تقييم المكتبات الرقمية الأكاديمية العربية مناهج ومقاييس التقييم من وجهة نظر المستفيدين

د. إلهام عبيد

نائب مدير المكتبة للخدمات الأكاديمية

الجامعة البريطانية بالقاهرة

Elham.Abied@Bue.edu.eg

المستخلص:

تناول المقالة منهجيات وطرق تقييم قابلية الإفادة من المكتبات الرقمية الأكاديمية والتى عرضت من منطلق تصنيفان الأول يعرض لهذه المنهجيات مقسمة وفقا لطريقة التطبيق سواء التطبيق بالفحص أو بالتجريب العملى والثانية مقسمة وفقا لمراحل تنفيذ عملية التقييم، كما يستعرض أدوات وطرق جمع البيانات لتقييم قابلية الإفادة مقسمة وفقا لدرجة إدراج المستفيدين فى عملية التقييم ووفقا لمدى اعتمادها على خبراء قابلية الإفادة فى تنفيذ التقييم، كما يستعرض مقاييس تقييم المكتبات الرقمية والعوامل المؤثرة عليها والعلاقات المتداخلة بينها تمهيداً لاختيار المقاييس الأكثر ملائمة وشيوعا واستخداما والتي يمكن أن يتألف منها نموذج مقترح لتقييم نظم المكتبات الرقمية العربية من وجهة نظر المستفيدين من تلك النظم وخبراء تطوير تلك النظم معا. وقد عرضت هذه المقاييس مقسمة إلى مقاييس متعلقة بواجهات تطبيق نظم المكتبات الرقمية وكذا مقاييس متعلقة بأفضليات ووجهات نظر المستفيدين. وأخيرا خلص البحث لأنه يمكن بناء نموذج تقييمى لنظم المكتبات الرقمية الأكاديمية العربية من وجهة نظر المستفيدين اعتمادا على مقاييس قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام وتيسير الإتاحة.

الكلمات المفتاحية : تقييم المكتبات الرقمية – مناهج التقييم – مقاييس التقييم

تاريخ استلام البحث: 2021/8/3 **تاريخ إجازة البحث: 2021/8/14**

1) مقدمة

شـهدت المكتبات الأكاديمية العربية تطورا هائلا فى العقود الأخيرة إثر تطور اسـتخدام تطبيقات الحاسبات الآلية لإتاحة مصادر المعلومات التى تقتنيها، ومسايرة منها لهذه المتغيرات فقد أصـبح مبدأ الإتاحة مقابل الامتلاك والاختزان من أمثل الحلول لمواجهة العديد من المشـكلات التى تتعلق باقتناء الأوعية فى شـكلها التقليدى والمطبوع، ومن ثم فإن ظهور مفهوم المكتبات الرقمية أضـحى من أهم التطورات التى أحدثتها بيئة التحول الرقمى التى سـعت المكتبات الأكاديمية لتوظيفها لخدمة أغراض العمل بها وتحقيقا لأهدافها ووظائفها المختلفة. ولذا فقد شـهدت الفترة الأخيرة نمواً فى المكتبات الرقمية الأكاديمية العربية، والتي هي بحاجة حقيقية لأساليب وطرق للتقييم، هذا وتختلف الطرق والمقاييس التى تقيم بها المكتبات الرقمية وفقا لوجهات نظر القائمين على التقييم، وبالتالى فإن تقييم هذه النظم له أوجه عديدة تعتمد على خصائص ووجهات نظر القائمين على عملية التقييم.

ومن خلال مراجعة أدبيات تقييم المكتبات الرقمية لوحظ كثرة تناولها على أنها نظم للمعلومات إذ إن التقييم من هذا المنظور يجمع كافة وجهات النظر الأخرى، وله من المرونة ما يسـمح بدمج أكثر من وجهة نظر واحدة بما يحقق تكامل عملية التقييم، سـواء كان ذلك من وجهة نظر المسـتفيد أو القائم على هذه النظم من حيث تقديم خدماتها أو من حيث الإنشـاء والتسويق.

وهذا المنظور يشـير لأن المكتبات الرقمية كنظم للمعلومات تتكون من ثلاث عناصـر أسـاسـية هى المسـتفيد والمحتوى والنظام الآلى، وبطبيعة الحال هناك علاقة متبادلة بين المسـتفيد والنظام وأخرى بين المسـتفيد والمحتوى وثالثة بين النظام والمحتوى. ونجد أن المسـتفيد فى سـياق هذه العلاقات المتبادلة يمثل ذاته كمسـتفيد من النظام ومحتوياته وخدماته، كما يمثل ركائز عملية الاسـتخدام وما ينتج عنها من تفاعل، ومن ثم فتقييم تلك النظم يجب أن يتم فى إطار المسـتفيدين منها، ومن ثم فتقييم المكتبات الرقمية الأكاديمية العربية إضـافة لوجهات التقييم الأخرى المقترحة فى سـياق الكتابات العربية الضـئيلة جدا، يجب وأن يتم فى سياق مقاييس قابلية الإفادة التى تعكس تفاعل المستفيد مع النظام ومقاييس فائدة الاستخدام، والتى تعكس تفاعله مع المحتوى الرقمى بهذه النظم.

2) مشكلة الدراسة

هذا وتتجسد مشكلة الدراسة في:

1. قلة الدراسات العربية التي عرضت لطرق تقييم نظم المكتبات الرقمية العربية من حيث تفاعل المستفيدين مع مكونات هذه النظم (المحتوى والنظام) وكذا ندرة الدراسات العربية التي ترصد أنسب مناهج ومقاييس التقييم لهذه النظم بناءًا على وجهة نظر المستفيدين منها.
2. على الرغم من أن المكتبات الأكاديمية ذاتها كمؤسسات خدمية فى المقام الأول من أكثر المؤسسات التى تهتم بتقييم خدماتها ومنتجاتها إلا أن المكتبات الأكاديمية العربية لم تلقِ بالاً لتقييم منتجاتها الرقمية اعتماداً على مقاييس التقييم المتعلقة بالمستفيدين من تلك النظم مثل مقاييس قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام وتيسير الإتاحة، ومن ثم فالمجتمع المهنى في مجال المكتبات والمعلومات مازال بحاجة للتعريف بهذه المنهجيات والمقاييس.

3) أهداف الدراسة:

1. دعم واستكشاف مناهج قياس قابلية الإفادة وتأكيدها كأداة رسمية مستخدمة فى مجال المكتبات والمعلومات خاصة مع الدراسات التى تعنى بتقييم واجهات التطبيق الخاصة ببرمجيات ومنتجات المكتبات والمعلومات المعتمدة على الحاسبات الآلية.
2. إثراء الكتابات العربية وسد الفجوة بها فيما يتعلق بالتعريف بمناهج ومقاييس تقييم المكتبات الرقمية العربية بصفة عامة والأكاديمية بصفة خاصة والمعتمدة على المستفيدين منها.
3. رصد العوامل المؤثرة على مقاييس تقييم نظم المكتبات الرقمية والعلاقات فيما بينها من أجل الربط بينها بهدف استخلاص أكثرها شيوعًا وملائمة لتكوين تصور لنموذج تقييمي لهذه النظم باستخدام تلك المقاييس بناءً على وجهة نظر المستفيدين.

ومما سبق تأتى أهمية هذا البحث كما يلى:

1. تخدم الدراسة احتياجات فئات عديدة من المتخصصين والمعنيين بالمكتبات الرقمية بصفة عامة والمكتبات الأكاديمية بصفة خاصة، سواء كانوا من مصممى هذه النظم، أو القائمين على إدارتها، أو صناع القرارات المتعلقة بإنشائها وتطويرها وأخيرا المستفيدين منها.

2. يلقى البحث الضوء على قطاع بحثى حديث التطبيق على المستوى العالمى وأكثر حداثة على المستوى العربى فيما يتعلق بالكشف عن مقاييس تقييم نظم المكتبات الرقمية العربية بناءا على وجهة نظر المستفيدين من هذه النظم ومن منظور مناهج قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام، كما يعتبر إثراءً للأدبيات العربية في مجال المكتبات والمعلومات بصفة عامة ومجال تقييم المكتبات الرقمية بصفة خاصة.

4) منهج البحث والتساؤلات:

انتهجت الدراسة المنهج الوصفى لاستقراء ووصف واقع مناهج ومقاييس تقييم نظم المكتبات الرقمية ومعرفة العوامل المؤثرة على هذه المقاييس والعلاقات فيما بينها ومعرفة ما إذا كان يمكن الربط بينها وتوظيفها في نموذج تقييم متكامل لتقييم هذه النظم، وذلك من خلال تحليل واستقراء أدبيات المكتبات والمعلومات في هذا السياق

1. ما مدى إمكانية الدمج بين أسلوبى تقييم قابلية الإفادة فحص قابلية الإفادة Usability Inspection Testing واختبار قابلية الإفادة Usability Testing كمناهج لتقييم نظم المكتبات الرقمية الأكاديمية العربية بصفة خاصة ونظم المكتبات الرقمية بصفة عامة؟
2. ما أبرز مناهج ومقاييس تقييم نظم المكتبات الرقمية الت تصلح للتطبيق عند تقييم هذه النظم من وجهة نظر المستفيدين؟
3. ما العلاقة التي تربط بين مقاييس قابلية الإفادة وفائدة أو نفعية الاستخدام وتيسير الإتاحة عند تقييم المكتبات الرقمية الأكاديمية العربية، وما مدى إمكانية توظيفها في نموذج تقييمي لهذه النظم من وجهة نظر المستفيدين؟

5) منهجيات وطرق تقييم قابلية الإفادة من المكتبات الرقمية الأكاديمية

1/5) منهجيات التقييم:

هناك العديد من المؤلفات التى تناولت مناهج وطرق تقييم المكتبات الرقمية بصفة عامة، ولكن القليل منها ما تناول الأكثر ملاءمة لهذه النظم حيث إنها بطبيعتها نظماً شديدة التفاعلية والديناميكية، ولابد أن ترتكز كل الأنشطة المرتبطة بها من التصميم والتنفيذ والتشغيل والتقييم على المستفيدين منها، حتى وأن الدليل الذى ألفه كل من (Reeves & Woo & Apedoe ، 2005) لتقييم نظم المكتبات الرقمية لم يشير للمستفيدين من تلك النظم باعتبارهم المحرك الأساسي لها، بل والدافع الحقيقى وراء إنشائها على صورتها الديناميكية التى تظهر بها.

هذا وعندما نتناول المنهجيات المتبعة عند تقييم نظم المكتبات الرقمية باعتبارها فى الأساس نظماً للحاسبات والمعلومات فنجد أن كلا من (Buttenfield ، 1999) و (Reeves, [et. al.] ، 2005) و([Kous, [et. al. ، 2020) قد رصدوا تصنيفات متقاربة لتلك المنهجيات التي يمكن تطبيقها لتقييم تلك النظم، ونسردها بإيجاز فيما يلى:

1) **التقييم التجريبي empirical usability testing (اختبار قابلية الإفادة التجريبي)** والذي يشير لعمليات التقييم التى يتم بها اختبارات لواجهات التطبيق ووظائف النظام فى ظل تفاعل حقيقى وناجح بين النظام محل التقييم والمستفيدين الفعليين منه بصفة دورية ومنتظمة، ويمكن أن تتم تلك الاختبارات فى معامل اختبار مهنية لقابلية الإفادة أو باستخدام معمل محمول لقابلية الإفادة portable test lab يعتمد على قوائم وسيناريوهات المهام المصممة من قبل القائمين على التقييم سابقًا، وهذه الطريقة عادة ما تستخدم للتقييم التجميعي summative Evaluation لتحديد مدى جودة النظام بشكل عام أو بالمقارنة مع نظام آخر ويتم فى المراحل المتقدمة من تطوير و / أو ما بعد نشر النظام.

2) **التقييم غير الرسمي Informal usability inspection (فحص قابلية الإفادة غير الرسمي)** يشير لطرق التقييم التى يقوم بها مجموعة من الخبراء بصورة منتظمة ومتكررة لمراجعة قابلية الإفادة من النظم محل التقييم بغرض التوصية ببعض المقترحات

للتحسين وتطوير هذه النظم، هذا وقد تطبق مع كل من التقييم التجميعي Summative أو التقييم التكويني Formative والذى يعنى بتقديم مراجعة للنظام، ويتم أثناء كل مراحل تطوير وتصميم النظام، ويعتمد على المهارات العامة ومعرفة وخبرة القائمين على التقييم.

3) **الاستعلام والتحقق من قابلية الإفادة Inquiry of Usability:** والذى يشير إلى العمليات التى تشبه إلى حد ما اختبار قابلية الإفادة فيما عدا أنه أثناء التقييم يتم ملاحظة المستفيدين أثناء تفاعلهم مع نظام المكتبة الرقمية وأدائهم لمهام فعلية على النظام بدلاً من قوائم وسيناريوهات المهام التى يحددها القائمون على التقييم سابقًا، وهذه المنهجية تضم عددًا من طرق جمع البيانات التى تناسب إطار التحقق من قابلية الإفادة وتشمل (الملاحظة فى بيئة العمل الفعلية – الجماعات البؤرية – المقابلات الشخصية – تحليل ملفات الولوج – الاستبيانات) وهنا لابد من التنويه عن أن تصنيف Kous وآخرون أشار إلى التقسيمين السابقين فقط ولكنهم أشاروا إلى أن هناك من قسم المنهج التجريبى إلى منهج الاستعلام والتحقيق ومنهج اختبار قابلة الإفادة الرسمي **Formal Usability Testing** اعتمادا على تقسيم طرق جمع البيانات في كل منهج.

