

تفاعل الإنسان مع الحاسوب

Human computer Interaction (ITWT315)

أ.فاطمة علي الأزهرى

المحاضرة الأولى :

- مقدمة تفاعل الإنسان مع الحاسوب.
- تعريف (HCI)
- مفهوم HCI وأهميته
- تاريخ نشأة HCI
- نماذج لوسائل التواصل بين الإنسان والمعدات الحديثة
- أثر التصميم السيئة لإنظمة التفاعل مع الانسان.
- العلوم الداخلة في ابحاث وتطبيقات نظم التواصل بين الإنسان والأنظمة
- الجوانب الرئيسية من HCI

تفيد دراسة التفاعل بين الإنسان والحاسوب -او ما يطلق عليه (HCI) Human Computer Interaction في فهم الإنسان للحاسوب والعكس ، كما تجعل الإنسان والحاسوب يعملان كنظام واحد وأداة واحدة وتساعد في الحصول علي أداء عال جدا بسبب التفاعل بين الإنسان والآلة .

وهذا المجال يعتبر من المجالات المتسارعة في علوم الحاسوب ،وهو في كثير من الأحيان تداخل بين علوم الحاسوب والعلوم السلوكية و عدة ميادين علمية أخرى . والهدف الأهم من هذا العلم هو تحسين تعامل الإنسان مع الحاسوب بسلاسة وسهولة .

تعريف تفاعل الإنسان مع الحاسوب :

- هو منهج معني بتصميم وتطوير وتنفيذ نظام حاسوب متفاعل وصالح لإستخدام الإنسان ولدراسة الظواهر الأساسية التي تحيط به.
- هو مجال متعدد التخصصات يتناول تصميم وتقييم الأنظمة التفاعلية التي تُستخدم من قبل البشر. يهدف HCI إلى تحسين العلاقة بين المستخدمين وأجهزة الكمبيوتر من خلال دراسة كيفية تفاعل الأفراد مع التكنولوجيا وكيفية تحسين هذه التفاعلات لتكون أكثر فعالية وكفاءة وملاءمة وسهلة الاستخدام، وممتعة للمستخدمين .

تاريخ ونشأة HCI:

تاريخ HCI يُعتبر تاريخًا حيويًا ومتنوعًا يتقاطع مع عدة مجالات مثل علوم الكمبيوتر، علم النفس، التصميم، وعلم الاجتماع. إليك نظرة على تطور هذا المجال:

1. العصور الأولى (1960):

بدأت الدراسات حول كيفية تفاعل البشر مع الآلات عندما تم تطوير أجهزة الكمبيوتر الكبيرة، وكانت الواجهات المستخدمة تعتمد على الأوامر النصية.

2. التفاعل بالأزرار (1970):

تم تقديم مفهوم واجهات المستخدم الرسومية (Graphic User Interface GUI) الذي سمح للمستخدمين بالتفاعل مع الأنظمة باستخدام الأزرار والشاشات، مما قلل من الاعتماد على الأوامر النصية.

3. زمن الحواسيب الشخصية (1980):

مع ظهور الحواسيب الشخصية، زادت الحاجة إلى تصميم واجهات مستخدم ملائمة وسهلة الاستخدام. تطورت الأبحاث في HCI، مما دفع إلى تحسين التصميمات.

4. التوجه نحو تصميم تجربة المستخدم (1990):

بدأ التركيز على تجربة المستخدم (User experience UX) وكيفية تأثير تصميم الواجهة على سلوك المستخدم. أدت هذه الفكرة إلى نهج أكثر شمولاً في تصميم الأنظمة.

5. العصر الرقمي (2000 وما بعده):

شهد HCI تطورات ملحوظة مع ظهور الأجهزة المحمولة، والتفاعل الصوتي، والواقع الافتراضي والواقع المعزز. هذا التطور يتطلب فهماً جديداً لكيفية تفاعل المستخدمين مع أنظمة معقدة ومتنوعة.

6. التوجه نحو الذكاء الاصطناعي (الوقت الحاضر):

تمتد أبحاث HCI اليوم لتغطي أبعاد جديدة مثل التفاعل مع الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الكبيرة، وتحسين أنظمة التفاعل مثل المساعدات الصوتيين.

نماذج لوسائل التواصل بين الإنسان والمعدات الحديثة:

1. واجهات المستخدم الرسومية (GUI):

- تعتمد على الأيقونات والنوافذ لتسهيل التفاعل مع البرمجيات والمعدات.
- تُستخدم في معظم الأجهزة مثل الحواسيب والهواتف الذكية.





