعلمات لإجراء البحث والاستقصاء والاستطلاع.
- يحدد النتائج الأولية أو المفاهيم التي يكتسبها المتعلمون/المتعلمات نتيجة لقيامهم بالبحث والاستقصاء.
- يعلم المتعلمين/المتعلمات نماذج لطرق حل المشكلات والبحث تفيدهم مستقبلاً.
- يساعد المتعلمين/المتعلمات في تحديد المراجع المطلوبة لإجراء البحث.
- يقدم نموذجاً في كلّ من اتجاهات البحث (مثل المثابرة) وعملية إجراء البحث.
- يراقب تقدم المتعلمين/المتعلمات ويتدخل لدعمهم كلما تطلب الأمر.

#### استراتيجية التعليم القائم على العمل الجماعي.

تشجع استراتيجية العمل الجماعي التعلم الفعال، إذ تساعد على تطوير التفاعل وعادات الإصغاء الجيد ومهارات النقاش. ومن أمثلة استراتيجيات العمل الجماعي:

- المناقشة.
- تدريب الزميل.
- المقابلة.
- فكر -ناقش -شارك.
- الشبكة.
- التعلم الجماعي التعاوني.

- الطاولة المستديرة (Round Robin).
- نظام الزمالة.

عندما يعمل المتعلمون/المتعلمات مع بعضهم بعضاً لتحقيق هدف مشترك تتطور لديهم خاصية الاعتماد المتبادل والمساءلة الشخصية للمساهمة في نجاح المجموعة. ويؤدي العمل الجماعي إلى دعم الزملاء، وبناء تفاعل المتعلمين والمتعلمات مع بعضهم (طالب/ة - طالب/ة) كبديل تفاعل المعلم/ة مع المتعلمين/المتعلمات (معلم/ة - طالب/ة) ويمكن تطبيق استراتيجيات العمل الجماعي في المنهاج.

#### دور المتعلم/ة في التعليم القائم على العمل الجماعي

- يشجع أفراد الصف الآخرين.
- يقوم فاعلية المجموعة في إنجاز العمل.
- يظهر مهارة القيادة.
- يتقبل قدرًا مناسباً من المسؤولية في العمل الجماعي.
- يستخدم إدارة الوقت بشكل جيد، ويعمل باستقلالية عن المعلم/ة.
- يظهر الرغبة في التعاون والتعلم من زملاء الصف.

#### دور المعلم/ة في تطوير استراتيجيات العمل الجماعي واستخدامها

- يحدد بوضوح الخطوات العريضة والنهايات الزمنية لفعاليات المجموعة.
- عنده تفهم واضح لكيفية عمل المجموعات حسب مراحل التطور المختلفة للمتعلمين/المتعلمات.
- يساعد المتعلمين/المتعلمات على اكتساب السلوك الإيجابي للعمل الجماعي.
- يلخص أو يوجز العمل الذي تم في مجموعات.
- يدعم المتعلمين/المتعلمات الخجولين وغير المشاركين ويشجعهم.
- يقوم تعلم المتعلمين/المتعلمات من خلال الملاحظة المستمرة.
- يراقب من خلال التجول والإصغاء.
- يوزع المتعلمين/المتعلمات في مجموعات بحيث يضمن التنوع في قدرات المجموعة الواحدة.
- يغير ترتيب الصف بحيث يسهل عمل المجموعات.

## استراتيجية التعليم القائم على التعلُّم من خلال النشاطات

تشجع استراتيجيات التعلم القائمة على النشاط المتعلمين/المتعلمات على التعلم من خلال العمل وتوفير فرص حياتية حقيقية لهم للمساهمة في تعلم موجّه ذاتياً. ويمكن استخدام هذه الاستراتيجية لتفحص وضع غير مألوف، أو لاستكشاف موضوع ما بشكل عميق. وتشمل الاستراتيجيات القائمة على النشاط الآتي:

- المناظرة.
- الزيارة الميدانية.
- الألعاب.
- تقديم العروض الشفوية.
- المناقشة ضمن فريق.
- التدريب والرواية.
- التعلم من خلال المشاريع.
- الدراسة المسحية.
- التدوير.

والتعلم القائم على تنفيذ المتعلمين/المتعلمات لمشاريع مختلفة هو مثال على استراتيجية التعلم من خلال النشاط، إذ إن هذه النشاطات تعزز الاستقلالية والتعلم التعاوني حيث يتقدم المتعلمون/المتعلمات في النشاطات كل حسب سرعته واهتماماته ومستواه والتدريس من خلال النشاط يشجع المتعلمين/المتعلمات على تحمل مسؤولية تعلمهم.