هذا وقد انتشر تطبيق هذه المناهج بكثرة سواء على نظم المكتبات الرقمية أو مواقع المكتبات على الويب بصفة خاصة، ويتم التمييز بينهم على أساس درجة التحكم التجريبي في البيئة الاجتماعية والتقنية المنشئة للتقييم، وكلاهما يعتمد على المستفيدين عند التنفيذ، في حين أن منهج الفحص **inspection** يعتمد أكثر على التقييم من وجهة نظر الخبراء و/أو القائمين على التقييم و/أو مطوري النظام.

وقد صنفت (Buttenfield ، 1999) منهجيات تقييم نظم المكتبات الرقمية مرة أخرى بشكل يتفق مع دورة حياة النظام حيث تطور هذا التصنيف بصورة طبيعية داخل التقسيم الزمنى لدورة حياة النظم بصفة عامة والمكتبات الرقمية بصفة خاصة مع الإشارة لأدوات جمع بيانات التقييم فى سياق كل منهجية كما يلى:

1) **مناهج التقييم أثناء تصميم نظم المكتبات الرقمية:**

فى تلك المرحلة يتم تحديد احتياجات المستفيدين من أجل تخطيط جيد للتصميم بناءً على هذه الاحتياجات إضافة إلى أن التقييم فى هذه المرحلة يتم بهدف ضمان استمرارية جودة

النظام منذ بداية دورة حياته وحتى يصل لمراحل النشر والتشغيل، ومن ثم يتم التقييم باستخدام أدوات المقابلات شبه المهيكلة وتسجيلات الفيديو والملاحظة للتعرف على هذه الاحتياجات، إضافة إلى الممارسات الاجتماعية والتقديرات الإثنوجرافية، والتى تتناسب مع نظم الفهارس على الخط المباشر والمكتبات الرقمية، كما أنها تصلح لتحديد احتياجات المستفيدين أثناء مرحلة تصميم تلك النظم. وكذلك الحال بالنسبة لأسلوب تحليل المهام Task Analysis فهو يعد النوع الثانى من الأدوات المناسبة لمرحلة التصميم بحيث تأخذ المهام شكل سيناريوهات تشرح أمثلة لكيفية استخدام النظام من قبل المستفيدين. أما طريقة التقييم الاستكشافى Heuristic Evaluation فهى ثالث أنسب طريقة للتقييم أثناء مرحلتى التصميم أو التطوير.

2) مناهج التقييم أثناء تطوير النظام:

الفئة الثانية من مناهج التقييم تلك التى تصلح للتطبيق أثناء مرحلة التطوير، ويمكن تبنيها عندما يكون التصميم مجرد إصدار على الورق، وليس هناك حاجة لتوظيف النظام محل التقييم ذاته أو واجهة تطبيقه، ويمكن الاستعانة بالمستفيدين المحتملين ومصممى النظام لاختبار النظام أثناء تلك المرحلة، وهنا يتم استخدام ما يسمى بالفحص المعرفى Cognitive walk-through لتقييم سهولة الاستخدام، وتقييم التدفق المنطقى بوجه عام لواجهة التطبيق حيث يعمل المستفيدون مع لقطات لبعض الشاشات من النظام أو نماذج ورقية لتلك الشاشات، وكذلك يتم استخدام المقابلات لإرشاد المستفيدين من خلال السيناريوهات والمناقشات التى تحث المستفيدين على البوح باحتياجاتهم وتوجيه الاستفسارات بشأن استجاباتهم لواجهة التطبيق. كما يمكن وضع سيناريوهات جديدة لاستخدامات النظام بعد دراسة اثنوجرافية للمستفيدين.

3) مناهج التقييم أثناء وبعد نشر النظام:

والتى تتم أثناء مرحلة التنفيذ والاستخدام والصيانة الفعلية للنظام وهذه المرحلة يمكن أن تشمل التقييم باستخدام كل من فحص قابلية الإفادة Usability Inspection واختبار قابلية الإفادة التجريبي Empirical Usability Testing، ونجد أن مع منهج اختبار قابلية الإفادة يتم استخدام العديد من الطرق والأساليب سالفة الذكر فى المجموعتين

السابقتين وما يميز هذه المرحلة هو أنه يتم الاستعانة بالمستفيدين الفعليين، ويتم التقييم أثناء الاستخدام الفعلى والواقعى للنظام، وعادة ما يستخدم إضافة للطرق والأساليب السابقة أسلوب تحليل ملفات الولوج الذى يعتبر رصدًا مباشرًا لما يحدث أثناء جلسات التفاعل مع النظام.

أما عن طرق فحص قابلية الإفادة Usability inspection فهي تتكيف بصورة جيدة مع النظم العاملة بالفعل، حيث تصبح بروتوكولات التفكير بصوت عالٍ عملية بمجرد وصول مراحل تطوير النظام لمرحلة التشغيل الفعلى، وقد يدعم هذا الأسلوب استخدام التسجيل بالفيديو للمستفيدين أثناء استخدام واجهة تطبيق النظام، وكذلك المسوح المستخدمة في بداية الفحص ونهايته Entry and exit surveys هي طريقة أخرى لتقييم النظم فى حيز التشغيل. ومن الطرق الأخرى المهمة في هذا الصدد المقابلات الشخصية، هذا إضافة إلى طريقتين أخريين من طرق فحص قابلية الإفادة هما الفحص الجمعي Pluralistic walkthroughs حيث يتم اللقاء مع المستفيدين، ومطوري النظام، واختصاصي العوامل البشرية، بينما ينفذ المستفيدون سيناريو ما على النظام لمناقشة جوانب قابلية الإفادة المرتبطة بعناصر واجهة التطبيق ضمن خطوات هذا السيناريو، وكذلك جماعات الاهتمام التي تصف النظام وتبدى ملاحظات عليه لمجموعة من المستفيدين المحتملين أو الفعليين. وهذا الأسلوب الأخير قد يصلح أثناء مرحلة التصميم وكذلك قبل مرحلة التنفيذ.

وأشارت Buttenfield إلى إمكانية التقييم باستخدام المنهجيات المتقاربة أي باستخدام أكثر من أداة واحدة معا في كل مراحل دورة حياة النظام، وذلك لضمان جودة نتائج التقييم بعد إنتاج النظام وتسويقه. ويعتبر عنصر التوقيت هو الفارق الوحيد بين منهج فحص قابلية الإفادة usability inspection ومنهج اختبار قابلية الإفادة Empirical usability testing حيث يعد الوضع المثالي لفحص قابلية الإفادة هو مرتان أثناء التصميم ولاختبار قابلية الإفادة مرتان أثناء النشر مع ملاحظة أن دورة حياة أي نظام عادة ما تتغير بصورة مفاجئة، ومن ثم فقد اقترحت مجموعة أدوات لطرق فحص واختبار قابلية الإفادة معا بحيث تسمح بمرونة الاختيار من بينها؛ فالدمج بين طرق قابلية الإفادة المختلفة عند التطبيق وأثناء الممارسة قد يسمح بتأكيد النتائج الناتجة عن كل طريقة.

يلاحظ على هذا التقسيم الأخير إضافة إلى أنه بنى على أساس دورة حياة النظام، أنه اهتم بتوظيف أدوات جمع البيانات المختلفة والملائمة لكل مرحلة من مراحل دورة حياة النظام في إطار يوضح الخطوات المناسبة للتقييم في كل مرحلة من مراحل هذه الدورة، كما أنه في المرحلة الأخيرة قد جمع بين مناهج فحص واختبار قابلية الإفادة.

وقد أوضح كل من (*Feliciati* & *O'Dwyer* & *Dobreva* ، 2012) الأدوات المنهجية لتقييم نظم المكتبات الرقمية ملقياً الضوء على طرق مخصصة لدراسات إفادة المستفيدين، والتى تطبق فى سياق المكتبات الرقمية؛ وهى مقسمة تقسيماً تقليدياً إلى مجموعتين:

- الأولى هى الطرق الكيفية وهى الطرق التى تعطى رؤى بشأن وجهات نظر المستفيدين فى منتج ما (المكتبة الرقمية كنظام) ومنها الجماعات البؤرية، المقابلات الشخصية، تحليل المذكرات والدراسات الإثنوجرافية، وهى تساعد فى توفير فكرة عن مجتمع المستفيدين المستهدف.
- الثانية هى الطرق الكمية التى تقدم بيانات كمية يمكن حسابها وإحصاؤها وقد تغطى جمعًا كبيرًا من المستفيدين مثل تحليل ملفات الولوج، ويمكن تعميم نتائجها على عدد كبير من المستفيدين مثل الاستبيانات.

هذا التقسيم أيضًا بنى على أساس طبيعة البيانات المراد جمعها عن عينة الدراسة ووفقا لأهداف البحث وهى فى حقيقة الأمر مجرد تقسيم لأدوات جمع البيانات وكل بحسب طبيعة البيانات التى سيتم الحصول عليها ولا يشير إلى إجراءات ملموسة لمنهج التقييم.

ومن كل ما سبق نلاحظ أن هناك خلطًا ملحوظًا بين مناهج وأدوات تقييم قابلية الإفادة بصفة عامة مما ينعكس على تقييم قابلية الإفادة من نظم المكتبات الرقمية بصفة خاصة حيث تنوعت طرق تقسيم المنهجيات و / أو أدوات جمع البيانات بحسب طبيعة البيانات المجمعة وبحسب مراحل تطور النظام فضلا عن وجهة نظر كل باحث قام بتناول هذا الجانب، ومن ثم يتفق البحث الحالي على تقسيم Buttenfield لمناهج تقييم قابلية الإفادة من النظم مع مراعاة الفرق بين كل من مناهج فحص قابلية الإفادة واختبار قابلية الإفادة التجريبى وبين أدوات جمع البيانات المناسبة لكل منهما وطبيعة البيانات المراد جمعها، سواء كمية أو كيفية

إضـــافة لضـــرورة اســـتخدام مبدأ التقارب عند توظيف أدوات جمع البيانات، وكذلك منهج التقييم المستخدم للحصول على بيانات متكاملة وضمانا لصحة وجودة النتائج.

2/5) أدوات وطرق جمع البيانات لتقييم قابلية الإفادة:

ما سبق كان عرضاً مفصلاً لتصنيفات منهجيات التقييم التى يمكن تطبيقها على نظم المكتبات الرقمية، والتى أشير إليها فى العديد من الأدبيات المختلفة منذ عقدين أو أكثر، واتضح أن الكثير منها يعتمد على المســتفيدين وفقا لما تناوله بالعرض (*Dobreva, [et.al.]* ، 2012)، أيضًا ووفقا لما أُثبت فى دراسة (إلهام عبيد،2018) فيما يتعلق بالعلاقة بين دراسات المستفيدين *User Studies* ودراســات قابلية الإفادة *Usability Studies* بما يسـمح بتطبيق نفس المنهجيات والطرق المتبعة فى دراسات المستفيدين عند تقييم مدى قابلية المكتبات الرقمية للإفادة؛ حيث نجد أن بعض أدوات جمع البيانات مثل المقابلات الشخصية والتتبع بالعين وجماعات الاهتمام والدراســات الاثنوجرافية والاســتبيانات تدرج المســتفيدين مباشــرة فى عمليات تقييم قابلية الإفادة من هذه النظم، كما أن هناك شكلا ما للتواصل بين القائمين على التقييم والمستفيدين المشاركين فى هذا النوع من الدراسات، فى حين أن مجموعة أخرى تعتمد على تحليل سلوكيات المســتفيدين، وليس بالضــرورة أن يتم التعامل مباشــرة مع المســتفيدين، وقد يكون ذلك غير ممكن فى بعض الحالات مثل تحليل ملفات الولوج.

أما عن الطرق التجميعية *Summative Methods* فهى حديثة نســبيا إلى حد ما، ولكن لها مجال تطبيق موســع فى ســياق المكتبات الرقمية، وهى تهدف إما إلى اقتراح نماذج عامة للمستفيدين (مثل الشخصنة *Personas* ، *Personalization*) أو الاستفادة من معرفة الخبراء بشــأن ردود الأفعال والســلوكيات المتوقعة للمســتفيدين فى مواقف معينة بناءً على تقديراتهم المهنية، هذا ونجد أن بعض الدراســات تســتخدم أكثر من طريقة كوســيلة لجمع بيانات وملاحظات بشأن آراء المستفيدين أو كوسيلة لتأكيد البيانات (إلهام عبيد،2018).

ومن التقسيم السابق لطرق جمع البيانات لتقييم نظم المكتبات الرقمية نجد أن أغلبها لابد أن يشمل المستفيدين فى سياق مراحل عملية التقييم بغض النظر عما إذا كان هذا التقييم سيتم فى أى من مراحل تطوير ودورة حياة النظام وطرقا أخرى تركز على الاستعانة بالخبراء ومدى كفاءتهم وخبراتهم ومعرفتهم بأسس تقييم النظم المختلفة.

وعلى الرغم من أن تقييم نظم المكتبات الرقمية قد ظهر له العديد من طرق التقييم ذات المقاييس المختلفة فإنها كنظم بحاجة إلى طرق تقييم موجهه بناءً على احتياجات المستفيدين منها بمقاييس تركز على تفاعلات المستفيدين مع هذه النظم لقياس مدى قابلية إفادتهم منها أثناء تفاعلهم معها، إضافة لرأى ذوى الخبرات بالتعامل مع واجهات تطبيق تلك النظم لاسيما تقييم كل من فائدة استخدام تلك النظم وأدائها التقنى إضافة لتقييم قابلية الإفادة إن أمكن ذلك.