2. التحكم الصوتي:

- يتيح للمستخدم التحكم في المعدات عبر الأوامر الصوتية.
- مثال: المساعدات الذكية مثل Google Assistant و Siri.

3. الشاشات اللمسية:

- توفر تجربة تفاعلية مباشرة من خلال اللمس، مما يسهل الاستخدام.
- شائعة في الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.

- يستخدم أجهزة تحكم عن بُعد أو تطبيقات الهاتف للتحكم في المعدات مثل التلفزيونات والأجهزة المنزلية.

5. تكنولوجيا إنترنت الأشياء (IoT):

- تتيح الأجهزة التواصل مع بعضها البعض ومع المستخدم عبر الشبكة، مثال: المنازل الذكية التي يمكن التحكم فيها من الهاتف.



6. تطبيقات الهواتف المحمولة:

- تُستخدم للتحكم في مجموعة متنوعة من الأجهزة، مثل الكاميرات أو أنظمة الصوت.

7. الواقع الافتراضي والواقع المعزز:

- توفر بيئات تفاعلية تتيح تجربة فريدة للتفاعل مع المعدات.
- مثال: أجهزة VR و AR في الألعاب والتدريب.

8. التحكم بالحركة:

- يستخدم مستشعرات الحركة لتمكين التحكم في الأجهزة عن طريق الإيماءات.

- مثال: تقنية Kinect.

كل هذه النماذج تعزز من تجربة المستخدم وتجعل التفاعل مع المعدات الحديثة أكثر سلاسة وفاعلية.

أثر التصميم السيئ لأنظمة التفاعل مع الإنسان:

لتصاميم السيئة لأنظمة التفاعل بين الإنسان والحاسوب يمكن أن تؤدي إلى مجموعة من الآثار السلبية، وقد يؤدي إلى كوارث بشرية وبنية واسعة النطاق. فعند الحديث عن الأنظمة التفاعلية المستخدمة في مراقبة مرضي المستشفيات، أو الأنظمة التفاعلية المتحكممة في عمل المحطات النووية أو أنظمة الملاحة الجوية سواء الطائرات أو تلك المستخدمة في أبراج المراقبة يضل تعامل الإنسان مع مثل هذه الأنظمة المعقدة والحرجة أمنياً مصدر خطر كبير.

انظمة تطبيقية حياتية او ترفيهية لها أثر منها:

- 1. زيادة الإحباط:** قد يشعر المستخدمون بالإحباط عند محاولة استخدام نظام معقد أو غير بديهي، مما يقلل من رضاهم العام.
- 2. انخفاض الإنتاجية:** تصاميم غير فعالة يمكن أن تؤدي إلى إضاعة الوقت والجهد، مما يؤثر سلبيًا على أداء المستخدمين.
- 3. الأخطاء:** تزداد احتمالية حدوث أخطاء في حالة عدم وضوح التعليمات أو عند وجود واجهة غير منظمة، مما يمكن أن يؤدي إلى نتائج غير مرغوب فيها.
- 4. عدم الأمان:** تصميمات سيئة قد تؤدي إلى ثغرات أمنية، مما يعرض بيانات المستخدمين للخطر.
- 5. قلة الوصلية:** أنظمة غير مصممة بشكل جيد قد تكون غير ملائمة للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة، مما يحرمهم من الاستفادة الكاملة.
- 6. فقدان المستخدمين:** قد يؤدي التفاعل السلبي مع النظام إلى ترك المستخدمين له والبحث عن بدائل أكثر سهولة وفاعلية.
- 7. عدم الرضا:** الاستخدام المتكرر لنظام غير فعال يمكن أن يؤدي إلى مشاعر عدم الرضا والملل، مما يؤثر على العلاقة بين المستخدم والتكنولوجيا.