## دور المتعلم/ة في استراتيجيات التعلم من خلال النشاط

- يقوم بالتخطيط والإعداد المسبق.
- يحدد الاهتمامات الشخصية.
- يعين أهدافاً تعليمية.
- يطور مهارات تنظيمية جيدة لإبقاء العمل منظماً.
- يلتزم ببرنامج زمني.
- يظهر الحماس للبحث عن معرفة جديدة.
- يعمل بتعاون مع الآخرين.

## دور المعلم/ة في تطوير واستخدام استراتيجيات التعلم من خلال النشاط

- يقوم بالتخطيط والإعداد المسبق.
- يحدد نسق ونتائج للتعليم.
- يراقب النتائج باستخدام استراتيجيات تقويم ومعايير تسجيل مناسبة، مثل: قائمة الرصد أو سلالمة التقدير اللفظية.
- يختار نشاطات مناسبة ومحفزة للمتعلمين/المتعللمات.
- يوفر فرصاً للمتعلمين/المتعللمات لتقديم عرض مناسب للجمهور .
- يلاحظ التعاون وآليات العمل في مجموعة من المتعلمين/المتعللمات.
- يدعم المتعلمين/المتعللمات ويشجعهم.

### استراتيجية استخدام التفكير الناقد في التعلم

- التفكير الناقد هو استخدام التحليل والتقييم ومراجعة الذات ويتطلب الإبداع والاستقلالية ويشمل التفكير الناقد:
- مهارات ما وراء المعرفة: حيث يراجع المتعلمون/المتعللمات طرق تفكيرهم ويراقبون تعلمهم ويرجعون أنفسهم.
  - منظمّات بصرية: حيث يبتكر المتعلمون/المتعللمات صوراً لتفكيرهم، كالخرائط المفاهيمية والشبكات والرسوم البيانية والخرائط والجداول البيانية والمنظمات البصرية.
  - التحليل: يحلل المتعلمون/المتعللمات وسائل الإعلام والإحصائيات وأموراً أخرى مثل التحيز والنمطية.

### دور المتعلم/ة في استراتيجية استخدام التفكير الناقد في التعلم

- يظهر الانفتاح ويتقبل أفكار الآخرين.
- يستخدم المنطق والدليل العلمي لتطوير أفكاره الشخصية.
- يتعاون مع الآخرين في تبادل المعلومات والأفكار.
- يبحث عن معلومات جديدة للتأكد من أن جميع الحقائق قد أخذت بالحسبان.
- يظهر حب الاستطلاع في تطوير وجهات نظر جديدة.
- يتبع خطة ويستخدم مصادر مختلفة لجمع وتنظيم الأفكار.

### دور المعلم/ة في تطوير التفكير الناقد واستخدامه

- يحلل النتائج ويختار قضايا ومفاهيم يحتمل نجاحها إذا درست بهذه الطريقة.

- ينمذج الاستراتيجيات بالتفكير بصوت عالٍ ويشجع المتعلمين/المتعلمات على عمل ذلك.
- يدعو المتعلمين/المتعلمات إلى تبادل اهتماماتهم وتحليل الأوضاع واستكشاف استراتيجيات التغيير.
- يقدم نموذجاً للاتجاهات الإيجابية لوجهات نظر مختلفة.
- يستخدم الرسوم البيانية والجدول البيانية والمنظّمات البصرية في التعليم حتى يرى المتعلمون/المتعلمات عروضاً مرئية.
- يتأكد من أن الأفكار المتولدة من العصف الذهني قد استخدمت لإعداد خطة.
- يراقب تقدم المتعلمين/المتعلمات ويعطي تغذية راجعة لما يتطلبه الموقف.