وفيما يلى عرض لأدوات جمع البيانات من أجل تقييم قابلية الإفادة من نظم المكتبات الرقمية مقسماً بحسب درجة إسهام المستفيدين فى عمليات التقييم كما عرض له (*Griffiths* ، 2012) و (*Balatsoukas* ، 2012) و (Reeves, [et. al.] ، 2005) ، وكل من (*Rasmussen* & *Petersen* ، 2012) وكل من (Clark & Nicholas ، 2012)، وأخيراً (*Klas* ، 2012) الذى تطرق لطرق التقييم بواسطة الخبراء، وهى تلك الطرق التى تدرج تحت أحد تصنيفات مناهج تقييم قابلية الإفادة فيما سمى بفحص قابلية الإفادة، والذى يعتمد على خبرة ومعرفة ومهارات القائم على التقييم.

1/2/5) أدوات وطرق تدرج المستفيدين مباشرة فى عمليات التقييم:

1/1/2/5) أدوات وطرق المسح:

هى الطرق التى تتعامل جميعها مع المستفيدين، وتعد طرقًا مثلى لجمع المعلومات عن سلوكيات المشاركين واتجاهاتهم ومعتقداتهم ومشاعرهم، سواء السابقة أو الحالية تجاه النظام محل التقييم، وقد أشار لها (Reeves, [et. al.] ، 2005) على أنها أساليب فعالة لتحديد المشكلات الموجودة خاصة المتكررة مع الوقت. وفيما سيلى نعرض لأهم أنواع أدوات المسح المطبقة فى مجال دراسات المكتبات الرقمية:

1/1/1/2/5) الاستبيانات:

وهى من أهم أدوات جمع البيانات الكمية والكيفية، وهى أداة على الرغم من صعوبة إعدادها فإنها سهلة التوزيع ولا تتطلب وقتاً طويلاً أو جهداً لتكتمل، ويمكن تحليل نتائجها

بسـرعة إلى حد ما لتوفير قطاع طولى من الدراسـة. هذا إضـافة إلى فائدته لدراسـات الأثر *Impact studies* أو لمعالجة خبرات المستفيدين.(Griffiths ، 2012).

2/1/1/2/5) المقابلات الشخصية والجماعات البؤرية أو جماعات الاهتمام:

هى أيضًا تمكن من جمع البيانات الكيفية والكمية وينفذها الباحث ذاتياً، وهى عادة ما تستخدم فى اختبارات قابلية الإفادة مرتبطة بالاستبيانات لتقديم وتكوين صورة كاملة عن أجزاء مهمة تقع فى دائرة اهتمام الباحث كما أوضح *Griffiths*(*Griffiths*، 2012)، كما تستخدم لقياس مستوى رضاء المستفيدين، مع إمكانية تنفذها فرداً لفرد أو فرداً لجماعة. وعندما تنفذ فى لقاء جماعى مع الباحث، فهى تسمى جماعة اهتمام أو جماعة بؤرية حسبما أشار (Reeves, [et. al.] ، 2005).

3/1/1/2/5) التتبع بالعين:

وقد أشارت (*Balatsoukas* ، 2012) إلى أسلوب التتبع بالعين على أنه عملية تسجيل وتحليل لسلوكيات حركة العين البشرية من أجل استقصاء الآليات الداعمة لعمليات التفكير أثناء عملية اتخاذ القرار بواسطة النظر لأى جزء من أجزاء الكيان محل التقييم، وهو أسلوب استخدم منذ زمن بعيد فى علم النفس وأبحاث العلوم المعرفية كوسيلة لفهم العملية المعرفية لاتخاذ القرار وأسبابها. ومؤخراً بدأت تستخدم لتقييم استرجاع المعلومات ونظم المكتبات الرقمية لفهم سلوكيات المستفيدين أثناء عمليات البحث والتصفح. ويستخدم هذا الأسلوب لتقييم كل من قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام لنظم المكتبات الرقمية.

4/1/1/2/5) الملاحظة:

على الرغم من أن هذا الأسـلوب ربما يكون محدود التطبيق فى سـياق المكتبات الرقمية فإنه قد يكون أسـلوبًا مناسـبًا لجمع البيانات ذات الصـلة بالمسـتفيد مثل التصـميم وفقا لاحتياجات المستفيد أو قابلية الإفادة من المكتبات الرقمية، وهو أيضًا ملائم لتقديم معلومات عن أثر اسـتخدام المكتبات الرقمية فى إطار الحياة الواقعية، وعند التنفيذ لابد من الأخذ فى الاعتبار سياق الاستخدام ومدى تحقق أهداف الاستخدام وتسلسل سير إجراءاته من عدمه بما يحقق أعلى معدلات للإفادة، وطريقة تفاعل المسـتفيدين فيما بينهم ومع النظام إضـافة

لملاحظة لغة جسد المستفيدين أثناء تفاعلهم مع النظام وما توحى به من تفسيرات لردود فعلهم نحو النظام ([Reeves, [et. al.] ، 2005).

2/2/5) أدوات وطرق تدرج المستفيدين بصورة غير مباشرة فى عمليات التقييم:

أما عن الطرق المستخدمة اعتماداً على مشاركة المستفيدين، ولكن دون إدراجهم بشكل مباشر فى إجراءات التقييم ما يسمى بالشخصنة *personas* وتحليل ملفات الولوج العميق.

1/2/2/5) الشخصنة *personas*:

هذا الأسلوب هو عبارة عن الاستعانة بمواصفات معينة لشخص افتراضى يمثل السواد الأعظم لفئة ما من فئات المستفيدين من نظام ما من حيث الأهداف والاحتياجات والسمات والخصائص الشخصية. ويتم الاستعانة به ليعمل كبديل مؤقت أو ممثل عن المستفيدين الفعليين، ويستخدم فى المراحل الأولى لتطوير النظام بحيث يدعم فريق التطوير فى اتخاذ القرارات بشأن وظيفية وتصميم النظام على مدار معظم مراحل عملية التطوير بدون ضم مستفيدين فعليين. هذا وقد أكد كل من (*Petersen & Rasmussen*، 2012) على ما أقره *Nielsen* من أن هناك اتجاهين لاستخدام هذا الأسلوب الأول تتكامل فيه السيناريوهات مع سمات الشخصية الافتراضية والثانى يصف الشخصية الافتراضية والسيناريوهات كعنصرين منفصلين لتصميم النظام. والسيناريو هو قصة قصيرة فى إطار سير معين للأحداث أو سلسلة من الأفعال التى تصف موقف استخدام ما يمكن حدوثه حيث يتفاعل أثناءه الشخص الافتراضى مع النظام.

2/2/2/5) تحليل ملفات الولوج العميق Deep log analysis:

ملفات الولوج هى عبارة عن تسجيلات بالأنشطة التى يقوم بها المستفيد على أى قاعدة تصميمية إليكترونية سواء كانت هاتفًا نقالًا أو حاسبًا آليًا أو محمولًا أو *iPad* ... هذه التسجيلات تعمل تماماً مثل آثار الأقدام حيث يتم تسجيلها على جهاز الخادم كوحدات للولوج وهى وسيلة جيدة عند الرغبة فى معرفة الكيفية التى يطلب بها المستفيد المعلومات وكيف يبحثون عنها ويستخدمونها.

والتحليل العميق لملفات الولوج يختلف عن تحليل معاملات الولوج (مثل التحميل الهابط أو الصاعد لملفات أو عدد الإصابات) والتى هى نشاط مهم لمثل هذه المعاملات. فهذا

الأسلوب يحول بيانات نشاط ما للمستفيد فى ملفات الولوج إلى طالب للمعلومات وسلوك للاستخدام ثم بمساعدة بيانات أخرى فى ملفات الولوج والاستبيانات تتحول تلك الأخيرة إلى سلوكيات للمستفيد من خلال ربطها بنتائج البيانات الديموجرافية والمواقف التى يتخذها المستفيدين (Clark & Nicholas ، 2012).

3/2/5) أدوات وطرق تعتمد على الاستعانة بآراء الخبراء:

أفاد (Klas ، 2012) لأن تلك الطرق تعتبر واحدة من الطرق التى يمكن أن تمثل علاجاً لبعض أهم مشكلات تقييم نظم المكتبات الرقمية حيث تعتبر هذه النظم نظماً معقدة وذات جوانب واتجاهات عديدة، ومعها يصعب التقييم الشامل والعام ويعتبر درباً من الخيال، بل هو استثناء أكثر من كونه قاعدة، كما أن التمويل المخصص لمشروعات تقييم المكتبات الرقمية عادة ما يكون نادراً الحصول عليه بسهولة ويصعب دعمه بالمصادر الكافية. وتسعى تلك الطرق لجمع معلومات كيفية بطبيعتها إضافة للطرق الكمية التى تسعى للحصول على بيانات إحصائية، ويعد التقييم الاستكشافى Heuristic Evaluation واحداً من الطرق التقيمية التى تعتمد على الخبراء.

وهو شائع الاستخدام والتطبيق فى هندسة قابلية الإفادة حيث يتم تقييم واجهات تطبيق المستفيدين من قبل مجموعة صغيرة من الخبراء على أساس مطابقتهم لتصميم واجهة التطبيق محل التقييم بمبادئ ومقاييس قابلية الإفادة، وتختلف طرق تقييم الخبراء الأخرى عن أسلوب التقييم الاستكشافى فى أنها تفتقر إلى مقاييس الاستكشاف والاستدلال المحددة مسبقًا، والتى يكون الخبراء فيها أحرار فى تقديم أى تعليق على اعتبار أن وجهات نظرهم سوف تكون وجهات نظر واعية ومستنيرة من منطلق خبراتهم سواء بإرشادات التقييم الاستكشافى أو بمجال المنتج محل التقييم. وتكمن فوائد التقييم الاستكشافى فى فعالية تكلفة النتائج وسرعة الحصول عليها وذلك على النقيض من أكثر أنواع التقييم فى دراسات إفادة المستفيدين الكيفية تكلفة، والتى تتطلب عددا أكبر من القائمين على التقييم من أجل الحصول على نتائج ممثلة.

ويمكن التميز بين نوعين من تقييم الخبراء الأول هو الذى يقوم فيه الخبير بعملية التقييم وتسجيل النتائج فى حين أن النوع الثانى يتم مراقبة الخبراء من قبل الملاحظين لخبراء قابلية الإفادة أثناء فحص واجهة التطبيق أو القائمين على التقييم والذين يقودون بدورهم

عملية التقييم وتقديم النتائج. وأخيراً فإن التقييم المعتمد على الخبراء يمكن أن يتم فى أى مرحلة من مراحل تطوير نظام المكتبة الرقمية.

6) مقاييس تقييم المكتبات الرقمية الأكاديمية

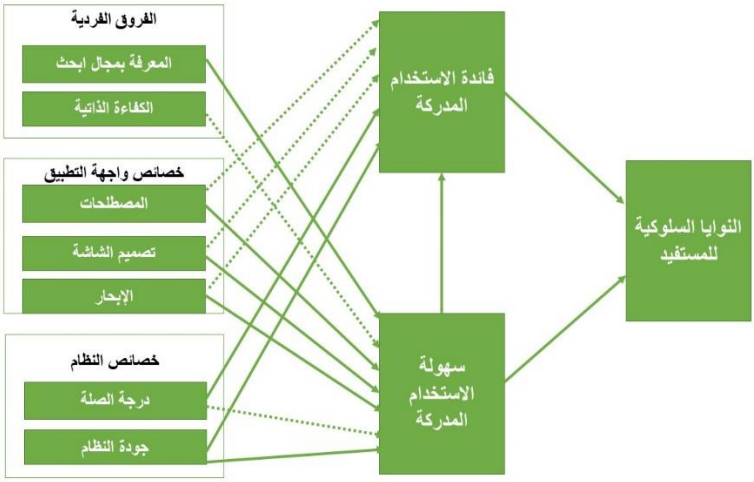
يهدف هذا الجزء لاستعراض المقاييس المختلفة التى استخدمت فى تقييم نظم المكتبات الرقمية بهدف تحديد أنسبها لتقييم النظم العربية من وجهة نظر المستفيدين منها مجتمعة مع خبراء تطويرها، وفى هذا الصدد ظهرت العديد من الدراسات، سواء تلك التى قدمت نظريات وأطر لتقييم هذه النظم أو تلك التى قدمت تطبيقاً عملياً لعمليات التقييم واحتوت على بيانات وقدمت نتائج مختلفة، وبين تلك وتلك تبنى العديد منها مقاييس مختلفة لعملية التقييم، ومن وجهات نظر وأهداف مختلفة، "خاصة وأن تقييم المكتبات الرقمية يتكون من مكونات ثلاثة رئيسية هي أبعاد التقييم والمعايير والمقاييس والتي تحدد ما يجب تقييمه والكيفية التي يتم بها التقييم" (Xie and Matusiak, 2016). وعلى الرغم من هذا الاهتمام والتطور الذى بدا فى مجال المكتبات الرقمية من حيث تعدد المؤتمرات التى تعالج تلك النظم أو الدوريات المتخصصة فقد صرح كلا من (Mabe ، 2002) و(Xie ، 2006) و(Isfandyari-Moghaddam & Bayat ، 2008) و (Xie, et al ، 2021) بأن القليل من هذا الكم الهائل فى الأدبيات فقط هو ما تناول تحديد وتعريف عناصر التقييم، وخاصة مقاييس التقييم المقابلة لكل معيار، ووفقا لكل من (Norouzi & Hariri ، 2011) فإن القليل بالفعل هو ما تم بشان تحديد عناصر التقييم، خاصة فيما يتعلق بواجهة تطبيق المستفيد للمكتبات الرقمية حيث أسفرت عملية المسح التى قاموا بها لحصر دراسات التقييم التى تتناول مقاييس تقييم واجهات تطبيق المكتبات الرقمية فقط عن خمسين دراسة.

