

IT 201

Chapter 02

Guidelines, Principles, and Theories

الارشادات (Guidelines):

- لغة مشتركة (Shared language).
- أفضل الممارسات (Best Practices).
- النقد (Critics):
 - محدد جدا (Too specific)، غير مكتمل، صعب التطبيق (hard to apply)، الخطأ في بعض الأحيان.
- المؤيد (Proponents):
 - تغليف الخبرة (Encapsulate experience).

التنقل في الواجهة (Navigating the interface):

- عينة (Sample) من الارشادات للمعهد الوطنية للسرطان (of the National Cancer Institutes)
:(guidelines)
 - 1) توحيد تسلسل المهام (Standardize task sequences).
 - 2) التأكد من أن الروابط المرسخة (embedded links) تكون موصوفة (are descriptive).
 - 3) استخدام العناوين الفريدة والموصوفة (unique and descriptive headings).
 - 4) استخدام خانة التحقق (Use check boxes) للخيارات المزدوجة (for binary choices).
 - 5) تطوير الصفحات التي ستطبع بشكل صحيح (will print properly).
 - 6) استخدام الصور المصغرة (thumbnail images) لمعاينة (to preview) الصور الكبيرة.
- ارشادات امكانية الوصول (Accessibility guidelines):
 - a) توفير النصوص المرادفة (a text equivalent) لكل عنصر غير نصي (nontext element).
 - b) لأي عرض متعدد الوسائط المستند على الوقت (For any time-based multimedia presentation) متزامن مع البدائل المرادفة (synchronize equivalent alternative).
 - c) المعلومات المنقولة (Information conveyed) مع الألوان ينبغي أيضا أن تكون منقولة (conveyed) بدونها.
 - d) عنوانة كل إطار لتسهيل (to facilitate) التعرف والتنقل (identification and navigation).

تنظيم العرض (Organizing the display):

- (1986) Smith and Mosier عرضوا خمسة اهداف رفيعة المستوى:
 - 1) اتساق (Consistency) عرض البيانات.
 - 2) استيعاب المعلومات الفعالة (Efficient information assimilation) من قبل المستخدم.
 - 3) تحميل ذاكرة ضئيل (Minimal memory load) على المستخدم.
 - 4) توافق (Compatibility) البيانات المعروضة مع ادخال البيانات.
 - 5) المرونة في تحكم المستخدم لعرض البيانات.

الحصول على انتباه المستخدم (Getting the user's attention):

اختيار الخطوط	الحجم	العلامة (Marking)	الكثافة (Intensity)
الصوت (Audio)	اللون	الوميض (Blinking)	عكس الفيديو (Inverse Video)

المبادئ (Principles):

- أكثر جوهرية (More fundamental) وتطبق على نطاق واسع (widely applicable) وديمومة من الارشادات (enduring than guidelines).
- يحتاج إلى المزيد من التوضيح (Need more clarification).
- المبادئ الجوهرية (Fundamental principles):
 - تحديد مستويات مهارات المستخدم.
 - تطابق المهام (Identify the tasks).
- خمسة أنماط للتفاعلات الرئيسية (Five primary interaction styles).
- ثمان قواعد ذهبية لتصميم الواجهة (Eight golden rules of interface design).
- منع الأخطاء (Prevent errors).
- التشغيل الآلي (Automation) وتحكم البشر.

تحديد مستويات مهارة المستخدم (Determine user's skill levels):

- اعرف المستخدم الخاص بك (Know thy user).
- العمر، والجنس، والطبيعة البدنية (physical)، والقدرات الإدراكية (cognitive abilities)، والتعليم، والخلفية الثقافية أو العرقية (cultural or ethnic background)، والتدريب، والتحفيز (motivation)، والأهداف، والشخصية.
- أهداف التصميم مبني على مستوى المهارة:
 - المبتدئين (Novice) أو المستخدمين لأول مرة.
 - معرفة المستخدمين المتقطعة (Knowledgeable intermittent users).
 - خبرة المستخدمين المتكررة (Expert frequent users).
- تصاميم الطبقات المتعددة (Multi-layer design).

تحديد المهام (Identify the tasks):

- تحليل المهام (Task Analysis) عادة يشارك (involve) في ساعات طويلة من المراقبة (observing) ومقابلة المستخدمين (interviewing users).
- فساد (Decomposition) المهام عالية المستوى.
- تكرار المهام النسبية (Relative task frequencies).

اختيار اسلوب التفاعل (Choose an interaction style):

- المعالجة المباشرة (Direct Manipulation).
- قائمة الخيارات (Menu Selection).
- تعبئة النموذج (Form fill-in).
- لغة اصدار الاوامر (Command language).
- اللغة الطبيعية.

