



## محور الدرس

يركز هذا الدرس على التطبيقات الهندسية لتكنولوجيا المقاييس الحيوية للتعرف على الهوية أو التطبيقات الأمنية . بعد استكشاف هندسة القياسات الحيوية لليد ، يعمل الطلاب في فرق من "المهندسين" لتقييم إيجابيات وسلبيات دمج تكنولوجيا المقاييس الحيوية للتعرف على اليد في نظام أمني جديد للمتحف .

## ملخص الدرس

إن درس تكنولوجيا المقاييس الحيوية لليد ليس فقط يستكشف كيف يستطيع المهندسون دمج تقنيات القياسات الحيوية في المنتجات ، ولكن أيضا يستكشف التحديات التي تواجه المهندسين الذين يجب أن يقوموا بوزن وتقدير الخصوصية ، والأمن ، وغيرها من القضايا عند تصميم النظام . كذلك يقوم الطلاب باستكشاف أساليب مختلفة للقياسات البيولوجية ، والعثور على مقاييس اليد الحيوية الخاصة بهم ، ثم يعملون في فرق من "المهندسين" لتصميم نظام الأمن ذي التقنية العالية للمتحف .

## الفئة العمرية

8 – 18 .

## الأهداف

خلال هذا الدرس سوف يقوم الطلاب بـ

- ◆ التعرف على تكنولوجيا المقاييس الحيوية .
- ◆ التعرف على تخطيط المنتجات الهندسية والتصميم .
- ◆ التعرف على تلبية احتياجات المجتمع .
- ◆ التعرف على العمل الجماعي والعمل في مجموعات .

## النتائج المتوقعة للمتعلم

يطور الطلاب المفاهيم الآتية كنتيجة لممارسة هذا النشاط :

- ◆ تكنولوجيا المقاييس الحيوية .
- ◆ حل المشكلات .
- ◆ العمل الجماعي .

## أنشطة الدرس

يتعلم الطلاب كيف تم استخدام تقنيات القياسات الحيوية في جميع أنحاء العالم لمعالجة الأمن وتحديد النظم . ثم تواجه فرق الطلاب التحدي الخاص بهم ، مع تقييم وتحديد ما إذا كانت تقنيات القياسات الحيوية لليد سوف تكون الخيار الصحيح لقبول الموظفين للمتحف . ثم تقوم فرق الطلاب بعرض توصياتهم على الفرق الأخرى .

---

### المصادر/المواد

- ◆ ملفات مصادر المعلم ( مرفقة ) .
- ◆ ورقة عمل الطالب (مرفقة) .
- ◆ ورقة مصادر الطالب ( مرفقة ) .

---

### التنسيق مع أطر المناهج

انظر ملحق تنسيق المناهج .

---

### مواقع إلكترونية

- ◆ TryEngineering (www.tryengineering.org)
- ◆ BBC Interactive Exhibit of Biometric Technology  
(http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/guides/456900/456993/html/)
- ◆ Michigan State Biometrics Research Group  
(http://biometrics.cse.msu.edu/info/index.html)

---

### قائمة بالقراءات

- ◆ Biometric Technologies and Verification Systems (ISBN: 0750679670)
- ◆ Handbook of Multibiometrics (International Series on Biometrics)  
(ISBN: 0387222960)

---

### نشاط كتابة اختياري

- ◆ قم بكتابة مقال أو فقرة حول الآثار الأخلاقية المترتبة على إدخال القياسات البيولوجية في البيئة المدرسية ، مثل السماح للطالب بالوصول إلى مبنى ما ، أو لتتبع أنماط البقاء في حجرة الغذاء .

**للمعلم :****اتباع معايير أطر المناهج**

ملاحظة : تتبع كافة خطط الدرس معايير التعليم الأمريكية للعلوم والتي تم وضعها من قبل المجلس القومي للبحوث ، وأقرتها المعايير الخاصة بالجمعية العالمية لتعليم التكنولوجيا المختصة بمحو الأمية التكنولوجية أو المجلس القومي لمعلمي مبادئ ومعايير الرياضيات لمدارس الرياضيات .