إليك بعض الأمثلة الشائعة على التصميم السيئ للتفاعل بين الإنسان والحاسوب:

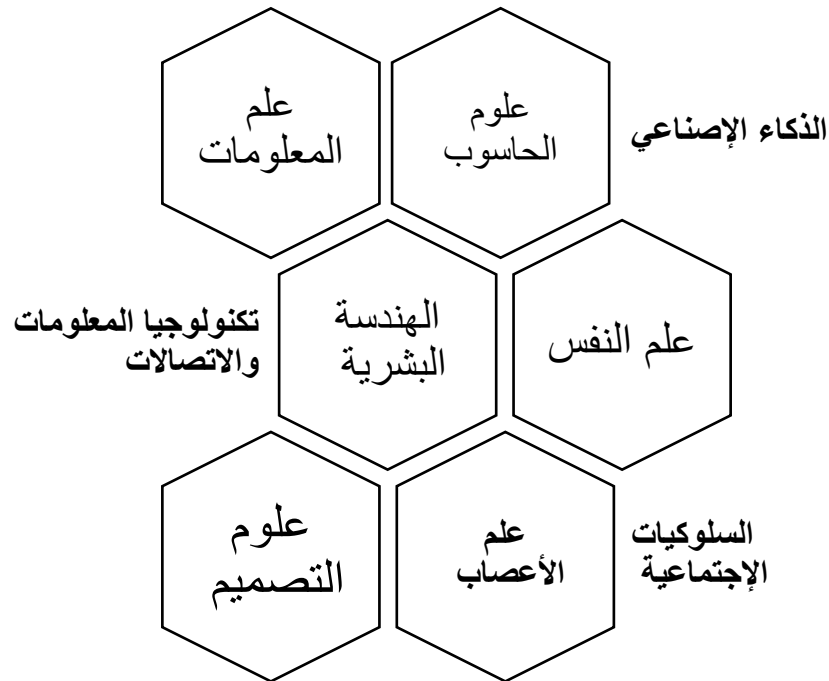
- 1. الواجهات المعقدة:** أنظمة تحتوي على قوائم معقدة وملبنة بالخيارات، مما يجعل من الصعب على المستخدمين العثور على ما يحتاجونه.
- 2. عدم وضوح التعليمات:** التطبيقات أو المواقع التي لا تقدم إرشادات واضحة حول كيفية الاستخدام، مما يؤدي إلى ارتباك المستخدمين.
- 3. أضرار صغيرة جدًا:** الأضرار أو العناصر التفاعلية التي تكون صغيرة جدًا أو قريبة من بعضها، مما يجعل النقر عليها صعبًا.
- 4. تجاهل الوصلية:** أنظمة لا تأخذ في الاعتبار احتياجات ذوي الإعاقة، مثل عدم توفير بدائل نصية للصور أو عدم دعم التقنيات المساعدة.

5. عدم الاستجابة:

تطبيقات أو مواقع تفتقر إلى ردود الفعل الفورية عند النقر أو التفاعل، مما يجعل المستخدم يشعر بأن النظام غير فعال.

الخلاصة : يجب أي استخدام للنظام أن يخلق حالته من التفاعل والانسجام بين الآلة والإنسان بحيث ينعكس ذلك على مستوى الأداء لدى الأفراد.

العلوم الداخلة في ابحاث وتطبيقات تفاعل لإنسان مع الحاسوب:



1. علوم الحاسوب:

تشمل تصميم البرمجيات، تطوير واجهات المستخدم، وهندسة البرمجيات.

2. علم النفس:

يساهم في فهم سلوك المستخدمين، احتياجاتهم، وتجاربهم مع الأنظمة، مما يساعد في تصميم واجهات أكثر توافقاً.

3. الهندسة البشرية (Ergonomics):

تركز على تحسين التفاعل بين الإنسان والتكنولوجيا من خلال دراسة التفاعلات الفعلية وتوفير بيئات عمل مريحة.

4. علوم المعلومات:

تتعلق بكيفية تنظيم المعلومات، الوصول إليها، واستخدامها بشكل فعال في الأنظمة.

5. الذكاء الاصطناعي:

يُستخدم في تطوير أنظمة ذكية يمكنها التفاعل مع المستخدمين بشكل أكثر طبيعية، مثل المساعدات الصوتية.

6. علم الأعصاب:

يساعد في فهم كيفية معالجة الدماغ للمعلومات، مما يساهم في تصميم أنظمة تتماشى مع العمليات المعرفية البشرية.

7. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT):

تشمل الشبكات والاتصالات التي تسهل نقل البيانات والتفاعل بين الأنظمة والمستخدمين.

8. علوم التصميم:

تركز على الجوانب الجمالية والوظيفية لتصميم الواجهات وتجارب المستخدم.

9. السلوكيات الاجتماعية:

تساهم في فهم كيفية تأثير التفاعلات الاجتماعية على استخدام التكنولوجيا.

تكامل هذه العلوم يساعد في تطوير نظم تواصل أكثر كفاءة وفاعلية بين الإنسان والأنظمة، مما يحسن من تجربة المستخدم ويعزز الفعالية العامة.