ومع ذلك فظهر عدد من الجهود التى قدمت نماذج مختلفة لمقاييس التقييم وأيضًا منها ما حاول رصد العلاقات المتداخلة بين عناصر ومعايير التقييم ومقاييسه وكذلك العوامل التى قد تتأثر بها تلك المقاييس أثناء عملية التقييم، ونسردها مجتمعة إيجازاً فيما يلى تمهيداً لاختيار المقاييس الأكثر ملائمة وشيوعا واستخداما والتي يمكن أن يتألف منها نموذج مقترح لتقييم نظم المكتبات الرقمية العربية من وجهة نظر المستفيدين من تلك النظم وخبراء تطوير تلك النظم.

1/6) العوامل المؤثرة على مقاييس تقييم المكتبات الرقمية والعلاقات المتداخلة بين تلك المقاييس:

هناك بعض المحاولات لرصد بعضاً من العوامل التى قد تؤثر على بعض مقاييس تقييم نظم المكتبات الرقمية، وأيضًا لرصد العلاقات بين تلك المقاييس ومدى تأثر كل منها بالآخر بغض النظر عن مستوى التقييم المتبع أو أهدافه، وفيما يلى عرض لبعض منها بهدف ربط مقاييس التقييم معا ومعرفة مدى إمكانية خلق نموذج مترابط قياسيا لتقييم المكتبات الرقمية الأكاديمية العربية.

بالنسبة **للعوامل التى تؤثر على تلك المقاييس** فمنها على سبيل المثال لا الحصر العوامل المؤثرة على مقياسى فائدة الاستخدام Usefulness وسهولة الاستخدام Ease of Use كما يوضحها الشكل رقم (1) والتى أظهرها (Jeong ، 2011) كما يلى:



شكل رقم (1) نموذج العوامل المؤثرة على مقياسى فائدة الاستخدام وسهولة الاستخدام وفقاً لنموذج تقبل التكنولوجيا (Jeong ، 2011)

أ. بالنسبة لمقياس فائدة الاستخدام Usefulness فهو يتأثر بصورة مباشرة بخصائص وسمات النظام المتمثلة فى درجة علاقة وصلة النتائج المسترجعة باحتياجات المستفيدين وجودة نظام المكتبة الرقمية، أيضًا يتأثر بشكل غير مباشر بخصائص وسمات واجهة التطبيق المتمثلة فى المصطلحات المستخدمة وتصميم الشاشات والإبحار؛ فمن خلال تأثر مقياس فائدة الاستخدام بمقياس سهولة الاستخدام، كما أثبت Jeong يمكن لهذه السمات أن تؤثر على مقياس فائدة الاستخدام أيضًا بالتبعية بصورة غير مباشرة.

ب. أما عن مقياس سهولة الاستخدام Ease of Use - والذى اعتبرته (Jeng ، 2006) أحد المقاييس الفرعية لقياس قابلية الإفادة فى نموذجها المقترح لتقييم نظم المكتبات الرقمية - وجد أنه يتأثر بصورة مباشرة بكافة خصائص وسمات واجهة التطبيق لنظام المكتبة الرقمية من حيث وظائف الإبحار والمصطلحات المستخدمة وتصميم الشاشات، كما يتأثر فقط بسمة جودة النظام دون أن يتأثر بدرجة صلة وعلاقة النتائج المسترجعة باحتياجات المستفيدين من خصائص وسمات النظام.

أيضًا توصلت الدراسة لإثبات:

1. أن تأثير عامل جودة النظام على مقياس فائدة الاستخدام التى يدركها المستفيد تأتى نتيجة ارتفاع نسبة التوافق بين نظم المكتبات الرقمية واحتياجات المستفيد المعلوماتية بحيث لا تتوافر تقديرات إيجابية بشأن فائدة الاستخدام المدركة من قبل المستفيد فقط بل وبشأن سهولة الاستخدام أيضًا.
2. أن سهولة الاستخدام كمقياس للتقييم تعتبر هى العامل الأساسى الذى يؤثر مباشرة على نوايا المستفيدين السلوكية لاستخدام نظم المكتبات الرقمية بحيث إنها تعمل كدافع قوى ومحفز تجاه استخدام هذه النظم والعكس بالنسبة لفائدة الاستخدام.

أما فيما يتعلق **بالعلاقات بين تلك المقاييس وتأثيرها على بعضها البعض** فوفقاً لـ (Jeong ، 2011) وكما يوضح الشكل رقم (1) نجد أن مقياس سهولة الاستخدام Ease of use يؤثر بصورة مباشرة على مقياس فائدة الاستخدام Usefulness المدركة من قبل المستفيدين؛

فالمستفيد عندما يجد النظام صعب المراس فقد يتراجع عن استخدامه حتى ولو كان يضم بين طياته المحتوى الجيد الذى يفى باحتياجاته، ومن ثم فإن سهولة الاستخدام قد تعزز وبقوة الفائدة المردودة على المستفيد عند استخدام النظام، وخاصة فى حالة التغطية الموضوعية الجيدة للنظام لاحتياجات المستفيدين منه. وفى نفس الوقت وعلى الرغم من ذلك نجد أن فائدة الاستخدام لا تؤثر على سهولة استخدام النظام.

كما لوحظ كذلك أنه تم استخدام مقياس سهولة الاستخدام كمؤشر لمستوى رضاء المستفيدين والذى كان مدرجاً كأحد العناصر الفرعية لقياس قابلية الإفادة من نظم المكتبات الرقمية وفقاً لنموذج تقييم (Jeng، 2006) ومن ثم فإن مقياس فائدة الاستخدام يتأثر بأحد عناصر المؤشرات الفرعية لقياس قابلية الإفادة وهو سهولة الاستخدام، ومن هنا فقد أضاف كل من (Papatheodorou & Tsakonas ، 2006 ، 2008) مقياس مستوى رضاء المستفيدين لعناصر قياس فائدة الاستخدام في إطار نموذج التفاعل الثلاثى لمكونات نظم المكتبات الرقمية والذى يعد أساسًا نظريًا قويًا لأغلب دراسات تقييم هذه النظم؛ فالنظام سهل الاستخدام يرفع من مستوى رضاء المستفيد بصفة عامة، ويعلى من نسب احتماليات حصول المستفيد على محتوياته والعكس صحيح، وبالتالي فإن سهولة الاستخدام ومستوى رضاء المستفيد يمثلان طرق غير مباشرة لقياس فائدة الاستخدام حيث إن عدم الرضا قد يرجع لعدم سهولة استخدام النظام وعدم قابليته للإفادة فى المقام الأول، وقد يرجع لعدم ملاءمة هذا المحتوى فى المقام الثانى.

وفى سياق دراسة (Jeong ، 2011) يجب الإشارة إلى أن فائدة الاستخدام وسهولة الاستخدام تعتبران من أبرز مقاييس تقييم المكتبات الرقمية والتى أشير لكليهما مقرنين معا فى العديد من الدراسات مثل دراسة (Jeng ، 2006) ودراسة (Norouzi & Hariri ، 2011) وكذلك دراسة (Chen & Wong & Hsu & Hwang & Hong ، 2011) ودراسة (Heradio & Viedma & Cabrerizo & Fernández-Amorós ، 2012).

ووفقا للجدول التالى رقم (1) فقد أشار (Heradio, [et. al.] ، 2012) إلى أنه يمكن تقليل عدد العناصر والمقاييس التى يجب أخذها فى الاعتبار عند تقييم نظم المكتبات الرقمية بواسطة تصفية تلك المقاييس اعتماداً على العلاقات المتبادلة فيما بينها، والتى ألقى عليها

الضـــوء بعض البـاحثين؛ فوفقـا لنموذج (Papatheodorou & Kapidakis & Tsakonas ، 2004) هناك علاقة بين قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام، إضافة إلى أن نماذج كل من Jeng و Marchionini ونموذج كل من Tsakonas و Papatheodorou قـد حـددوا العلاقـات البينيـة لمؤشــرات قياس مقياسـى قابلية الإفادة وفائدة الاسـتخدام والتى لخصـت فى الجدول رقم (1) باستخدام أسلوب التحليل الإحصائى للفروق والاختلافات (ANOVA) حيث:

1) خلص Jeng إلى أن هنـاك علاقـات متشـــابكـة بين فـاعليـة الأداء وكفـاءتـه وبين كل من مستوى رضاء المستفيدين وفاعلية الأداء وكفائته
2) أشـــار Marchionini أن هناك علاقة إيجابية بين واجهة تطبيق النظام وقابليته للتعلم، فى حين لا توجد علاقة بين البيانات الديموجرافية وبين قابلية التعلم
3) أكد كل من Tsakonas و Papatheodorou على سلسلة العلاقات المتبادلة بين كل من:

- عناصـر قابلية الإفادة: بين سـهولة الاسـتخدام والإبحار، وبين سـهولة الاسـتخدام وقابلية التعلم، وبين الإبحار والنواحى الجمالية، وبين المصطلحات وقابلية التعلم.
- عناصـــر فائدة الاســـتخدام: بين الاعتمادية والشـــكل، وبين الاعتمادية ومســـتوى المعلومات، وبين التغطية ومستوى المعلومات.

جدول رقم (1) العلاقة بين قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام (Heradio, [et. al.]، 2012)

	المؤلف	العناصر
قابلية الإفادة	Jeng	فعالية الأداء ◄——► كفاءة الأداء
		كفاءة الأداء ◄——► مستوى الرضا
		مستوى الرضا ◄——► فعالية الأداء
	Marchionini	قابلية التعلم ◄——► واجهة تطبيق النظام
		سهولة الاستخدام ◄——► الإبحار

	المؤلف	العناصر
	Tsakonas و Papatheodorou	سهولة الاستخدام ◄——► قابلية التعلم
		الإبحار ◄——► النواحى الجمالية
		المصطلحات ◄——► قابلية التعلم
فائدة الاستخدام	Tsakonas و Papatheodorou	الاعتمادية ◄——► الشكل
		الاعتمادية ◄——► مستوى المعلومات
		مستوى المعلومات ◄——► التغطية

كل ما سبق يثبت العلاقة بين كل من قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام علاوة على أن كل منهما يمثلان أحد أضلاع مثلث التفاعل بين المكونات الثلاثة الأساسية لنظم المكتبات الرقمية بصفة خاصة والنظم بصفة عامة وهى **المستفيد – المحتوى – النظام** كما سنوضح فيما بعد؛ فالتفاعل بين كل مكون مع المكونين الآخرين يحدث بحسب العرض والطلب لملامح معينة، كما أن العناصر الثلاثة المتفاعلة تحدد ثلاثة اتجاهات للتقييم يمكن أن توصف تباعا على أنها اتجاه للتقييم المرتكز على المستفيد وآخر يرتكز على النظام والأخير يرتكز على المحتوى، ويتم استخدامها بحسب وجهة النظر التى يتم التقييم من خلالها. هذا وتعتبر أضلاع هذا المثلث محاور للتقييم حيث يحدد جانب النظام – المستفيد محور تقييم قابلية الإفادة، أما جانب المستفيد – المحتوى فيحدد محور تقييم فائدة الاستخدام وأخيرا جانب النظام – المحتوى فيحدد محور تقييم الأداء. ووفقا للجانب المرتكز على المستفيد فى إطار التفاعل الثلاثى يعتمد التفاعل الفعال على قابلية النظام للإفادة وفائدة استخدام النظام.

وقد كانت أيضًا جودة النظام من العوامل التابعة التى اختبرتها دراسة (Jeong ، 2011) حيث اختبرت تأثيرها على النوايا السلوكية للمستفيدين نحو استخدام المكتبات الرقمية، وهنا يشار لجودة النظام على أنها تعادل مفهوم تيسير الإتاحة Accessibility والتى تعرف على أنها "السهولة التى قد يتمكن بها مستفيد ما من دخول مكتبة ما والوصول لنظامها المتاح على الخط المباشر واستخدام مصادر المعلومات المتاحة بها والحصول على المعلومات المطلوبة بغض النظر

عن الشكل، وبصفة عامة درجة الجودة التى يتاح ويستخدم بها كل ما سبق من قبل مستفيد ما. وفى بيئة الويب يقصد بها جودة الاستخدام من قبل الجميع بغض النظر عن أى نوع من الإعاقات" كما ذكر فى قاموس Odlis لـ (Reitz ، 2004).

ومن ثم فإن تيسير الإتاحة كمقياس ترتبط بمستوى الإعاقات التى قد يعاني منها المستفيدون عند التعامل مع النظم الآلية على اختلاف أنواعها. وكذلك فقد أثبتت دراسات سابقة فى نظم المعلومات أن جودة النظام تؤثر إيجابياً على سهولة الاستخدام وعلى فائدته، ومن ثم فيجب أن تكون من ضمن العوامل التى يجب مراعاتها وأخذها فى الحسبان عند اختبار مدى تقبل المستفيدين لنظام ما أو تقييم ذلك النظام من وجهة نظر المستفيدين وخاصة المعاقين وذوى الاحتياجات الخاصة.