ثمان قوانين ذهبية لتصميم الواجهة (The 8 golden rules of interface design):

- 1- السعي للاتساق (Strive for consistency).
- 2- التلبية إلى سهولة الاستخدام الشامل (Cater to universal usability).
- 3- تقديم معلومات مفيدة من ردود الفعل (Offer informative feedback).
- 4- تصميم الحوارات للخضوع إلى الاغلاق (Design dialogs to yield closure).
- 5- منع الأخطاء (Prevent errors).
- 6- السماح بالإبطال السهل للإجراءات (Permit easy reversal of actions).
- 7- دعم موضعي داخلي للتحكم (Support internal locus of control).
- 8- التقليل من تحميل الذاكرة على المدى القصير (Reduce short term memory load).

منع الأخطاء (Prevent errors):

- جعل رسائل الاخطاء محددة، وإيجابية في الرنين (positive in tone)، وبناءة (constructive).
- أخطاء وزلات (Mistakes and slips).
- الاجراءات الصحيحة:
 - التظليل باللون الرمادي للإجراءات الغير لائقة (Gray out inappropriate actions).
 - الخيار بدلا من الكتابة الحرة (Selection rather than freestyle typing).
 - الانتهاء التلقائي (Automatic completion).
- التسلسلات الكاملة (Complete sequences):
 - اصدار اوامر مجردة واحدة (Single abstract commands).
 - وحدات الماكرو والوظائف الفرعية (Macros and subroutines).

التشغيل الآلي وتحكم البشر (Automation and human control):

- الاندماج الناجح (Successful integration):
 - بإمكان المستخدمين من أن يتجنبوا:
 - الروتينية (Routine) / الملل (tedious) / المهام المعرضة للخطأ (error prone tasks).
 - بإمكان المستخدمين من التركيز على (Users can concentrate):
 - اتخاذ القرارات الحاسمة (Users can decisions)، النسخ مع الحالات الغير متوقعة (coping with unexpected situations)، والتخطيط للإجراءات في المستقبل.

- التحكم الاشرافي (Supervisory control) في حاجة للتعامل مع الأنظمة المفتوحة للعالم الحقيقي.
 - على سبيل المثال: وحدات التحكم في الحركة الجوية مع الترددات المنخفضة (low frequency)، ولكن العواقب عالية (but high consequences) من الفشل.
 - FAA: التصميم يجب أن يضع المستخدم في التحكم والتشغيل الآلي فقط لتحسين اداء النظام بدون التقليل من التدخل البشري (without reducing human involvement).
- أهداف الوكلاء المستقلين (Goals of autonomous agents):
 - أن يعرف ماذا يجب المستخدم وما لا يجب.
 - يجعل الاستنتاجات صحيحة (makes proper inferences).
 - الاستجابة للحالات الغير مألوفة (responds to novel situations).
 - يؤدي بكفاءة (competently) مع توجيه صغير (with little guidance).
- أداة مثل الواجهات مقابل الوكلاء المستقلين (versus autonomous agents)
- الطيارين يمثلون مستخدمين بشر وليس الكمبيوترات، وهو الاكثر نجاحا.
- نموذج المستخدم لواجهات تكييف (User modeling for adaptive interfaces):
 - (a) يبقى متتبعا لأداء المستخدم (Keeps track of user performance).
 - (b) يكيف السلوك ليناسب احتياجات المستخدم (Adapts behavior to suit user's needs).
 - (c) يسمح بتكيف النظام تلقائيا (Allows for automatically adapting system):
 - وقت الاستجابة، طول الرسائل، كثافة ردود الفعل (density of feedback)، محتوى القوائم، طلب عناصر القائمة، نوع ردود الفعل، محتوى شاشات المساعدة.
 - (d) يمكن أن يكون إشكالية (problematic):
 - 1- النظام قد يقوم بتغييرات مفاجئة.
 - 2- يجب على المستخدم التوقف ليرى ما حدث.
 - 3- قد لا يتمكن المستخدم من:
 - (a) توقع التغيير القادم (predict next change).
 - (b) تفسير ما حدث (interpret what has happened).
 - (c) استعادة النظام إلى حالته السابقة (interpret system to previous state).
- بديل الوكلاء (Alternative to agents):
 - تحكم المستخدم، المسؤولية، الانجاز (accomplishment).
 - توسيع استخدام ألواح التحكم:
 - أنماط الصفحات لمعالجي الورد (style sheets for word processors).
 - صناديق التخصيص من مرافق الاستعلام (specification boxes of query facilities).
 - أدوات معلومات التصوير (information-visualization tools).

نظريات (Theories):

- ❖ ما وراء تفاصيل الارشادات (Beyond the specifics of guidelines).
- ❖ المبادئ المستخدمة لتطوير النظريات.
- ❖ وصفات (Descriptions) أو تفسيرات (explanatory) أو تنبؤات (predictive).
- ❖ محرك المهام (Motor task) أو الادراك الحسي (perceptual) أو المعرفي (cognitive).