## المراجع

- أبو عوض، احمد محمد. "استراتيجيات التعلم والتعليم ملحق علمي". <https://www.new-educ.com>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <p>رقم النشاط: (٥/٢)</p> <p>اسم النشاط: توظيف أدوات التكنولوجيا في التعليم</p> <p>اليوم: الثاني</p> <p>الجلسة: الثانية</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>زمن النشاط: ٥٠ دقيقة</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- توجيه المشاركين والمشاركات للاطلاع على ورقة العمل رقم (٥/٢) بشكل فردي ودراسة الحالة الموجودة فيها.</li> <li>- مناقشة أهمية أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) وتأثيرها الواضح في التفاعل بين المتعلمين/المتعلمات والمعلم /المعلمة في التدريس.</li> </ul> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- التعرف إلى أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يمكن توظيفها في التعليم.</li> <li>- اقتراح طرق لتوظيف أدوات التكنولوجيا في استراتيجيات التدريس المختلفة.</li> </ul> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استراتيجيات التدريس.</li> </ul> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أقلام ملونة.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، ورقة العمل رقم (٥/٢)، النشرة (٥/٢)، صحائف أعمال.</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> عمل ضمن مجموعات، جلسات نقاش.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- عرض الشرائح (٢٣ - ٢٥) والإشارة للمشاركين والمشاركات إلى أن هذه الأدوات يمكن توظيفها في جميع استراتيجيات التدريس المختلفة وذلك حسب خطوات تنفيذ هذه الاستراتيجية فلا يوجد أداة مخصصة لاستراتيجية معينة وهذه بعض الأدوات التي يمكن استخدامها في التعليم.</li> <li>- عرض الشريحة (٢٦).</li> <li>- الطلب من المشاركين والمشاركات العمل في نفس المجموعات السابقة.</li> <li>- توجيه المشاركين والمشاركات إلى النشرة (٥/٢) للاطلاع عليها بشكل جماعي.</li> <li>- بعد انتهاء المجموعات من القراءة طرح السؤال الآتي: كيف يتم توظيف هذه الأدوات في استراتيجيات التدريس؟ دون الاستماع إلى إجابات المشاركين والمشاركات.</li> </ul> |                             |

- توزيع صحائف الأعمال والأقلام على المجموعات والطلاب من كل مجموعة اقتراح أمثلة على توظيف هذه الأدوات في استراتيجية التدريس الخاصة بها.
- عرض أعمال كل مجموعة ومناقشتها مع بقية المجموعات.
- عرض الشريحة (٢٧) التي توضح بعض الأفكار لاستخدام البرامج والبرمجيات في التدريس.

## ورقة العمل (٥/٢)

### دراسة حالة /استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين التعليم والتعلم

عادل هو معلم حاسوب تم تعيينه بأحد مدارس محافظة إربد، لاحظ في مواقف عدة تملل طلابه من نمطية وروتين حصصه وخاصة المتعلقة بالمادة النظرية التي تُقدم في الغرفة الصفية، فقام بالاستعانة بمجموعة من فيديوهات اليوتيوب الممتعة الخاصة بالدروس والاستعانة ببعض استراتيجيات التدريس، وترك الوقت الكافي لطلابه للاستكشاف والتشاور. وكان يقوم هو فقط بدور المرشد والمعلق على استفسارات الطلبة، وكان الممتع في هذه الفيديوهات أنها تجذب انتباه الطلبة من خلال استخدام الأمثلة الواقعية وربط المحتوى العلمي بأمثلة حياتية وقصص واقعية.

وفي الخطوة اللاحقة، قام عادل بتصميم اختبار باستخدام تطبيق كاهوت (KAHOOT)، والذي قام الطلبة في وقت سابق بتثبيته (تنزيله) على هواتفهم، وتكون اختبارات هذا التطبيق على هيئة تنافس بين الطلاب يتطلب الإجابة في أسرع وقت وبشكل صحيح على أكبر عدد من الأسئلة لنيل جائزة المسابقة.

وتم إعلان فوز الطالب أحمد بالمركز الأول، واقترح الطالب على معلمه مشاركة فيديوهات الدرس وأسئلة الاختبار وإجاباتها عبر (Google drive) وكذلك اقترح على معلمه إنشاء مجموعة على الواتساب يستطيع من خلالها طلاب الصف التناقش والتشاور فيما بينهم حول الأسئلة المتعلقة بالدرس القادم على أن يكون المعلم عادل هو المشرف (admin) على المجموعة بمعية أحد الطلبة. وقد تم اختيار الطالب أحمد لهذا الدور.