وفى هذا السياق فقد دمج كل من (McClure & Jaeger & Bertot & Snead ، 2005) بين مقاييس كل من قابلية الإفادة وتيسير الإتاحة كنموذج تقييم شامل ومكتمل الأركان حيث إن نظم المكتبات الرقمية نظماً تفاعلية ومركبة بطبيعتها ويزيد من درجة هذا التعقيد وجود المستفيدين كمكون أساسى من مكونات هذه النظم حيث التفاعل المركب الذى يحدث بين كل من المستفيد والنظام والمستفيد ومحتويات النظام وبالتالى فإن النظام فى حد ذاته لابد وأن يكون قابل للإفادة من قبل المستفيدين، كما أن محتويات هذا النظام لابد أيضًا أن تكون متاحة لكل فئات المستفيدين بشكل يسير ومن هنا فإن تيسير الإتاحة يتعلق بإتاحة المحتويات للمستفيدين على اختلاف مستوياتهم من الناحية الصحية، وكذلك على اختلافهم من ناحية التجهيزات المادية والعتاد والبرمجيات التى يستخدمونها. أيضًا وأشار Snead وآخرون إلى أن الدمج بين اختبار قابلية الإفادة وتيسير الإتاحة يمكن من الحصول على مجموعة من بيانات التقييم المعتمدة على وجهات نظر المستفيدين على اختلاف فئاتهم والتى تصف سمات وعمليات نظم المكتبات الرقمية وتبرهن على قدرة المستفيدين منها على التجول بين طياتها بشكل بديهى وحدسى وتحدد ما إذا كان المستفيدون من ذوى التجهيزات المادية والبرمجيات الخاصة أو ذوى الاحتياجات الخاصة يمكنهم التفاعل بشكل سليم مع هذه النظم ومحتوياتها.

أيضا تم هذا الدمج في سياق مشروع دليل إرشادي حديث الإصدار لشهر مايو 2021 عن اتحاد المكتبات الرقمية DLF - مجموعة عمل التقييم بعنوان " Digital Library

Accessibility and Usability Guidelines (DLAUG) to Support Blind and Visually Impaired Users" والذى تم تطويره بناءً على أنواع حالات طلب المساعدة التي حددتها العديد من دراسات المستفيدين المعاقين سمعيا وبصريا التي تم حصرها القائمين على هذا الدليل والتي بحثت في تفاعلات هؤلاء مع المكتبات الرقمية الموجودة؛ ثم تم تحسينه بشكل أكبر بناءً على التعليقات الواردة من المنتفعين الرئيسيين من نظم المكتبات الرقمية، بما في ذلك المستفيدين والعلماء والخبراء والمطورين.

وقد قارنت (Alexander ، 2006) ما بين قابلية الإفادة وتيسير الإتاحة وأبرزت أهم أوجه الشبة والخلاف فيما بينهما بشكل نقدى وتوصلت إلى أن كليهما عبارة عن مناهج للتصميم بينهما درجة توافق كبيرة على الرغم من اختلاف أهداف التصميم وفقا لكل منهما، كما يهتمان بمبادئ التصميم العالمى كأساس للتصميم الجيد والتى تتوافق فى معظمها مع مبادئ Nielsen لقابلية الإفادة، أيضًا يعترف المشتغلين بكليهما بالحاجة للتصميم الجيد لتلبية احتياجات فئات بعينها من المستفيدين ويتقاسمون الاهتمام بتحسين تجربة المستفيد من النظم محل التقييم على الرغم من اختلاف فئات المستفيدين حيث تركز قابلية الإفادة على دعم الفئات المختلفة للمستفيدين عامة فى حين تركز تيسير الإتاحة على فئة ذوى الإعاقات والاحتياجات الخاصة وذوى التجهيزات التكنولوجية، إضافة لاستخدامهما بعض أساليب وتقنيات التصميم المتوافقة والمتكاملة، أيضًا توصلت إلى أن التصميم من أجل تحسين قابلية الإفادة يمكنه بالتبعية أن يحسن من إمكانية وتيسير الإتاحة، ومن هنا فإن التحدى الحقيقى عند تصميم أى واجهة تطبيق لا يكمن فى تغليب أى مجموعة من الإرشادات على غيرها، بل فى فهم متطلبات مختلف فئات المستفيدين من تلك الواجهة والعمل على تصميم يلبى تلك المتطلبات.

كل ما سبق يشير إلى أنه لبناء نموذج تقييم لقابلية الإفادة من نظم المكتبات الرقمية بصفة خاصة فلابد من مراعاة المستفيدين من تلك النظم إضافة لتحديد أفضل المقاييس التى تتعلق بهم ووضع وجهات نظرهم فى الاعتبار، وكذلك مراعاة المقاييس التى ترتبط بعلاقات مع قابلية الإفادة مثل مقياس فائدة الاستخدام وتيسير الإتاحة.

أيضًا نجد أنه من خلال استعراض العلاقات بين مقاييس التقييم المختلفة التى تناولتها مراجعة (Heradio, [et. al.] ، 2012) يتضح التداخل غير المحدود بين مقاييس تقييم نظم المكتبات الرقمية حيث إن هناك العديد من أطر التقييم التى اعتمدت على مقاييس معينة ووضعت لها محددات ومعايير فرعية هى ذاتها قد يعتمد عليها آخرون كمقاييس عامة فى دراسات أخرى؛ ولهذا يفضل استعراض وتقسيم تلك المقاييس وفقاً لوجهات النظر المختلفة ووفقاً للأهداف المختلفة للتقييم، وهنا نسرد وجهى نظر لتقسيم مقاييس التقييم واللتان تم على أساسهما محاولتان لجمع وحصر مقاييس تقييم نظم المكتبات الرقمية، حيث ظهرت اثنتان من المراجعات العلمية التى حاولت حصر هذه المقاييس المختلفة التى ظهرت فى عدد ضخم من الإنتاج الفكرى الذى تناول هذه النظم؛ الأولى لكل من (Norouzi & Hariri، 2011) الذين قاموا بمراجعة الأدبيات المختلفة والإنتاج الفكرى فى مجال المكتبات الرقمية وواجهات تطبيق المستفيد ، والثانية لكل من (Heradio, [et. al.] ، 2012) والتى حاولت أيضًا حصر مقاييس تقييم جودة نظم المكتبات الرقمية وفقا لوجهة نظر المستفيدين منها. ومن هنا يمكن تقسيم مقاييس تقييم هذه النظم وفقاً لوجهات نظر المستفيدين منها، ومقاييساً أخرى تتعلق بتقييم واجهات تطبيق تلك النظم وفيما يلى عرضا لكليهما.

2/6) مقاييس تقييم المكتبات الرقمية:

1/2/6) مقاييس تتعلق بواجهات تطبيق المستفيدين من نظم المكتبات الرقمية:

حاول كل من (Norouzi & Hariri ، 2011) حصر المقاييس المختلفة من خلال مراجعة الإنتاج الفكرى فى مجال المكتبات الرقمية بهدف تحديد واقتراح عناصر لتقييم واجهات تطبيق تلك النظم، ومن خلال الأدبيات المختلفة التى تناولتها تلك المراجعة العلمية والتى أتيحت الفرصة للباحثة بقراءة أغلبها مسبقا وجد أنها تناولت العديد من المقاييس الفرعية المتعلقة بتقييم قابلية الإفادة من هذه النظم على اعتبار الصلة الوثيقة بين قابلية الإفادة وواجهات تطبيق المستفيدين، والتى يلعب التصميم الجيد لها دوراً كبيراً فى دعم قابليتها للإفادة، فقد اهتمت تلك الدراسات بوضع وتطوير أطر نظرية لتقييم تلك النظم ومنها على سبيل المثال لا الحصر دراسة كل من (Salako & Buchanan ، 2009) ودراسة كل من (O'Dwyer & Evans & Schneider ، 2002) ودراسات (Jeng ، 2005 أ ، 2005 ب ، 2009)، وكذلك دراسة

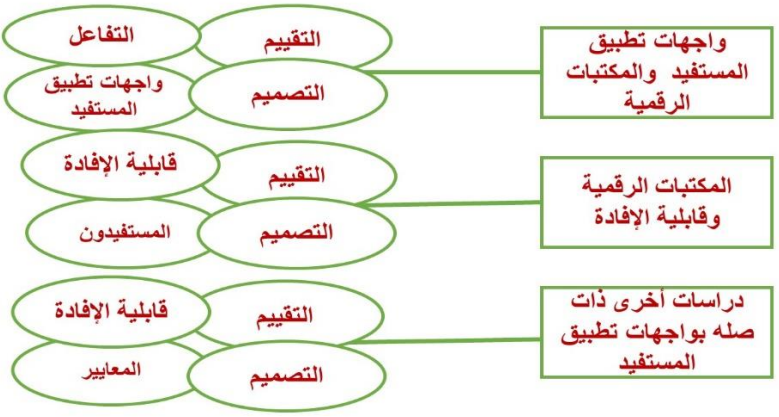
(Saracevice ، 2004) وتناولت المراجعة العلمية كذلك مقاييس أخرى تتعلق بواجهات تطبيق المستفيدين بصفة عامة، ولكن فى سياق علاقتها بالمكتبات الرقمية، وقد هدفت هذه المراجعة إلى:

- استكشاف أى العناصر التى لها علاقة قوية وذات دلالات خاصة بواجهات تطبيق المستفيد من نظم المكتبات الرقمية
- تحديد مجموعة العناصر التى تبدو مفيدة لتقييم تلك الواجهات
- تحديد عناصر التقييم الأكثر تواتراً فى الأدبيات التى تم مراجعتها وبالتالى الأكثر أهمية.

ومن خلال عدد خمسين دراسة خضعت للفحص النهائى وفقاً لأهداف المراجعة أظهرت النتائج إجمالى عدد 22 عنصرًا للتقييم منها عشرة عناصر هى الأكثر شيوعاً واستخداماً فى تقييم واجهات تطبيق المستفيدين من نظم المكتبات الرقمية، وبعد حصر وتصفية الإنتاج الفكرى المجمع فقد تم تقسيمه إلى ثلاثة أقسام موضوعية عالجت فكرة تقييم واجهات التطبيق بصفة عامة وتقييم واجهات تطبيق المكتبات الرقمية بصفة خاصة، هذه الأقسام هى:

- دراسات اهتمت بالتركيز على واجهات تطبيق المستفيد ونظم المكتبات الرقمية.
- دراسات اهتمت بالمكتبات الرقمية وقابلية الإفادة كأهم الزوايا التى عالجت مقاييس لتقييم تلك النظم بصفة عامة ومن وجهة نظر المستفيدين بصفة خاصة.
- دراسات اهتمت بواجهات تطبيق المستفيد بصفة عامة.

ثم قسمت أيضًا كل مجموعة من المجموعات الثلاثة إلى أربعة من المجموعات الفرعية كما يوضح الشكل رقم (2) وبمعنى أخر تعتبر المجموعات الفرعية دلالة على الموقف الراهن للأولويات البحثية الخاصة بتقييم المكتبات الرقمية بصفة عامة.



شكل رقم (2) مجموعات المقاييس الرئيسية والفرعية المحددة لتقييم واجهات تطبيق المكتبات الرقمية. (Norouzi & Hariri، 2011)

وكما يتضح من الشكل السابق نلاحظ أن الأدبيات التى تناولت مقاييس التصميم الجيد هى قاسم مشترك بين المجموعات الثلاثة لتقسيم الأدبيات، مما يؤكد الصلة الوثيقة بين مقاييس التصميم الجيد وجودة واجهات التطبيق لنظم المكتبات الرقمية، كما أن الأدبيات التى تناولت مقاييس تقييم قابلية الإفادة والتصميم هى قاسم مشترك بين المجموعتين الثانية والثالثة لتقسيم الأدبيات مما قد يشير إلى أن قابلية الإفادة ترتبط بالتصميم الجيد لواجهات تطبيق المستفيد من هذه النظم، وذلك يعكس العلاقة الوثيقة بين مقاييس قابلية الإفادة ومقاييس واجهات التطبيق ومقاييس التصميم الجيد. وذلك هو ما أكده كل من (Buchanan & Salako ، 2009) عندما أشار إلى أن قابلية الإفادة تهتم بجوانب التفاعل البشرى مع الحاسبات خاصة واجهات تطبيق المستفيدين، وعلى العكس تُعنى فائدة الاستخدام بما إذا كان النظام يدعم أنشطة المستفيدين منه أم لا.

وفيما يتعلق بواجهات تطبيق المكتبات الرقمية فقد أكد (Arms ، 2002) منذ عقدين ماضيين على أنه أثناء الفترة الماضية قد تحسنت جودة تصميم واجهة تطبيق المستفيد تدريجياً حتى أن المستفيدين الجدد يمكنهم استخدامها بدون تدريب، كما أن المعايير الخاصة بالتصميم الجارفيكى تتحسن كل عام وتقدم مزيداً من دعم المستفيدين فى تحقيق المظهر الجمالى والوظيفية الجيدة التى يمكن قياسها، كما أكد Arms أن واجهة التطبيق تؤثر على

فاعلية أداء المكتبات الرقمية، أيضًـا وتؤثر على فائدة الاسـتخدام المتحققة؛ فعندما يكون النظام صعب المراس فإنه بالطبع يتسبب فى فشل المستفيد فى الحصول على ما يريده أو قد يفسر ما قد يحصل عليه بصورة خاطئة أو أنه قد يستسلم سريعا ويترك الأمر برمته معتقدا أن نظام المكتبة الرقمية لا يلبى احتياجاته، ومن ثم فالمكتبة الرقمية تكون جيدة كلما تمكنت واجهة تطبيقها من توفير مظهر جيد للمستفيدين منها.