أهمية دراسة تفاعل الإنسان مع الحاسوب HCI:

1. تحسين تجربة المستخدم: يساعد HCI في تحسين تفاعلات المستخدمين مع الأنظمة، مما يؤدي إلى شعور أكبر بالراحة والموثوقية أثناء استخدامهم للتكنولوجيا.
2. زيادة الإنتاجية: تصميم واجهات مستخدم فعالة يُمكن المستخدمين من إنجاز المهام بسرعة وكفاءة أكبر، مما يزيد من الإنتاجية العامة.
3. تقليل الأخطاء: من خلال فهم سلوكيات المستخدمين وتصميم واجهات تفاعلية بشكل جيد، يمكن تقليل الأخطاء البشرية وزيادة دقة الأداء.
4. دعم الابتكار التكنولوجي: HCI يساهم في اكتشاف طرق جديدة ومبتكرة للتفاعل مع التكنولوجيا، مما يؤدي إلى تطوير منتجات جديدة ومثيرة.
5. زيادة إمكانية الوصول: تصميم أنظمة قابلة للاستخدام من قبل جميع الأفراد، بغض النظر عن قدراتهم، يعزز من الشمولية ويعطي الفرصة للجميع للوصول إلى التكنولوجيا.

أهداف دراسة تفاعل الإنسان والحاسوب (HCI):

أهداف HCI	ليس من أهداف HCI
HCI تركز على كيفية استخدام التكنولوجيا بشكل فعال	تطوير تقنيات جديدة بشكل عشوائي وليس فقط على تطوير تقنيات جديدة دون فهم احتياجات المستخدمين
تهدف إلى تعزيز التفاعل البشري مع الأنظمة،	استبدال التفاعل البشري وليس إلى استبداله بالتكنولوجيا.
تهدف HCI إلى تسهيل الاستخدام	تصميم أنظمة معقدة بشكل مقصود وليس إلى جعل الأنظمة أكثر تعقيداً أو صعوبة
تتركز على تلبية احتياجات ورغبات المستخدمين	إغفال احتياجات المستخدم لذا فهي لا تهدف إلى تجاهل هذه الجوانب.
تسعى لضمان الوصولية للجميع، بما في ذلك الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة	تجاهل الوصولية
تهدف HCI إلى تحقيق التوازن بين الكفاءة وراحة المستخدم	تحقيق الكفاءة على حساب تجربة المستخدم وليس فقط التركيز على الكفاءة دون اعتبار لتجربة المستخدم.
	من خلال التركيز على هذه الأهداف، تسعى HCI إلى تحسين التفاعل بين الإنسان والتكنولوجيا بشكل شامل.

الجوانب الرئيسية من HCI:

- **التفاعل:** يشمل كيفية استخدام الأفراد للأنظمة التفاعلية، بما في ذلك الواجهات (interfaces)، المدخلات (inputs)، والمخرجات (outputs).
- **التصميم:** يشمل تطوير واجهات مستخدم سهلة الاستخدام ولها تأثير إيجابي على تجربة المستخدم.
- **تجربة المستخدم (UX):** يعتبر HCI جزءاً أساسياً من تصميم تجربة المستخدم، حيث يتم التركيز على الاحتياجات والتوقعات والسلوكيات للمستخدمين.
- **إمكانية الوصول:** يتناول HCI كيفية جعل الأنظمة أكثر شمولاً وملاءمة للجميع، بما في ذلك ذوي الاحتياجات الخاصة.

المحاضرة الثانية (مكونات النظام التفاعلي)

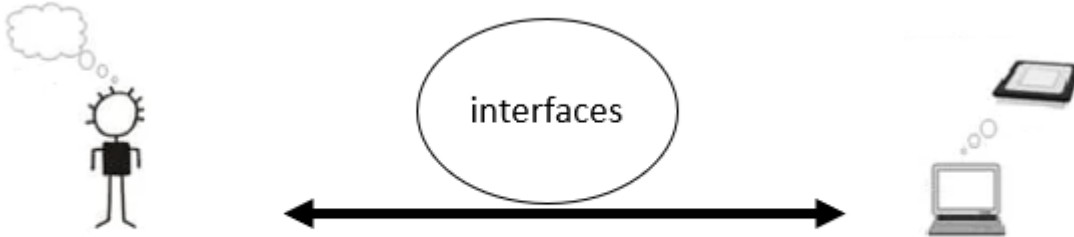
- المستخدم : خصائصه وسلوكياته .
- الحاسوب مكوناته وأدواته .
- بيئة التفاعل :المكان وطرق التفاعل .