النظريات التفسيرية والتنبؤية (Explanatory and predictive theories):

- نظريات تفسيرية (Explanatory theories):
 - 1- مراقبة السلوك (Observing behavior).
 - 2- وصف أنشطة (Describing activities).
 - 3- تصور التصاميم (Conceiving of designs).
 - 4- مقارنة مفاهيم ذو مستويات عالية لتصميمين.
 - 5- التدريب
- نظريات تنبؤية (Predictive theories):
 - 1- تمكين المصممين من مقارنة التصاميم المقترحة لوقت التنفيذ ومعدلات الأخطاء.

الادراك الحسي والمعرفي ومحركات المهام (Perceptual, Cognitive, and Motor tasks):

- نظريات الادراك الحسي أو المعرفي للمهام الفرعية :
 - تنبؤ مرات القراءة للنص الحر أو القوائم أو العروض المصممة (formatted displays).
- نظريات أوقات اداء محرك المهام (Motor-task performance times theories):
 - تنبؤ مرات نقر لوحة المفاتيح والتنقيط (Predicting keystroking or pointing times).

التصنيف "نظرية تفسيرية" (Taxonomy "explanatory theory"):

- (a) الطلب على مجموعة معقدة من الظواهر (Order on a complex set of phenomena).
- (b) تسهيل المقارنات المفيدة (facilitate useful comparisons).
- (c) تنظيم موضوع للقادمين الجدد (Organize a topic for newcomers).
- (d) دليل المصممين (Guide designers).
- (e) تشير فرص (Indicate opportunities) لمنتجات جديدة (for novel products).

مفهوم (Conceptual)، الدلالات اللفظية (semantic)، ونحوية (syntactic)، ونموذج لغوي (lexical) (model):

- نهج فولتي وفان دام من اربع مستويات (Foley and Van Dam four-level approach):
 - 1- المستوى المفهومي (Conceptual level):
 - نموذج المستخدم العقلي (User's mental model) للنظام التفاعلي (of interactive system).
 - 2- مستوى الدلالات اللفظية (Semantic level):
 - يصف المعاني الذي تم نقله (Describe the meanings conveyed) بواسطة ادخال اوامر المستخدم (by the user's command input) وبواسطة عرض مخرجات الكمبيوتر (by the computer's output) (display).
 - 3- المستوى النحوي (syntactic level):
 - يعرّف كيف الوحدات (الكلمات) التي تنقل الدلالات المجمعّة (that convey semantics are assembled) إلى جملة كاملة (into a complete sentence) والذي يرشد (that instructs) الكمبيوتر لأداء مهام معين.

4- المستوى اللغوي (Lexical level):

يتناول مع تبعيات الاجهزة (deals with device dependencies) ومع الآليات الدقيقة (with the precise mechanisms) التي تحدد للمستخدم بناء الجملة (by which a user specifies the syntax).

• النهج يكون مريح للمصممين (Approach is convenient for designers):

- (A) من أعلى إلى أسفل الطبيعة (Top-down nature) يكون سهل للشرح.
- (B) تطابق تصميم الهندسة البرمجية (Matches the software architecture).
- (C) يسمح للنمطية المفيدة خلال التصميم (allows for useful modularity during design).

• مراحل نماذج العمل (Stages of action models):

• مراحل الاجراء السبعة لنورمان (Norman's seven stages of action):

1. تشكيل الهدف (Forming the goal).
2. تشكيل النية (Forming the intention).
3. تحديد الاجراء (Specifying the action).
4. تنفيذ الاجراء (Executing the action).
5. ادراك حالة النظام (Perceiving the system state).
6. تفسير حالة النظام (Interpreting the system state).
7. تقييم النتيجة (Evaluating the outcome).

• مساهمات نورمان (Norman's contributions):

- (a) سياق الدورات والتقييم (Context of cycles of action and evaluation).
- (b) دوامة التنفيذ (Gulf of execution): عدم التطابق بين نوايا المستخدم والاجراءات المسموح بها (Mismatch between the user's intentions and the allowable actions).
- (c) دوامة التقييم (Gulf of evaluation): عدم التطابق بين تمثيل النظام وتوقعات المستخدم (Mismatch between the system's representation and the users' expectations).

• المبادئ الأربعة للتصميم الجيد (Four principles of good design):

- 1- الحالة وبدائل الاجراء (State and action alternative) يجب أن تكون مرئية.
- 2- ينبغي أن يكون نموذج مفهومي جيد مع صورة نظام متناسق (with a consistent system image).
- 3- ينبغي على الواجهة أن تشمل التعيينات الجيدة (good mappings) والتي تكشف (that reveal) العلاقات بين المراحل (between stages).
- 4- ينبغي على المستخدم استقبال ردود الفعل باستمرار.