وقد أوضحت (Jeng ، 2005) أن واجهة التطبيق هى واحدة من أهم الجوانب الخاصة بقابلية الإفادة كما أنها هى الوسيط الذى يتواصل من خلاله المستفيدون مع النظام ويتفاعلون معه. وهنا تأتى الأدبيات التى تناولت مقاييس التفاعل الجيد والتى شـغلت المجموعة الأولى لتقسيم الأدبيات وفقاً للشكل رقم (2)، فالتفاعل فى سياق المكتبات الرقمية يشير إلى الأفعال وردود الأفعال التى تحدث بين المستفيد والنظام والتى تقاس بمقاييس قابلية الإفادة، وفقاً لنموذج تقييم ((Fuhr, [et al.]، 2007) (Tsakonas, [et. al.] ، 2004)، أيضًـا تشـير لتفاعل المستفيد مع المحتوى الذى يحصل عليه والذى تقاس مدى جودته بمقاييس فائدة الاستخدام؛ ومن ثم فإن مقاييس التفاعل الجيد قد ترتبط أيضًـا بمقاييس قابلية الإفادة والتى حددتها مواصـفة منظمة التوحيد القياسـى الأيزو عندما عرفت قابلية الإفادة على أنها "المدى الذى يمكن أن يسـتخدم به منتج ما من قبل مسـتفيدين معينين لإنجاز أهداف محددة بكفاءة وفاعلية وقدر كبير من مسـتوى الرضـا فى سـياق محدد للاسـتخدام" (International Organization for Standardization ، 1998) كما ترتبط بمقاييس فائدة الاستخدام، وبذلك فهى ترتبط إجمالا بمقاييس التصميم الجيد للنظم ومقاييس تصميم واجهات تطبيق جيدة.

ويتضح مما سـبق حقيقة التداخل بين مقاييس التقييم لنظم المكتبات الرقمية، والتى يعتمد أغلبها على علاقة مفهوم قابلية الإفادة بكل من واجهات تطبيق المستفيد وتصميم نظم الحاسبات وعناصر ومقاييس التفاعل بين المستفيد والنظام وبين المستفيد والمحتوى.

وقد أشـارت نتائج تحليل محتوى أدبيات الفئة الأولى "**واجهات تطبيق المسـتفيدين والمكتبات الرقمية**" كما يوضحها جدول رقم (2) أن عناصر البحث والتصميم والإبحار كانت هى أكثر العناصر استخداماً بصورة متكررة مقارنة بالعناصر الأخرى التى تناولتها أدبيات هذه المجموعة.

جدول رقم (2) العناصر ذات الصلة بمجموعة أدبيات "واجهات تطبيق المستفيد والمكتبات الرقمية" (Norouzi & Hariri، 2011)

العناصر	المؤلف
البحث والإبحار واللغة	Baldacci وآخرون (1999)
الإرشاد وتحكم المستفيد والتناسق وإدارة الأخطاء والتوافق والإفادات والملائمة للمهام ودعم عبء المستفيد	Park و Lim (1999)
البحث والتصميم وسهولة الاستخدام قابلية التعلم والإفادات وتحكم المستفيد	Park (2000)
وضوح حالة النظام والمضاهاة بين النظام والعالم الحقيقى ودعم حرية وتحكم المستفيد والتناسق والمعايرة ومنع الأخطاء والإدراك فى مقابل الاستدعاء ومرونة وفعالية الاستخدام والحد الأدنى من التصميم الجمالى ووإدارة الأخطاء والدعم والتوثيق	Peng وآخرون (2004)
التصميم والإبحار واللغة	Thong وآخرون (2002)
البحث وتفاعل المستفيد والتكيف والمصداقية والتصميم وبروتوكولات التواصل بقاعدة البيانات	Dorner و Curtis (2003 ، 2004)
المصطلحات وتصميم الشاشات والإبحار	Ramayah (2006)
التمثيل (البحث) و البنية (الثصميم) وواجهة التطبيق (دعم المستفيد)	Fox وآخرون (1993)
البحث والإبحار والتقديم	Oliveira وآخرون (1999)
البحث والإبحار والإرشاد (المساعدة) والعرض والتقديم والتناسق	Marchionini وآخرون (19988)
البحث والإبحار والإرشاد (المساعدة) والعرض والتقديم	Hill وآخرون (2000)

كما أشـــارت نتيجة تحليل محتوى المجموعة الثانية للأدبيات التى تناولت حصـــر الجوانب المتعلقة "**بالمكتبات الرقمية وقابلية الإفادة**" وكما يوضـحها جدول رقم (3) إلى أن عناصر التصميم وإدارة الخطأ وإصلاحه والبحث والإبحار هى أكثر العناصر استخداماً مقارنة بالعناصر الأخرى التى وردت فى هذه الفئة من الأدبيات.

جدول رقم (3) العناصر ذات الصلة بمجموعة أدبيات "المكتبات الرقمية وقابلية الإفادة"(Norouzi & Hariri، 2011)

العناصر	المؤلف
قابلية التعلم وإدارة الأخطاء والبحث وسهولة الاستخدام	Shneiderman (1987) و Reeves (2003)
الإبحار والعرض والتقديم والتناسق والبحث وقابلية التعلم والإرشاد	Quijano-Solis و Novelopena (2005)
البحث والتصميم والإبحار واللغة	Goh وآخرون (2006)
البحث والإبحار	Jose وآخرون (2007)
قابلية التعلم وكفاءة الأداء وقابلية التذكر وإدارة الأخطاء	Kling و Elliott (1994)
قابلية التعلم وكفاءة الأداء ومستوى رضاء المستفيد ووإدارة الأخطاء والانطباعات والمعتقدات وردود الفعل	Ferreira و Pithan (2005)
الإبحار والبحث	Madle وآخرون (2006)
البحث والتصميم والإفادات وتحكم المستفيد وسهولة الاستخدام والتناسق وقابلية التعلم ووإدارة الأخطاء (الاستعادة) وسياق الاستخدام وخبرة المستفيد	France وآخرون (1999)
قابلية التعلم وإدارة الأخطاء (الاستعادة) ووسياق الاستخدام وخبرة المستفيد	Blandford و Buchanan (2003)
التصميم وإدارة الأخطاء وسهولة الاستخدام وفعالية الأداء وكفاءة الأداء ومستوى رضاء المستفيد وقابلية التعلم وتنظيم المعلومات والمصطلحات والجاذبية وردود الفعل	Jeng (2005)

العناصر	المؤلف
ومدى فقدان السبيل وتكلفة ضغطة الفارة وتأثير العوامل الديموجرافية على الأداء	
التصميم والبحث والإبحار والإرشاد واللغة والتفاعل	Chowdhury وآخرون (2006)
دعم عبء المستفيد والإرشاد وإدارة الأخطاء وتحكم المستفيد والتصميم والتناسق والمضاهاة	Van House وآخرون (1996)
التصميم والإبحار	Kani-Zabihi وآخرون (2006)
البحث والإبحار والإرشاد والعرض والتقديم	Xie (2006)
البحث والإبحار والدعم والتصميم وتيسير الإتاحة	Xie (2008)

أيضًا أشارت نتيجة تحليل محتوى الأدبيات التى تناولت **"واجهات تطبيق المستفيدين بصفة عامة"** إلى أن عناصر الإبحار والإرشاد والتقديم استخدمت بصورة أكثر تكراراً مقارنة بالعناصر الأخرى المحددة فى الأدبيات ذات الصلة كما يوضح ذلك جدول رقم (4).

جدول رقم (4) العناصر ذات الصلة بمجموعة أدبيات "دراسات أخرى مرتبطة بواجهات تطبيق المكتبات الرقمية"(Norouzi & Hariri، 2011)

العناصر	المؤلف
اللغة والإبحار والتكييف والعرض والبحث والإرشاد	Vilar و Zumer (2005)
التناسق والوضوح والمضاهاه والحد الأدنى والذاكرة والإفادة والمرونة والفعالية ورسائل الخطأ ومنع الأخطاء والغلق وردود الفعل العكسية واللغة والتحكم والتوثيق	Allan وآخرون (2006)
اللغة والعرض والتقديم والإبحار	Yeung و law (2006)
سهولة الاستخدام والعرض والتقديم وقابلية التعلم والإبحار	Tsakonas و Papatheodorou (2006)
الأمن والإبحار ووضوح حالة النظام والمضاهاة وتحكم المستفيد ووالتناسق وإدارة الأخطاء والتصميم والإرشاد وسهولة الاستخدام	Wenham و Zaphiris (2003)

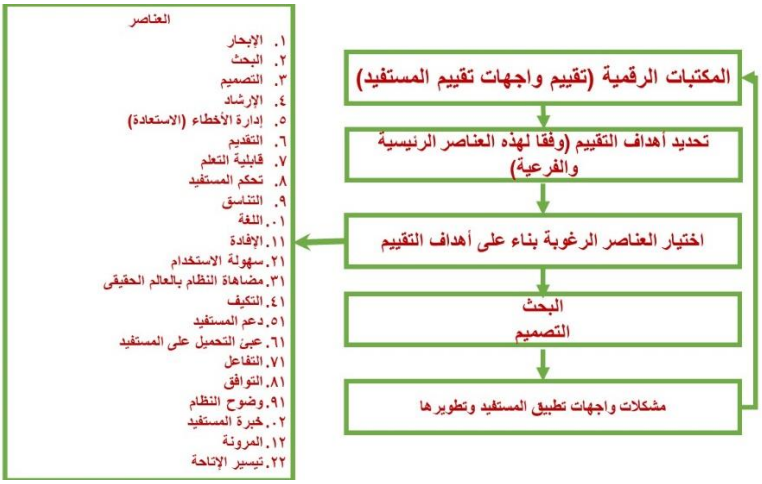
العناصر	المؤلف
البحث والإبحار وسهولة الاستخدام والإرشاد والعرض وكفاءة الأداء والتناسق وتحكم المستفيد	(1998) Hansen
العرض والتقديم والبحث والإبحار والإفادات وقابلية التعلم وتحكم المستفيد وإدارة الأخطاء والإرشاد وسهولة الاستخدام	Ahmed وآخرون (2006)
الإرشاد والعرض والتقديم وقابلية التعلم وكفاءة الأداء	(1993) Nielsen
التصميم والإبحار والبحث والتناسق والإفادات وإدارة الأخطاء ودعد عبئ تحمل المستفيد	(1998) Shneiderman
اللغة والإبحار والبحث والتكيف والإرشاد	(2004) Chowdhura
الإبحار وسهولة الاستخدام والبحث وقابلية التعلم	Shiri و Revie (2005)
قابلية الإفادة والعرض والتقديم والإرشاد	(1995) Dzida
تحكم المستفيد والتكيف وإدارة الأخطاء وقابلية التعلم وخبرة المستفيد والإرشاد	(1995) Bevan
الإبحار والتصميم	(2007) Schumaker
اللغة وتحكم المستفيد والتناسق والعرض وسهولة الاستخدام وإدارة الأخطاء والتكيف ودعم المستفيد والإرشاد	Aitta وآخرون (2008)

ومن النتائج السابقة التى تلخصها الجداول من (2 – 4) فقد اتضح بأن أكثر العناصر التى استخدمت فى الأدبيات والتى كانت أكثر تواردًا، ومن ثم أكثر أهمية كانت هى الإبحار والبحث والتصميم والإرشاد (أو المساعدة) وإدارة الأخطاء وعرض وتقديم المعلومات وقابلية التعلم وتحكم المستفيد والتناسق واللغة؛ فتلك العناصر العشرة لتقييم واجهات تطبيق المكتبات الرقمية كانت هى الأكثر استخداماً فى الأدبيات التى تم استخدامها وكما يوضحها الجدول رقم (5) الذى يصنف تلك العناصر وفقاً لدرجة أهميتها.

جدول رقم (5) العناصر الأكثر استخداما لتقييم واجهات تطبيق نظم المكتبات الرقمية (Norouzi & Hariri، 2011)

العناصر	ترتيب معدل الاستخدام للعناصر
الإبحار	1
البحث	2
التصميم	3
الإرشاد	4
إدارة الأخطاء (الاستعادة من الأخطاء)	5
العرض والتقديم	6
قابلية التعلم	7
تحكم المستفيد	8
التناسق	9
اللغة	10
الإفادات	11
سهولة الاستخدام	12
المضاهاة بين النظام والعالم الواقعى	13
التكيف	14
دعم المستفيد	15
دعم عبء المستفيد	16
التفاعل	17
التوافق	18
وضوح حالة النظام	19
خبرة المستفيد	20
المرونة	21
تيسير الإتاحة	22

هذا وأشار كل (Norouzi & Hariri، 2011) إلى أنه بمقارنة هذه العناصر مع مؤشرات Nielsen العشرة لواجهات تطبيق المستفيد القابلة للإفادة نجد أنه من ضمن العشرة عناصر الأكثر استخداما ثمانية عناصر هى البحث – التصميم – الإرشاد (المساعدة) - إدارة الأخطاء واصلاحها – تقديم وعرض المعلومات – قابلية التعلم – تحكم المستفيد – التناسق، وتعتبر هى العناصر المتوافقة موضوعيا مع عناصر Nielsen العشرة، كما أشاروا إلى أنه يمكن استخدام العناصر المقترحة لتقييم واجهات تطبيق المكتبات الرقمية. وبناءً على هذا فقد اقترح كلاهما إطاراً لتقييم واجهات تطبيق المستفيدين لنظم المكتبات يوضحه شكل رقم (3)



شكل رقم (3) إطار استخدام العناصر المحددة لتقييم واجهات تطبيق المكتبات الرقمية (Norouzi & Hariri، 2011)

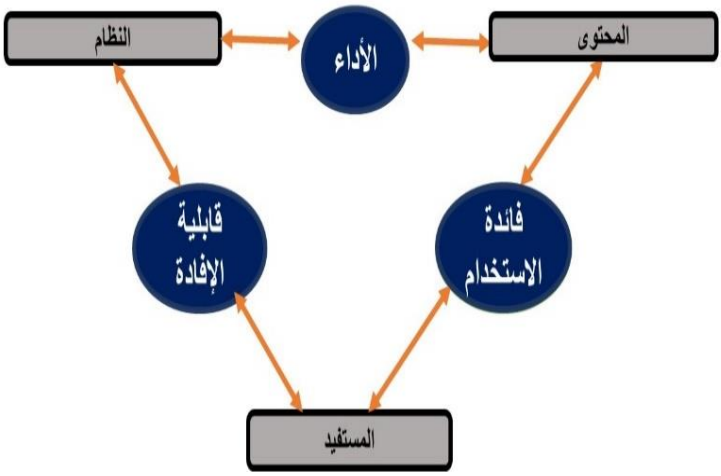
هذا وقد نوه كلاهما إلى أن العناصر التى تم تصنيفها بحسب درجة أهميتها، كما يوضح الجدول رقم (5) والشكل رقم (3) تم تصنيفها بناءً على الإنتاج الفكرى الذى تناول مقاييس تقييم مختلفة لواجهات تطبيق المكتبات الرقمية، وهو ما يعرف بمبدأ التصنيف الموضوعى وفقاً للأدبيات المنشورة Literrary Warrant، كما أنه وفقاً للنتائج نجد أن العناصر الاثنى عشر الباقية. والتى كانت فى مرتبة أدنى كما فى الشكل رقم (3) وهى الإفادات وسهولة الاستخدام والتطابق بين النظام والعالم الواقعى والتكييف Customization ودعم المستفيد وعبء العمل على المستخدم والتفاعل والتوافق ووضوح حالة النظام وتجربة وخبرة المستفيد

والمرونة وقابلية النظام للإتاحة ينبغى، وأن تطبق أكثر فى دراسات أخرى خاصة تلك التى تكون موجهة ومدفوعة باحتياجات المستفيدين.