ما هو HCI

HCI هو دراسة التفاعل بين الإنسان (المستخدم) والحاسوب (الأجهزة البرامج النظم)،وهو يركز علي العوامل البشرية التي تؤثر علي هذا التفاعل (المباشر أو الغير مباشر).

هذا التفاعل بين الإنسان والحاسوب يحدث عادة في واجهة المستخدم User Interface التي تشمل البرمجيات (موقع ويب او تطبيق) والمعدات (الحاسوب او الة او نقال) علي حد سواء .

القاعدة الذهبية "المستخدم أولا"

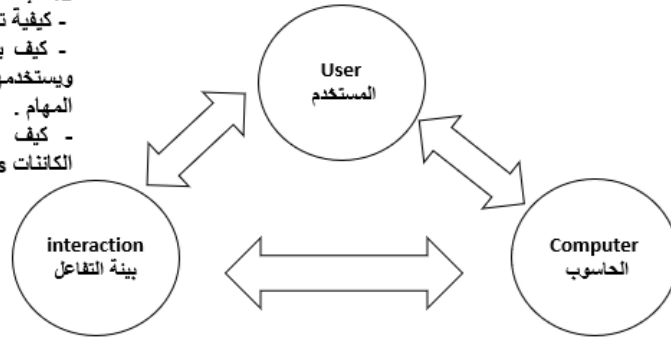


يهدف HCI الي :

- فهم المستخدم بشكل دقيق .
- فهم المهام التي يسعى المستخدم للجهاز / التطبيق /النظام /البرامج للقيام بها
- فهم البيئة المحيطة التي يتفاعل معها الإنسان والحاسوب .
- جمع وتحليل البيانات التي ستستخدم لتصميم وبناء واجهة مستخدم التفاعلية .
- تصميم النماذج الأولية .
- بناء واجهة المستخدم
- تقييم الواجهة والنظام .

مكونات النظام التفاعلي:

1. الإنسان
 - كيفية تفاعل مع البيئة من حوله
 - كيف يخزن و يسترجع المعلومات ويستخدمها لحل المشكلات واداء المهام .
 - كيف يتعامل فعليا مع الأجهزة/ الكائنات Objects



2. الحاسوب
 - خصائص هذا الحاسوب وقدرته،
 - ماذا يمكن ان يقدم للانسان
 - والعلاقة بينهما .

5

المستخدم / الإنسان (User) :

الخصائص :

1. القدرات الإدراكية: تشمل مستوى الفهم والمعرفة التقنية للمستخدم. المستخدمون يمكن أن يكونوا مبتدئين، متقدمين، أو محترفين في استخدام التكنولوجيا.
2. القدرات البدنية: تتعلق بمهارات المستخدم في استخدام أدوات الإدخال مثل لوحة المفاتيح والفأرة، وكذلك القدرة على التفاعل مع شاشات اللمس أو تقنيات الإدخال البديلة.
3. الاحتياجات والأهداف: تختلف أهداف المستخدمين حسب نوعية العمل أو الترفيه الذي يقومون به. فهم هذه الاحتياجات يساعد في تصميم واجهات تلبي متطلباتهم.
4. التفضيلات الشخصية: تشمل الأسلوب المفضل للتفاعل مع النظام مثل استخدام الألوان، الخطوط، والأيقونات.
5. الخبرات السابقة او التجارب السابقة : مدى خبرة المستخدم مع أنظمة أو تطبيقات مشابهة يمكن أن تؤثر على كيفية تفاعله مع النظام الجديد.
- تؤثر الخبرات السابقة على كيفية تفاعل المستخدمين مع الأنظمة الجديدة، مما يؤثر على سرعة تعلمهم وقدرتهم على التكيف.
6. النوع الاجتماعي والعمر: يمكن أن تؤثر هذه العوامل على طريقة استخدام التقنية وأسلوب التفاعل.

السلوكيات :

1. عمليات اتخاذ القرار: كيف يقوم المستخدمون بالتحليل واختيار الخيارات المتاحة لهم.
2. أنماط الاستخدام: تتوزع أنماط الاستخدام بين المبتدئين والمحترفين، حيث قد يفضل المبتدئون واجهات بسيطة وسهلة، بينما قد يفضل المحترفون مكونات أكثر تعقيداً.