**◆ مبادئ ومعايير مدارس الرياضيات****معايير الأرقام والعمليات الحسابية**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ فهم الأعداد ، وطرق تمثيل الأعداد ، والعلاقات بين الأعداد ، وأنظمة الأعداد .

◆ إجراء العمليات الحسابية بطلاقة ، وعمل تقديرات معقولة .

**معايير الاتصالات**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ فهم كيفية ترابط الأفكار الرياضية ، وبنائها على بعضها البعض لإنتاج كل متماسك .

◆ الاعتراف وتطبيق الرياضيات في سياقات خارج الرياضيات .

**◆ معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة الرابعة (أعمار 4 - 9)****محتوى المعيار A: فهم العلوم من خلال التحقيق**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ القدرات الضرورية لعمل تحقيق علمي .

◆ مفاهيم خاصة بالتحقيق العلمي .

**محتوى المعيار (E): علوم وتكنولوجيا**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ قدرات التصميم التكنولوجي .

◆ مفاهيم عن العلوم والتكنولوجيا .

**محتوى المعيار (F): العلوم من الواجهة الشخصية والاجتماعية**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ دور العلوم والتكنولوجيا بالتحديات المحلية .

**◆ معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة الخامسة إلى الثامنة (أعمار 10-14)****محتوى المعيار A: فهم العلوم من خلال التحقيق**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ القدرات الضرورية لعمل تحقيق علمي .

◆ مفاهيم خاصة بالتحقيق العلمي .

**محتوى المعيار E: العلوم والتكنولوجيا**

كنتيجة للنشاط في الصفوف 5 - 8 على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ قدرات التصميم التكنولوجي .

◆ مفاهيم عن العلوم والتكنولوجيا .

**محتوى المعيار (F): العلوم من الواجهة الشخصية والاجتماعية**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ المخاطر والفوائد .

◆ العلوم والتكنولوجيا في المجتمع .



للمعلم :

اتباع معايير أطر المناهج (تابع)

◆ معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة التاسعة إلى الثانية عشرة (أعمار 14 - 18)

محتوى المعيار A: فهم العلوم من خلال التحقيق  
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :  
◆ القدرات الضرورية لعمل تحقيق علمي .  
◆ مفاهيم خاصة بالتحقيق العلمي .

محتوى المعيار (E): علوم وتكنولوجيا  
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :  
◆ قدرات التصميم التكنولوجي .  
◆ مفاهيم عن العلوم والتكنولوجيا .

محتوى المعيار (F): العلوم من الواجهة الشخصية والاجتماعية  
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :  
◆ دور العلوم والتكنولوجيا في التحديات المحلية ، والقومية ، والعالمية .

محتوى المعيار (G): تاريخ وطبيعة العلوم  
كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :  
◆ المنظور التاريخي .

المعايير الخاصة بمحو الأمية التكنولوجية - كافة الأعمار

طبيعة التكنولوجيا

◆ المعيار 1: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بخواص ومجال التكنولوجيا .  
◆ المعيار 3: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بالعلاقات بين التكنولوجيات والعلاقات بين التكنولوجيا والفروع الدراسية الأخرى .

التكنولوجيا والمجتمع

◆ المعيار 4: يطور الطلاب مفهوم تأثير التكنولوجيا الثقافي والاجتماعي والاقتصادي والسياسي .  
◆ المعيار 6: يطور الطلاب مفهوم دور المجتمع في تطوير واستخدام التكنولوجيا .

التصميم

◆ المعيار 8 : يطور الطلاب مفاهيم خاصة بسمات التصميم .  
◆ المعيار 9: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بالتصميم الهندسي .  
◆ المعيار 10: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بدور حل الأزمات والبحث والتطوير والاختراع والابتكار واستخدام التجربة في حل المشكلات .

القدرات المطلوبة لعالم التكنولوجيا

◆ المعيار 11: يطور الطلاب قدراتهم على تطبيق عملية التصميم .  
◆ المعيار 13: يطور الطلاب قدراتهم على تقييم أثر المنتجات والأنظمة .