وتعتبر الدراسات من هذا النوع دراسات شاملة نسبياً، حيث إن عناصر التقييم المستنبطة (22 عنصر) من مكونات متنوعة مثل التقييم والتصميم والتفاعل وواجهات تطبيق المستفيد الشائعة وقابلية الإفادة والمعايير ... إلخ متشعبة لحد كبير بحيث قد يتمكن الباحث من الاستفادة بكل أو بجزء من هذه المقاييس والعناصر بما يتوافق ويتسق مع دراسته وأهدافه.

2/2/6) مقاييس تتعلق بوجهات نظرو أفضليات المستفيدين من نظم المكتبات الرقمية:

يعتبر هذا هو التصنيف الثانى لمقاييس تقييم نظم المكتبات الرقمية والذى بُنى على أساس الحصر الذى قام به (Heradio, [et. al.] ، 2012) لمقاييس تقييم نظم المكتبات الرقمية من حيث مدى جودتها بناءً على وجهات نظر المستفيدين منها بهدف تحديد العناصر المقترحة لتقييم هذه النظم من وجهة نظرهم وتحديد أهمية كل عنصر ومقياسه والتعرف على العلاقات المتبادلة بين كل منها. ومن أجل الوصول إلى تصنيف للمقاييس التى تم حصرها فى الإنتاج الفكرى للمكتبات الرقمية تم استخدام نموذج الإطار المفاهيمى لتقييم المكتبات الرقمية الذى توفر عليه Fuhr عام 2001 ودعمته مجموعة عمل التقييم بشبكة DELOC وتألف من ثلاثة مكونات هى المستفيد ومحتوى المكتبات الرقمية والنظم التكنولوجية التى تدعم عرض وتشغيل ذلك المحتوى، ووفقا لهذا النموذج كان المحتوى هو المكون الأساسى، بالتالى فإن طبيعة ومجال وشكل هذا المحتوى يحدد سابقًا مجموعة المستفيدين المحتملين والتكنولوجيات المطلوبة لتشغيله، والشكل رقم (4) يوضح هذا النموذج.



شكل رقم (4) نموذج Fuhr للتفاعل الثلاثى بين مكونات نظم المكتبات الرقمية
(Sølvberg & Micsik & Mabe & Hansen & Fuhr ، 2001)

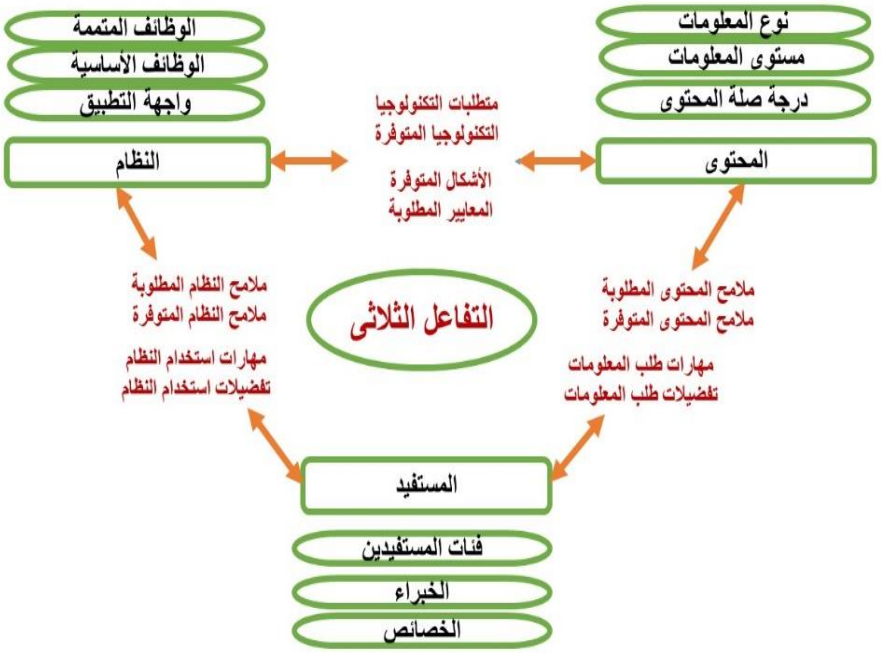
ونجد أن اســترجاع المعلومات يقدم المقاييس المعيارية لتقييم تفاعلات ثنائى مكونات نظم المكتبات الرقمية (النظام – المحتوى) وهما التحقيق والاســتدعاء ولكن إمكانية تطبيقهم لتقييم تجربة المستفيد من المكتبات الرقمية مازالت محل الاستفسار والتحقيق، ولذلك فإن نموذج Fuhr لم يحدد تلك المقاييس لنمذجة قياس مستوى رضاء المستفيدين ودرجة صلة النتائج باحتياجاتهم (Heradio, [et. al.] ، 2012).

وقد كان لنموذج فهر Fuhr أثر بالغ على الأطر النظرية الأخرى لتقييم المكتبات الرقمية والتى تركز على المستفيدين خاصة نموذج التقييم الذى اقترحه (Tsakonas [et. al.]، 2004) والذى يوضحه الأشكال (5) و(6) و(7) والذى ركز على العلاقات بين مكونات نموذج Fuhr وهى:

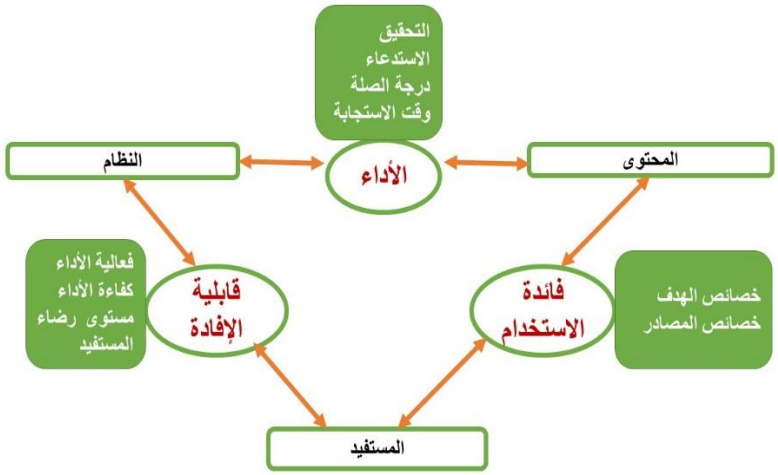
- المحتوى – النظام: زوج من المكونات الثلاثة يتعلق بمقاييس الأداء وهى (التحقيق – الاستدعاء – وقت الاستجابة ... ألخ)
- المســتفيد – النظام: زوج من المكونات يتعلق بعنصــر قابلية الإفادة والذى يحدد جودة التفاعل بين المســتفيد والنظام فهى مقياس يقيم به ما إذا كان النظام يعالج

بكفاءة وفاعلية من قبل المستفيد أم لا وبطريقة ممتعة ومريحة تدعم استكشاف كل الجوانب الوظيفية المتاحة بالنظام من عدمه؛ فالنظام القابل للإفادة هو ذلك النظام سهل التعلم المريح والذى يتكيف بحسب مهارات وأفضليات المستفيدين.

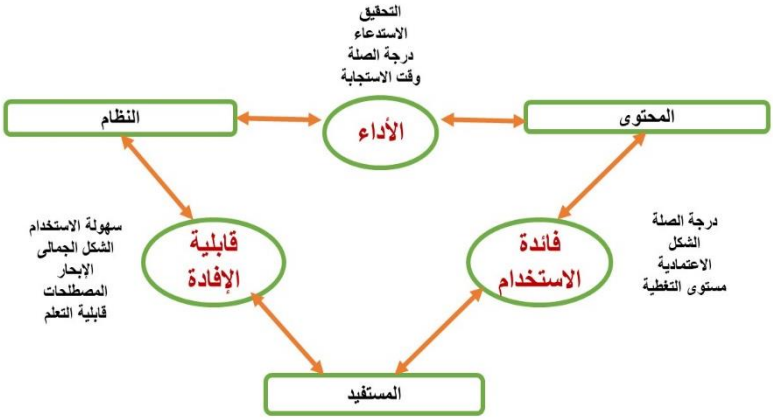
- المستفيد – المحتوى: زوج من المكونات يتعلق بفائدة الاستخدام والتى تقييم درجة صلة محتوى المكتبة الرقمية باحتياجات المستفيدين (درجة صلة المحتوى الرقمى بمهام واحتياجات المستفيدين ومهاراتهم الخاصة لاكتساب المعلومات)



شكل رقم (5) نموذج تساكوناز Tsakonas التفاعل الثلاثى للمكتبات الرقمية كنظم للمعلومات (Tsakonas [et. al.] ، 2004)

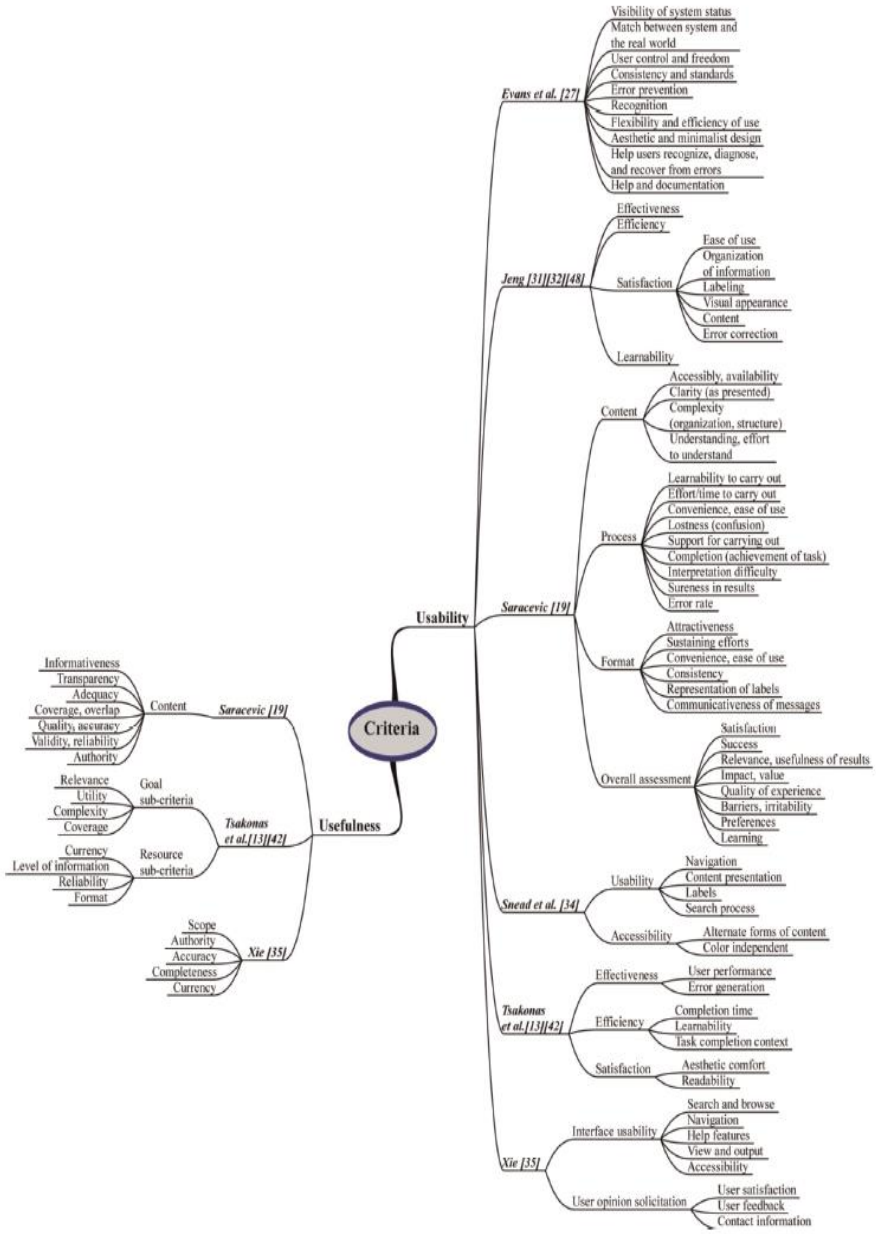


شكل رقم (6) مجموعات عناصر التقييم فى إطار نموذج التفاعل الثلاثى لمكونات نظم المكتبات الرقمية وفقا لنظام تقييم تساكوناز Tsakonas (موضحا مقاييس كل مكون من المكونات الثلاثة لنظم المكتبات الرقمية) ([Tsakonas [et. al.] ، 2004)