3. **التفاعل مع الواجهة:** كيفية تفاعل المستخدمين مع عناصر الواجهة مثل الأزرار، القوائم، والنوافذ والخيارات المختلفة، وكيف يفضلون استعراض المعلومات. يتضمن ذلك كيفية استخدامهم لهذه العناصر لتحقيق أهدافهم.

4. **التعلم والتكيف:** كيف يتعلم المستخدمون استخدام النظام ويتكيفون مع التغييرات في واجهة المستخدم أو الوظائف الجديدة.

5. **تجربة المستخدم:** كيفية تأثير التفاعل مع النظام على تجربة المستخدم بشكل عام، بما في ذلك مدى رضاهم وسعادتهم.

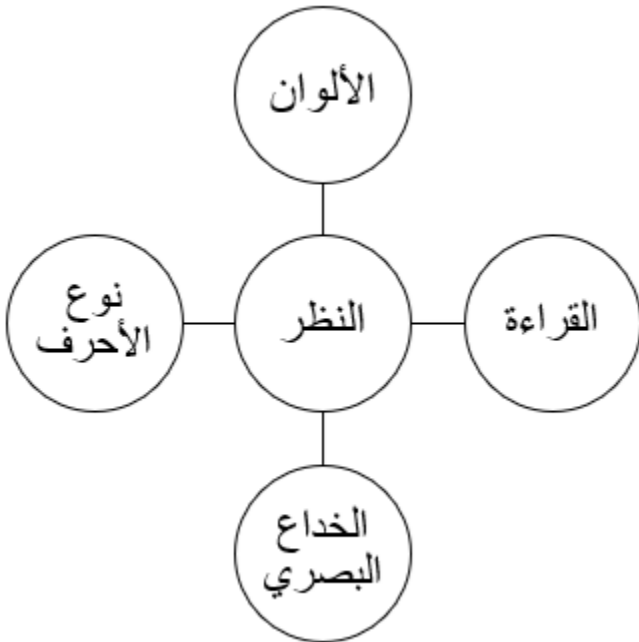
المستخدم / الإنسان (User) :

1. عملية إدخال و إستلام المعلومات (النظر / اللمس / الحديث)
2. الذاكرة (ذاكرة حسية / ذاكرة قصيرة الأمد / ذاكرة طويلة الأمد)
3. تأثير العواطف والمشاعر علي حالة الإنسان المزاجية و قدراته .
4. جميع المستخدمين يتشاركون في مزايا عامة (عموم البشر) ولكن هناك أيضا تمايز بين بعض المجموعات (الإحتياجات الخاصة / الثقافة / اللغة / الجنس / السن / المستوى التعليمي)

1. عملية إدخال و إستلام المعلومات (النظر / اللمس / الحديث)

النظر:

- تمثل الرؤية المصدر الأساسي لاستقبال المعلومات لدى البشر، وهي تعتبر مصدرا رئيسيا في تأمين عملية التواصل وإدراك الأشياء .
- فهم خصائص الرؤية و آلية الإدراك البصري تسمح بعرفة مايمكن وما لا يمكن الإنسان تعلمه أو ادراكه بصريا وما ينعكس علي طرق تصميم نظم الحاسوب .
- قدرات البصر (النظر) لدى الإنسان محدودة وتتأثر بنواحي عديدة قد تعطل الإدراك البصري للأشياء أو تعيقه بحيث يتم رؤية الأشياء بصورة خاطئة .



القراءة: هي أحد مكونات عملية التواصل المستخدم يقرأ أي معلومة معروضة للتعلم أو لتلقي أي تعليمات يملئها طرف التواصل الآخر من البشر او الآلة.

القراءة لا تشمل فقط تمييز وإدراك الأشكال المرئية بل بها تحديات التي تتجاوز تمييز اشكال الحروف ،ترجمة وفهم معاني الكلمات والرموز .

- يعد التباين أحد العوامل ،فهو يمثل معدل الإختلاف بين حدة الحروف المقروءة والخلفية التي تعكسها، هناك نوعان من التباين السلبي negative contrast عندما تكون الحروف المكتوبة غامقة اللون علي خلفية باهتة ،لذلك التباين السلبي يوفر إضاءة عالية مما يزيد وضوح النص مقارنة بالتباين الموجب.