عالم التصميمات

◆ المعيار 15 : يطور الطلاب المفاهيم الخاصة والقدرة على اختيار واستخدام التكنولوجيا المرتبطة بالزراعة والتكنولوجيا الحيوية .  
◆ المعيار 17: يطور الطلاب المفاهيم الخاصة والقدرة على اختيار واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

### للمعلم : مصادر المعلم

#### ◆ هدف الدرس

يركز هذا الدرس على التطبيقات الهندسية لتكنولوجيا المقاييس الحيوية للتعرف على الهوية أو التطبيقات الأمنية . بعد استكشاف هندسة القياسات الحيوية لليد ، يعمل الطلاب في فرق من "المهندسين" لتقييم إيجابيات وسلبيات دمج تكنولوجيا المقاييس الحيوية للتعرف على اليد في نظام أمني جديد للمتحف .

#### ◆ اهداف الدرس

- ◆ التعرف على تكنولوجيا المقاييس الحيوية .
- ◆ التعرف على تخطيط المنتجات الهندسية والتصميم .
- ◆ التعرف على تلبية احتياجات المجتمع .
- ◆ التعرف على العمل الجماعي والعمل في مجموعات .

#### ◆ المواد

- ◆ أوراق موارد الطالب .
- ◆ أوراق عمل الطالب .
- مجموعة واحدة من المواد لكل مجموعة من الطلاب :
- أقلام ، وأوراق بيضاء ، ومسطرة ، ونسخ من كل رموز هندسة اليد للفصل .

#### ◆ الخطوات

1. اعرض على الطلاب أوراق مراجع الطالب . ويمكن قراءة هذه الأوراق في الفصل أو على النحو المنصوص عليه في مواد القراءة المنزلية في ليلة سابقة .
2. يتم توجيه الطلاب إلى العمل في مجموعات ثنائية ، لذلك يحدد كل طالب النتائج الخاصة بنماذج رموز هندسة اليد الشخصية ، ثم يحدد رمز شريكه .
3. تقسيم الطلاب إلى مجموعات تتكون من 2 – 3 من الطلاب ، وإمداد كل مجموعة بمجموعة واحدة من المواد .
4. اشرح للطلاب أنهم يجب أن يعملوا في فرق من "المهندسين" لتحديد نتائج عينات رمز هندسة اليد من أجل تحديد ما إذا كان ينبغي استخدام نظام تكنولوجيا التعرف على القياسات الحيوية لليد عند تطوير نظام أمني للمتحف .
5. يقوم الطلاب باستكمال ورقة التقييم / الملاحظات ، وكتابة التوصيات الخاصة بهم ، ثم عرض هذه التوصيات على طلاب الفصل .

#### ◆ الوقت اللازم

محاضرة واحدة أو اثنتان ( 45 دقيقة للمحاضرة الواحدة ) .

### مصادر الطالب : ما المقصود بالمقاييس الحيوية ؟



المقاييس الحيوية ( فى اليونانية القديمة : البيوس = "الحياة" ، ميترن = "مقياس" ) هي دراسة أساليب التعرف الفريد للبشر على أساس واحد أو أكثر من الصفات الذاتية المادية أو السلوكية . في مجال تكنولوجيا المعلومات ، توثيق القياس الحيوي يشير إلى التقنيات التي تقيس وتحلل خصائص الإنسان الجسدية والسلوكية لأغراض التوثيق . ومن أمثلة الخصائص المادية (أو الفسيولوجية أو البيولوجية) ما يشمل بصمات الأصابع ، وشبكية العين ، وقرحة العين ، والوجه ، وأنماط قياسات اليد ، في حين أن الأمثلة من الخصائص السلوكية في الغالب تشمل التوقيع ، والقامة ، وأنماط الكتابة .