• أربع نقاط هامة حيث يمكن حدوثه عند فشل المستخدم (Four critical points where user failures can occur):

- 1- المستخدمين بإمكانهم تشكيل هدف غير ملائم (Users can form an inadequate goal).
- 2- قد لا يجدوا كائن واجهة صحيح بسبب أيقونة أو طابع غير مفهوم (Might not find the correct interface object because of an incomprehensible label or icon).
- 3- قد لا يعرفوا كيفية تحديد أو تنفيذ الاجراء المرغوب فيه (or) (May not know how to specify or execute a desired action).
- 4- قد يستقبلوا ردود فعل غير مناسبة أو مضللة (May receive inappropriate or misleading feedback).

الاتساق من خلال قواعد النحو (Consistency through grammars):

- هدف تناسق واجهة المستخدم (Consistent user interface goal):
 - التعريف هو صعب المنال (Definition is elusive) – بعض الاحيان المستويات المتعددة في صراع (in conflict).
 - مفيدة احيانا عندما تكون غير متناسقة (Sometimes advantageous to be inconsistent).

Consistent	Inconsistent A	Inconsistent B
delete/insert character	delete/insert character	delete/insert character
delete/insert word	remove/bring word	remove/insert word
delete/insert line	destroy/create line	delete/insert line
delete/insert paragraph	kill/birth paragraph	delete/insert paragraph

أفعال الاجراء الغير متناسق (Inconsistent action verbs):

- يستغرق وقت أطول للتعلم.
- يسبب الكثير من الاخطاء.
- بطء المستخدمين (Slow down users).
- من الصعب على المستخدمين بأن يتذكروا.

اختفاء تركيب الجملة (The disappearance of syntax):

- يجب على المستخدمين الحفاظ على وفرة التفاصيل التي تعتمد على الجهاز (Users must maintain a profusion of device dependent details) في ذاكرتهم البشرية.
 - أي اجراء يمسح الحرف (Which action erases a character).
 - أي الاجراء يدرج خط جديد بعد الخط الثالث من ملف النص.
 - أي اختصارات تكون جائزة (Which abbreviations are permissible).
 - أي المفاتيح الوظيفية المرقمة تنتج الشاشة السابقة.
- التعلم واستخدام والاحتفاظ (retention) بهذه المعرفة تكون معرقله (is hampered) بمشكلتين:
 - (1) تفاصيل مختلفة عبر الأنظمة (Details vary across systems) في طريقة لا يمكن التنبؤ بها (in an unpredictable manner).
 - (2) يقلل بدرجة كبيرة من فعالية تعلم الاقتران المشترك (-) Greatly reduces the effectiveness of paired- (associate learning).
- المعرفة النحوية التي تم نقلها (Syntactic knowledge conveyed) بواسطة مثال واستخدام متكرر (by example and repeated usage).
- المعرفة النحوية هو نظام يعتمد (is system dependent).
- التقليل من هذه الأعباء (Minimizing these burdens) هو الهدف لمعظم مصممي الواجهة.
 - انظمة المعالجة المباشرة الحديثة (Modern direct-manipulation systems).
 - الكائنات والاجراءات المألوفة تمثل كائنات واجراءات مهماتها.
 - أدوات بناء واجهة المستخدم الحديث.
 - حاجيات معيارية (Standard widgets).

النظريات السياقية (Contextual theories):

- إجراءات المستخدم تكون متوقعة (are situated) من قبل الوقت والمكان:
 - ✓ قد لا يكون لديك الوقت للتعامل مع الاختصارات أو الأجهزة التي تعتمد على تركيب الجملة (syntax)، مثل على أجهزة الموبايل عندما تكون على عجلة (when hurried).
 - ✓ الفراغ الفيزيائي يكون مهم في كل مكان ومنتشرة (pervasive) وفي الأجهزة المتضمنة (embedded devices)، على سبيل المثال: دليل المتحف يوضح المعلومات حول اللوحة الفنية القريبة (about a nearby painting).
- تصنيف (A taxonomy) تطوير تطبيق جهاز الموبايل قد يشمل على:
 - (a) مراقب وموفر التنبيهات (Monitor and provide alerts) على سبيل المثال: أنظمة مراقبة المريض (Patient monitoring systems).
 - (b) تجميع المعلومات (Gather information).
 - (c) المشاركة في العمل الجماعي (Participate in group collaboration).
 - (d) تعيين أو تحديد الموقع أو الكائن القريب (Locate and identify nearby object or site).
 - (e) التقاط المعلومات (Capture information) عن الكائن ومشاركة تلك المعلومات.

End of Chapter 02