اقترح أحد الطلبة تصميم مدونة خاصة بالصف، يستطيع من خلالها المعلم وطلابه مشاركة الإنجازات الصفية والفيديوهات وكذلك بعض الأسئلة الاختبارية، بالإضافة إلى التغذية الراجعة والتأمل الذاتي اللذين يظهران من خلال تعليقات المعلم والطلبة على صفحة المدونة. بعد فترة، لاحظ المعلم أن استخدامه لأدوات التكنولوجيا داخل الصف بشكل منتظم قد ساهم بشكل ملحوظ في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم وارتفاع المستوى الأكاديمي والتفاعل الصفّي بالإضافة إلى تطور مهارات التقويم والتأمل الذاتي أو ما يطلق عليه مهارات ما وراء المعرفة.

بعد الاطلاع على هذه الحالة ما أهمية أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) وتأثيرها الواضح في التفاعل بين الطلبة والمعلم /المعلمة في التدريس؟

## النشرة رقم (٥/٢)

### أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس

#### الأجهزة والمعدات

- الحاسوب.
- الكاميرا والميكروفون.
- جهاز العرض (Data Show).
- اللوح التفاعلي.
- المساح الضوئي.
- أجهزة الهواتف الذكية.
- الحواسيب الكفية (Tablet, I pad).

#### البرامج والبرمجيات المختلفة

- الإنترنت ومحركات البحث (Google).
- المواقع التعليمية ومواقع التواصل الاجتماعي.
- برمجيات إنتاج الوثائق (Word, PowerPoint).
- الإحصاء وتحليل البيانات (Excel, SPSS).
- برمجيات المخططات والخرائط الذهنية (Mind Mapper, Flowchart).
- برمجيات المحادثة والتواصل (Skype, Zoom, Messenger).
- برمجيات النمذجة والمحاكاة (MathCAD, Java Applet).
- الألعاب التعليمية.
- برمجيات الرسم والتصميم (Paint, Photoshop).
- برنامج pdf والتحويل إلى ملفات بارتباطات أخرى مثل الـ Word .

## استخدام الحاسوب في العملية التعليمية

- الحاسوب كهدف تعليمي: يمكن أن يكون هدفاً تعليمياً، مثل: تعلم المتعلمين/المتعلمات على استخدام مهارات الحاسوب المختلفة واستخدام برمجياته المختلفة.
- الحاسوب كأداة تعليمية: استخدام الحاسوب كأداة أو وسيلة يتم توظيفها في المهمات والأنشطة التعليمية مثل: استخدام خاصية التصحيح اللغوي في الحاسوب في اكتشاف الأخطاء الإملائية، أو برامج النصوص في الكتابة.
- الحاسوب كعامل مساعد في التدريس: استخدام الحاسوب في تقديم الدروس التعليمية إلى المتعلمين/المتعلمات مباشرة من خلال تفعيل برامج أو برمجيات تعليمية مختلفة، وبالتالي يحدث تفاعل بين المتعلمين/المتعلمات وهذه البرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب.

### المايكروفون

جهاز يعمل على تحويل الصوت إلى طاقة كهربائية. وتنتقل هذه الطاقة مباشرة عبر أسلاك أو خلال موجات راديو، إلى مستقبل إما بغرض النقل كما في الهاتف أو بهدف تسجيل الصوت كما في المسجل أو إخراج الصوت مباشرة إلى مكبرات الصوت كما في قاعات المؤتمرات.

### كاميرا الويب (Web Camera)

كاميرا رقمية متصلةً بجهاز الحاسب الشخصي بحيث تمكن المستخدم من إرسال صورٍ مباشرةٍ من أي مكانٍ يوجد فيه إلى مكانٍ في العالم عن طريق الإنترنت.

### جهاز العرض (Data Show)

وسيلة تعمل على إسقاط صورة كبيرة ثابتة وساطعة لشاشة الحاسوب الموصولة به على جدار أو شاشة عرض.

### اللوحة التفاعلية (Smart Board)

شاشة عرض بيضاء موصولة بجهاز الحاسوب، يمكن التفاعل معها من خلال اللمس.

### الماسح الضوئي

آلة إلكترونية تستخدم في إدخال الصور والرسومات إلى جهاز الحاسوب، من خلال تحويل طبيعتها الرسومية إلى صورة رقمية حتى تلائم طبيعة الحاسوب ويسهل تخزينها داخله في ملف واستدعائها وقت الحاجة إليها.

### **الهاتف الذكي (Smart Phone)**

الهاتف الذي يوفر مزايا تصفح الإنترنت ومزامنة البريد الإلكتروني، وفتح الملفات المختلفة، ويمكن من خلاله التعامل مع تطبيقات برامج متعددة، كما انه يحوي لوحة مفاتيح طباعة كاملة.