#### ◆ تطبيقات العينة

- 1 . منذ بداية القرن العشرين ، وقد استخدم المواطنون البرازيليون بطاقات الهوية التي تتضمن بصمات الأصابع على أساس القياسات الحيوية .
- 2 . وقد قدمت شركة مايكروسوفت قارئ البصمات الذي يمنع أجهزة الكمبيوتر من أن تستخدم من قبل أشخاص غير مصرح لهم .
- 3 . وقد طبقت بعض الدول جوازات السفر الإلكترونية التي تجمع بين الورق والهوية الإلكترونية ، باستخدام القياسات الحيوية لتوثيق الجنسية للمسافرين . يتم تخزين معلومات جواز السفر البالغة الأهمية على شريحة كمبيوتر صغيرة جدا بتقنية RFID .

لأمامي من جواز السفر إلى أن جواز السفر فريد شير الرمز الموجود في الجزء السفلي من الجزء ا  
ي تضمن تقنية القياسات الحيوية .

#### ◆ هندسة المقاييس الحيوية لليد

هندسة المقاييس الحيوية لليد هي التي تحدد المستخدمين عن طريق شكل أيديهم . يقيس قارئ هندسة اليد المستخدم على طول أبعاد كثيرة ، ويقارن تلك القياسات بالقياسات المخزنة في الملف .



وقد تم تصنيع أجهزة هندسة اليد القادرة على البقاء والدوام منذ أوائل عام 1980 ، مما يجعل هندسة المقاييس الحيوية لليد أول من استخدم الحاسوب على نطاق واسع . وهي لا تزال تتمتع بشعبية كبيرة ، وتتضمن التطبيقات المشتركة ، وعمليات مراقبة الدخول ، والوقت ، والحضور .

منذ أن ساد الاعتقاد بأن هندسة اليد ليست فريدة من نوعها كبصمات الأصابع أو شبكية العين ، أصبحت البصمات ومسح شبكية العين هي التكنولوجيا المفضلة للتطبيقات الأمنية الرقيقة . هندسة اليد موثوق بها للغاية عند دمجها مع غيرها من أشكال الهوية ، مثل بطاقات الهوية أو أرقام بطاقات الهوية الشخصية . في الأعداد الكبيرة من السكان ، هندسة اليد ليست مناسبة للتطبيقات التي تسمى واحد - لكثير ، والتي يتم التعرف على المستخدم من المقاييس الحيوية له دون أية هوية أخرى .

## أوراق عمل الطالب : المقاييس الحيوية وهندسة اليد

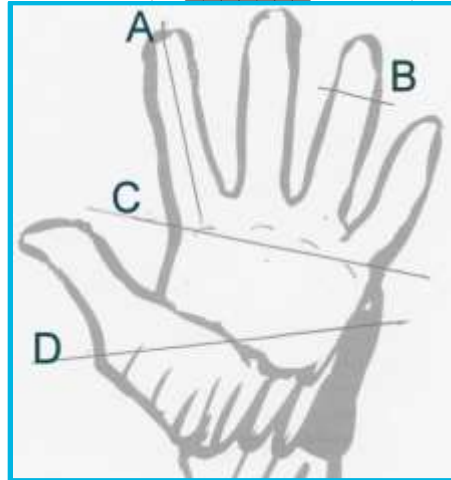
### ◆ المقاييس الحيوية وهندسة اليد

نماذج المقاييس الحيوية تحتوي على معلومات استخرجت من سمات المقاييس الحيوية . ويمكن استخدام الرموز الناتجة عن تحديد الهوية في مجموعة متنوعة من الحالات . في هذا النشاط ، عليك تحديد رمز هندسة اليد الشخصي الخاص بك .

#### الخطوة الأولى :

- 1 . قم برسم يدك اليمنى على قطعة من الورق ، واعمل على الحفاظ على القلم بالقرب من الجلد كلما أمكنك ذلك .
- 2 . باستخدام مسطرة ، قم بقياس ما يلي بالسنتيمتر ( انظر الرسم البياني أدناه ) :

- A: المسافة من مؤشر طرف الإصبع إلى أسفل مفصل الإصبع \_\_\_\_\_ سم .  
B: عرض إصبع البنصر ، ويقاس عبر المفصل الأعلى \_\_\_\_\_ سم .  
C: عرض الكف عبر المفاصل الأربعة السفلية \_\_\_\_\_ سم .  
D: عرض الكف من منتصف مفصل الإبهام عبر اليد \_\_\_\_\_ سم .