- عامل السن (معدل القراءة لدي الكبار أبطأ منه عند الشباب حيث يستطيع الكبار قراءة 250 كلمة في الدقيقة)

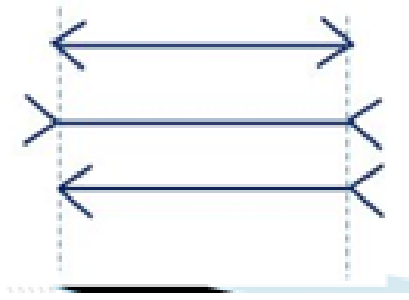
- حجم الحروف ونوعها (الحروف الكبيرة أو الصغيرة دائما القراءة بالحروف الصغيرة اسهل والحروف الكبيرة تكون عادة عنوانا لل فقرات إلا انه في بعض الأنظمة والتطبيقات يجب ان تكون الحروف كبيرة مثل حروف الرحلات الجوية وارقام البوابات وبعض الرموز الطبية) .
- وسيط القراءة (اثبت التجارب أن القراءة من شاشة الحاسوب أبطأ من القراءة من الكتاب، لاسباب منها سطوع شاشات الحاسوب وكبر حجم الشاشة التي تكون اكبر من الكتاب)

الألوان :

- مهمة جدا وتسبب مشاكل كبيرة يجب ان يكون وضوح الألوان والتناسق واستخدام الألوان في حدها الأدنى، أصبح المعتاد حاليا (الخلفية البيضاء) نحاول قدر الإمكان من تقليل الألوان .
- بعض المستخدمين لديهم عمي الألوان لا يستطيع التمييز بين الأخضر والأحمر وبعضهم الأزرق والأصفر، وبعض البشر لديهم عمي كلي للالوان .
- لذلك لا يعتمد علي اللون فقط ،ايجاد حلول اخري تستخدم للنصميم (مثل تكبير حجم الخط او وضع علامة لتمييز هذا الخط علي غيره دلالة لهدف ما)

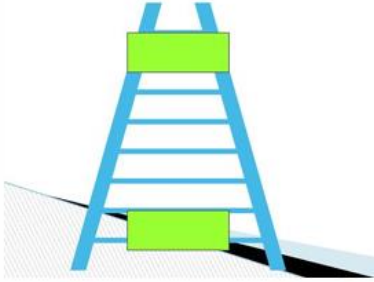
الخداع البصري :

• ظاهر خداع Muller مولر التي سميت بإسمه



تمثل احد الخدع الهندسية التي تؤثر في إدراك البشر لبعض المشاهد ، حيث يبدو للمشاهد انه هناك فرق واضح في طول مجموعة من الخطوط المذيلة بأسهم الا انه في الواقع جميعها متساوية الطول ، هذه الظاهرة يمكن ان تعطي إحاء أو انطباع واتخاذ قرار غير صحيح غير الذي يريده المستخدم.

• ظاهر خداع بونزو Ponzio



عن طريق وضع جسمان متساويان في موضعين مختلفين بين خطان منحرفيان كخطوط سكة الحديد ، الجسمان المتساويان سيبدوان مختلفان في الحجم .فالجسم الأعلى سيبدو أكبر حجماً من الجسم الأسفل السلم المنفرج .

السمع :

- الأذن البشرية تستطيع استقبال الموجات الصوتية للاهتزازات الصادرة من حولها حوالي من 20HZ – 15KHZ تستطيع تمييز الموجات المنخفضة وليست المرتفعة.
- تتميز الأذن البشرية مهياً علي التهميش (ترشيح) الضجيج و التركيز علي أصوات معينة ذات الأهمية للسمع .
- يمكن للمرء تميز شخص آخر ينادية بإسمه في حفلة صاحبة مقارنة بقدرته علي تمييز أصوات اخري ضمن نفس الحفلة .
- خاصية السمع وتصميم نظم التواصل ، عادة لا يتم الإعتماد كثيرا علي السمع الا في بعض التطبيقات الخاصة في التعامل مع الكلام Speak المنطوق مثل الإملاء الآلي مثلا .
- نظم الوسائط المتعددة التي تتضمن موسيقي ومؤثرات صوتية كنظم التعليم الإلكتروني خاصة الموجهة للأطفال .