### **الحاسوب اللوحي (الكفي)**

حاسوب محمول صغير أكبر من الهاتف المحمول حجماً، ويعمل باستخدام تقنيات تسمح باللمس على الشاشة باستخدام إصبع اليد أو القلم الرقمي، ويجمع خصائص أجهزة الحاسوب والهواتف الذكية.

### **المراجع**

بكرو، خالد. (٢٠١٧). *أساسيات الحوسبة*. دار شعاع للنشر والعلوم. حلب. سوريا.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <p>رقم النشاط: (٦/٢)</p> <p>اسم النشاط: نشاط ختامي</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>زمن النشاط: ١٠ دقائق</p> <p>اليوم: الثاني</p> <p>الجلسة: الثانية</p> |
| <p><b>التهيئة والتحفيز:</b></p> <p>- عرض الشريحة (٢٨) وتوجيه المشاركين والمشاركات في نهاية اليوم التدريبي إلى أنهم سيقومون بنشاط جماعي وكتابة أهم نقاط التعلم في اليوم التدريبي، وأمور استفادوها وسيقومون بتطبيقها في مدارسهم.</p> <p><b>نتاج النشاط:</b></p> <p>- تلخيص مجريات اليوم التدريبي والتأكد من فهم موضوعاته.</p> <p><b>التعلم القبلي:</b></p> <p>- مباحث علوم الحاسوب.</p> <p>- أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في التعليم والتقييم.</p> <p><b>أدوات النشاط:</b> جهاز حاسوب، جهاز عرض، أقلام ملونة، لاصق ورقي، قصاصات ورقية من الورق الأبيض (A4) بعد تقسيمها لعدة أقسام.</p> <p><b>مستلزمات النشاط:</b> شرائح العرض التقديمي، صحيفتا عمل معدتان مسبقاً الأولى معنونة بـ "نقاط تعلم" والثانية معنونة بـ "أمور استفدتها وأرغب بتطبيقها في مدرستي".</p> <p><b>استراتيجيات تنفيذ النشاط:</b> عمل جماعي، جلسات نقاش.</p> <p><b>إجراءات تنفيذ النشاط:</b></p> <p>- تعليق صحيفتي العمل المعدتين مسبقاً في مكان بارز داخل الغرفة التدريبية.</p> <p>- توجيه المشاركين والمشاركات للعمل بالمجموعات السابقة نفسها، وتوزيع القصاصات الورقية على كل مجموعة.</p> <p>- توجيه المشاركين والمشاركات لكتابة نقاط تعلم (كل نقطة على قصاصة ورق) وأمور استفادوها ويرغبون بتطبيقها في مدارسهم (كل نقطة على قصاصة ورق).</p> <p>- عرض كل مجموعة لإجاباتها مع تعقيب من المدرب/المدربة ثم لصقها على الصحيفة المناسبة.</p> <p>- فتح المجال للمشاركين والمشاركات لطرح أسئلة واستفسارات حول موضوع اليوم التدريبي لتتم الإجابة عليها.</p> |                                                                         |

## التقويم الختامي لليوم:

استراتيجية التقويم:

بطاقة الخروج

أداة التقويم:

- المدة الزمنية: ٢٥ دقيقة
- المهمة: عرض الشريحة (٢٩) لتطبيق التقويم الختامي.
- كتابة ٥ جمل كملخص لمجريات اليوم التدريبي.
- المنتج النهائي: ورقة (A4) يتم تسليمها للمدرب/ة أثناء الخروج.

## قائمة المراجع والمصادر

### المراجع العربية

- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). الحاسوب للصف الثاني عشر (الطبعة الأولى). الأردن.
- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٨). الحاسوب للصف الحادي عشر (الطبعة الأولى). الأردن.
- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٧). الحاسوب للصف العاشر (الطبعة الأولى). الأردن.
- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٧). الحاسوب للصف التاسع (الطبعة الأولى). الأردن.
- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٨). الحاسوب للصف الثامن (الطبعة الأولى). الأردن.
- الموسى، عبد الله بن عبد العزيز. (٢٠١٠). مقدمة في الحاسوب والإنترنت. مكتبة الملك فهد الوطنية. الرياض.
- بكرو، خالد. (٢٠١٧). أساسيات الحوسبة. دار شعاع للنشر والعلوم. حلب. سوريا.

### الروابط الإلكترونية

- <https://www.new-educ.com>. Retrieved: 14 Feb 2021