قم بتسجيل الأرقام الأربعة بالترتيب A ، B ، C ، D وهو سيكون الرمز الشخصي لهندسة اليد الخاصة بك :

\_\_\_\_\_

#### الخطوة الثانية :

- 1 . هل قام شخص آخر في صفك بتتبع يدك اليمنى ، وكرر القياسات المذكورة أعلاه . سجل الأرقام الأربعة في ترتيب A ، B ، C ، D . . . هل هناك أية اختلافات ؟

\_\_\_\_\_

( ملاحظة : يتم توفير معلومات المقاييس الحيوية على هذه الصفحة ، واستخدامها بإذن من مشروع الأمن الوطني للمقاييس الحيوية (NBSP) يسمح بالنسخ للأغراض التعليمية فقط . )

## أوراق عمل الطالب :

أنت ضمن فريق من مهندسي الحاسوب ، قمتم بالاجتماع لتحديد ما إذا كانت نماذج هندسة اليد الشخصية ، أو الأرقام سوف تكون فريدة من نوعها بما فيه الكفاية لتكون بمثابة عنصر في نظام أمني جديد للمتحف .

### ◆ مرحلة الإعداد / البحث

ينبغي على كل طالب تحديد نموذج رمز هندسة اليد الخاص به . وينبغي توزيع نسخة من كل منها لكل فريق .

### ◆ مرحلة التقييم

كفريق واحد ، قم بفحص نماذج الهندسة التي تلقيتها . وسوف تمثل هذه الرموز الموظفين الذين يحتاجون إلى الوصول إلى المتحف في ساعات المساء ، للتحقق من أمن وسلامة مجموعة من اللوحات التي لا تقدر بثمن . قم بمناقشة والإجابة عن الأسئلة التالية للمساعدة في تشكيل خطة لدمج القياسات الحيوية الخاصة بك في النظام الأمني الجديد في المتحف .

1 . كيف كانت رموز نموذج الهندسة التي درست متشابهة ؟ ما الذي لاحظته وكان الأكثر تشابها ؟ ماذا حدد فريقك ليكون مختلفا في المجموعة ؟

2 . ما المشكلات التي تتصور أنها قد تواجه أحد الموظفين حين يضع يده في جهاز مسح المقاييس الحيوية ؟

3 . هل هناك أية مبادئ توجيهية لفريق الهندسة الخاص بك سيوصي بها بشأن إما النقاط الرموز من كل موظف ، أو في فحص يد الموظف عند مدخل المتحف ؟

4 . هل تعتقد أن مسح البصمات سيكون أكثر فاعلية ؟ لماذا نعم ؟ لماذا لا ؟

### ◆ مرحلة العرض

كفريق واحد ، قم بعرض نتائج تقييم فريق الهندسة الخاص بك على الفصل .



### أوراق عمل الطالب : الملاحظات

ويمكن تطبيق تقنية المقاييس الحيوية في العديد من الحالات ، مثل تسجيل الدخول الآمن إلى الحاسوب ، والتعرف على الموظفين ، أو أنظمة تسجيل وقت الحضور ، وتحديد هوية الناخبين . كفريق واحد من "المهندسين" قم بوصف ثلاث حالات أخرى ، والتي تعتقد أنه ينبغي على المهندسين أن يضعوها في اعتبارهم كتكنولوجيا المقاييس الحيوية من أجل حل المشاكل . يرجى بيان ما إذا كان أي من هذه الحالات قد تستدعي وجود نظام ذي مستويين ، حيث القياسات الحيوية لليد هي واحدة من مستويين للتحقق :

.1

.2

.3

في عالم والت ديزني ، تؤخذ عينات المقاييس الحيوية من أصابع الضيوف للتأكد من أنه يتم استخدام تذكرة الشخص من قبل الشخص نفسه من يوم إلى يوم . هل لديك أي مخاوف من حيث الخصوصية حول هذا ؟ لماذا نعم ؟ لماذا لا ؟ لو كنت جزءا من فريق الهندسة في هذا المشروع ، ماذا يمكنك القيام به لضمان الخصوصية ؟