اللمس والإدراك عبر اللمس Touch

- في الحياة تشكل حاسة اللمس احد وسائل الإدراك المهمة لدي البشر .
- اللمس تعد وسيلة تعلم ناجحة عند الأطفال
- بالرغم من اللمس حاسة ثانوية للدراك البشري إلا انها تمثل الوسيلة المهمة لبعض الأشخاص (مثل لوحات مفاتيح بريل للمكفوفين)

الحركة :

- هناك دائما مؤثر وهناك وقت استجابة لرد فعل المؤثر
- عندما يظهر مؤثر تكون فيه حركة (اغلق - افتح- يجب ان يستجيب النظام)

الذاكرة : (ذاكرة حسية -ذاكرة قصيرة الأمد - ذاكرة طويلة الأمد)

1. عندما يتفاعل الإنسان مع بيئته (بحواسه) سيكون ذاكرة حسية مثال عندما يشعر بالبرد وعندما يشعر بالحر (ذاكرة حسية).
2. ذاكرة قصيرة الامد (ذاكرة عملية) تستعمل في الوقت الحالي سهل جدا استرجاع المعلومات منها (مثلا حديث علي المحاضرة منذ دقائق) يعني مساحة قصيرة وسريعة، تحتاج الي التركيز، المصمم يركز علي ذاكرة قصيرة الأمد (يتعامل مع البرامج).
3. ذاكرة طويلة الأمد سرعة الوصول اليها أبطا، ولكن المعلومة مضمونة وتحتاج إلي تدريب، مثل الطياريين أو الأطباء عند التعامل مع جهاز ما لا يوجد اختصار انما تدريب واعداد وبنقل من قصيرة الأمد إلي طويلة الامد.

الحاسوب/ الألة (Computer)

مكوناته وأدواته :

مكونات الحاسوب:

1. المكونات الصلبة (Hardware):

- وحدة المعالجة المركزية (CPU): المسؤول عن تنفيذ الأوامر والعمليات الحسابية.
- الذاكرة (RAM): تخزين البيانات والبرامج قيد التشغيل.
- وحدات التخزين: مثل الأقراص الصلبة (HDD) أو الأقراص الصلبة ذات الحالة الثابتة (SSD) لتخزين البيانات بشكل دائم.
- الشاشة: تعرض المعلومات للمستخدم، يمكن أن تكون شاشات LED، LCD، أو شاشات لمس.
- لوحة المفاتيح والفأرة: أدوات إدخال أساسية للتحكم في النظام وإدخال البيانات.

2. المكونات البرمجية (Software):

- نظام التشغيل: مثل Windows، macOS، أو Linux، الذي يدير الموارد ويوفر واجهة للتفاعل مع الأجهزة.
- التطبيقات: البرامج التي تؤدي وظائف معينة مثل معالجات النصوص، متصفحات الويب، وبرامج التصميم.

أدوات التفاعل

1. أجهزة الإدخال:

- لوحات المفاتيح والفأرة: أدوات تقليدية لإدخال النصوص والأوامر.
- شاشات اللمس: تتيح التفاعل المباشر عبر لمس الشاشة.
- الأوامر الصوتية: مثل المساعدات الذكية التي تتيح التحكم عبر الصوت.

2. أجهزة الإخراج:

- الشاشات: تعرض المعلومات البصرية للمستخدم.
- الطابعات: لتوفير نسخ ورقية من المعلومات.

3. تقنيات إضافية:

- الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR): توفر تجارب تفاعلية مبتكرة عبر أجهزة خاصة.

المكان وطرق التفاعل

المكان:

1. البيئة الفيزيائية:

- المكتب: يمكن أن يشمل مكاتب العمل، كراسي، وأجهزة الكمبيوتر المكتبية.
- المنزل: بيئات غير رسمية قد تتضمن استخدام أجهزة محمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.

2. البيئة الرقمية:

- أنظمة التشغيل والبرامج: توفير بيئة رقمية للتفاعل مثل النوافذ، القوائم، والمحتوى الرقمي.
- الشبكات: تأثير اتصال الإنترنت على كيفية وصول المستخدمين إلى الموارد والخدمات.
- واجهات النصوص (CLI): تتطلب إدخال الأوامر النصية مباشرة.

طرق التفاعل:

1. التفاعل المباشر:

- التفاعل عبر اللمس: مثل استخدام الشاشات التي تستجيب لللمس.
- التفاعل عبر الأوامر الصوتية: مثل استخدام المساعدات الذكية.

2. التفاعل غير المباشر:

- استخدام أدوات الإدخال: مثل لوحة المفاتيح والفأرة.

- التفاعل عبر الحركات: مثل استخدام أجهزة استشعار الحركة.

3. التفاعل عبر واجهات المستخدم:

- الواجهات الرسومية (GUI): تشمل النوافذ والأيقونات والقوائم.

- واجهات النصوص (CLI): تتطلب إدخال الأوامر النصية مباشرة.