شكل رقم (7) مجموعات عناصر التقييم فى إطار نموذج التفاعل الثلاثى لمكونات نظم المكتبات الرقمية وفقا لنظام تقييم تساكوناز Tsakonas (موضحا مؤشرات المقاييس الثلاثة لكل ضلع من أضلاع مثلث التفاعل بين المكونات الثلاثة لنظم المكتبات الرقمية) ([Tsakonas [et. al.] ، 2004)

ومما سبق نجد أن التركيز على المستفيد قد انحصر فى تفاعلات كل من ثنائى (المستفيد – النظام) والذى يقاس بقابلية الإفادة، وثنائى (المستفيد – المحتوى) والذى يقاس بمقياس فائدة الاستخدام، ولذلك فقد عرض كل من (Heradio, [et. al.] ، 2012) لنماذج الأطر النظرية التى قدمت نماذج لتقييم نظم المكتبات الرقمية من وجهة نظر المستفيدين. ونجد أنه فى سياق هذين المقياسيين اللذين لم يكن هناك تعريف متفق عليه لكل منهما أو حتى ما إذا كانت هناك علاقة متبادلة بينهم أم لا أو مدى الاتفاق على درجة أهمية أيا منهما أو عناصر قياس كل منهما، ظهرت أول محاولة لتعريف قابلية الإفادة عام 1971 على يد Miller من حيث مقياس سهولة الاستخدام، ومن ثم تعد قابلية الإفادة تطوراً لمقياس سهولة الاستخدام؛ ومنذ ذلك الحين ظهرت اقتراحات للعديد من تعريفات قابلية الإفادة ومع ذلك فأكثر الأدبيات ترى قابلية الإفادة على أنها مفهوم معقد للغاية، ويتكون من عناصر عديدة، وكذلك هو الحال بالنسبة لفائدة الاستخدام فهى أيضًا مفهوم مركب ومعقد ويتألف من عناصر متعددة. وفيما يلى سرد لنماذج الأطر التى قدمت مقاييس ومعايير التقييم وفقاً لوجهات نظر المستفيدين ووفقاً لمقياسى قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام وكما عرضها Heradio فى الشكل التالى رقم (8):



شكل رقم (8) عناصر تقييم المكتبات الرقمية بناءً على وجهات نظر المستفيدين (Heradio, [et. al.] ، 2012)

1/2/2/6) مقاييس تقييم قابلية الإفادة للمكتبات الرقمية:

1/1/2/2/6) مقاييس نموذج أيفانز Evans:

اقترح Evans إطاراً لتقييم قابلية الإفادة الذى يأخذ فى حسبانه العناصر التالية كعناصر فرعية:

1. **المساعدة والتوثيق:** أى معلومة لابد وأن تكون سهل البحث عنها، ولابد أن يركز النظام على مهام المستفيدين منه فلابد من تنفيذ قائمة خطوات ملموسة دون أن تكون كثيرة.
2. **وضوح حالة النظام:** بحيث يبقى المستفيد على علم بما يحدث عن طريق تقديم إفادات ملائمة فى الوقت المناسب.
3. **المضاهاة أو التطابق بين النظام والعالم الو اقعى:** فالنظام لابد أن يتحدث بكلمات وجمل ومفاهيم مألوفة للمستفيد لا تلك التى يوجهها النظام بلغته.
4. **حرية وإمكانات تحكم المستفيد:** عادة ما يختار المستفيد وظائف النظام بالخطأ، ويحتاج عندئذ لمخرج طوارئ آمن وواضح ومميز ليغادر المسار غير المرغوب فيه بدون الحاجة للخروج من خلال خطوات كثيرة ومطولة.
5. **التناسق والمعايرة:** لابد ألا يتساءل المستفيد ما إذا كانت الكلمات والمواقف والأفعال المختلفة والمتباينة تعنى نفس المعنى ونفس الشيء أم لا.
6. **منع حدوث الأخطاء:** يفضل وضع تصميم جيد يمنع حدوث الأخطاء منذ البداية، وذلك أفضل من توجيه أو إرسال رسائل الخطأ الجيدة.
7. **الإدراك أفضل من الاستدعاء:** المستفيد لا يجب أن يتذكر المعلومات من جزء ما من حين لآخر وتعليمات استخدام النظام لابد أن تكون واضحة ومرئية وسهلة من حيث قابليتها للاسترجاع متى كان ذلك ضرورياً وملائماً.
8. **المرونة وفعالية الاستخدام:** المعجلات Accelerators التى لا يراها المستفيد حديث العهد ربما أو عادة ما قد تعمل على زيادة سرعة التفاعل للمستفيدين المتمرسين، ولذلك يمكن للنظام تلبية احتياجات كل من المستفيد الخبير وغير الخبير.

9. **تصميم وفقاً للحد الأدنى الجمالى:** لابد ألا تحتوى الحوارات Dialouges والشاشات والصفحات على معلومات غير ذات صلة أو نادراً ما يكون هناك حاجة لها؛ فكل وحدة زيادة من المعلومات فى شاشة أو صفحة ما تتنافس مع الوحدات ذات الصلة بالمعلومات وتقلل من وضوحها النسبى.
10. **دعم المستفيدين لإدراك وتشخيص وإصلاح الأخطاء:** فرسائل الأخطاء لابد أن تكون معبرة وبلغة واضحة وليس بالأكواد وتشير للمشكلة بدقة وتقترح حلول بناءة لحلها.

ومن الملاحظ أن هذا الإطار والذى نشر فى عام 2002 يستمد عناصره من إرشادات Nielsen العشرة لواجهات تطبيق المستفيد القابلة للإفادة والتى ظهرت عام 1995 (Nielsen ، 1995)

2/1/2/2/6) مقاييس نموذج جينج Jeng:

أما النموذج الذى اقترحته Jeng للتقييم فكان تطبيقا لتعريف قابلية الإفادة الذى وضعته مواصفة الأيزو رقم ISO 9241-11 (International Organization for Standardization ، 1998) وهو يختبر العناصر التالية:

1. **فاعلية الأداء:** حيث يقييم ما إذا كان النظام يقدم المعلومات ويقوم بوظائفه بفاعلية أم لا؟
2. **كفاءة الأداء:** حيث يقييم ما إذا كان النظام يمكن أن يستخدم لاسترجاع المعلومات بكفاءة أم لا؟
3. **مستوى رضاء المستفيدين:** وهذا يتكون من عناصر فرعية هى:

- سهولة الاستخدام حيث يقييم إدراك المستفيد وتصوره لسهولة استخدام النظام.
- تنظيم المعلومات ويقييم ما إذا كانت بنية النظام والإخراج العام للصفحات وتنظيمها يلبى رضاء المستفيد أم لا؟

- وضع الملصقات والعناوين Labels وتصنيفها حيث يختبر ويقيم تصور وإدراك المستفيد لما إذا كان النظام يقدم ملصقات واضحة وبأسلوب تصنيف واضح وما إذا كانت المصطلحات المستخدمة سهلة ومفهومة أم لا؟
- الرؤية الظاهرية وهنا يقيم تصميم النظام وما إذا كان جذاب الرؤية أم لا؟
- المحتوى حيث يقيم ما إذا كان المحتوى دقيق وموثوق فيه أم لا؟
- إصلاح الأخطاء حيث يختبر ما إذا كان المستفيد يمكنه تدارك الأخطاء وإصلاحها بسهولة أم لا وما إذا كانت الأخطاء الصادرة عن المستفيد بسبب تصميم النظام أم بسبب خطأ المستفيد نفسه؟

4. **قابلية التعلم:** تختبر مدى سهولة تعلم المستفيدين للكيفية التى يستخدم بها النظام خاصة عند التعامل مع النظام على فترات متباعدة أو فى حالة المستفيدين حديثى العهد فيما إذا كانوا بحاجة للتدريب أولا قبل الاستخدام أم لا؟.

3/1/2/2/6) مقاييس نموذج ساراسيفيك Saracevic:

أما بالنسبة لـ Saracevic فقد حلل ما يقرب من 80 دراسة تقييم، وكانت النتيجة اقتراحه لإطار لتصنيف تلك الدراسات، وفى هذا الإطار تتكون قابلية الإفادة من المحتوى والتجهيز والشكل والتقدير العام للنظام ككل والتى يندرج تحت كل منها عدد من العناصر الفرعية منها بالنسبة للمحتوى قابلية الإتاحة، والتنظيم والإدراك والفهم والجهد المبذول لذلك، وبالنسبة للتجهيز قابلية التعلم والوقت والجهد الضرورى للتنفيذ وسهولة الاستخدام ومعدل الأخطاء وسهولة التفسير والدعم والمساعدة، وبالنسبة للشكل نجد عناصر الجاذبية وسهولة الاستخدام والتناسق وعرض الملصقات، وبالنسبة للتقدير العام فيضم عناصر مستوى الرضا وفائدة الاستخدام ودرجة الصلة بالموضوع وجودة تجربة المستفيد والعقبات.

4/1/2/2/6) مقاييس نموذج سنيد Snead:

أيضًا فى نموذج آخر للتقييم حاول Snead وآخرون التمييز بين قابلية الإفادة وتيسير الإتاحة:

1. **قابلية الإفادة:** تحدد إلى أى مدى يمكن للمكتبة الرقمية ككل أو فى جزء من مكوناتها أن تمكن المستفيد من استخدام ملامحها ببداهة وحدس عالٍ وهى تتكون من العناصر الفرعية التالية:

- **الإبحار:** وهو القدرة على اجتياز نظام الموقع باستخدام أدوات الإبحار التى يقدمها موقع المكتبة الرقمية (مثل أزرار الرجوع للخلف – الروابط ... ألخ)
- **تقديم وعرض المحتوى:** لابد أن يقدم المحتوى بطريقة منطقية واضحة وسهلة الفهم.
- **الملصقات Labels:** الأدوات والملامح مثل مساطر الأدوات toolbars والأزرار والأيكونات والقوائم المنسدلة لابد أن تكون موضوعة ومسماة بشكل معقول.
- **عملية البحث:** ملامح البحث تعمل على تحسين الموقع وأماكن استرجاع المواد location وتسترجع المواد ذات الصلة باحتياجات المستفيدين.

2. **تيسير الإتاحة:** وهى تحدد مدى قدرة المكتبة الرقمية ككل أو فى جزء من مكوناتها على أن تمكن المستفيدين ذوى الإعاقات من التفاعل مع المكتبة الرقمية، وهى تتكون من العناصر الفرعية التالية:

- **أشكال بديلة للمحتوى:** حيث إن المستفيدون ذوو الإعاقات البصرية والسمعية لابد وأن يتاح لهم كل المحتوى من خلال توفير بدائل وأشكال مساوية للمحتوى الأصلى ووفقاً لنوع الإعاقة.
- **استقلالية نظام الألوان:** المستفيدين ذوى عجز القدرة على تمييز الألوان والإعاقات البصرية الأخرى يمكن أن يصلوا للمحتوى بسهولة كأن يكون موقع المكتبة لا يعتمد على لون معين لنقل المحتوى.

5/1/2/2/6) مقاييس نموذج تساكوناز Tsakonas:

وقد اقترح Tsakonas نموذج لتقييم قابلية الإفادة من المكتبات الرقمية مشابه لما قدمه Jeng حيث تتكون قابلية الإفادة من:

- فاعلية الأداء ويضم العناصر الفرعية (أداء المستفيد – الأخطاء الناتجة)
- كفاءة الأداء ويضم العناصر الفرعية (وقت اكتمال المهمة – قابلية التعلم - سياق اكتمال المهمة)
- رضاء المستفيد ويضم العناصر الفرعية (الراحة الجمالية – قابلية القراءة).

وهذا النموذج يختلف عن نموذج Jeng فقط فى بعض العناصر الفرعية لكل مكون من مكونات قابلية الإفادة.

6/1/2/2/6) مقاييس نموذج زى Xie:

أما Xie فقد نفذ تجربة تم تدريب المستفيدين فيها على تطوير مجموعة من العناصر لتقييم المكتبات الرقمية وكانت النتيجة بشأن قابلية الإفادة كما يلى:

تتكون قابلية الإفادة من عنصرين هما:

- **قابلية الإفادة من واجهة تطبيق المستفيدين:** وهى تضم العناصر الفرعية (البحث والتصفح – الإبحار – ملامح المساعدة – العرض view – المخرجات – تيسير الإتاحة)
- **استخراج وجهات نظر المستفيدين:** وتشمل (مستوى رضاء المستفيدين – إفادات المستفيدين وقدرتهم على ارسال إفادات للنظام والعكس – معلومات وبيانات الاتصال)

7/1/2/2/6) مقاييس نموذج سالاكو وبوتشنان Buchnan وSalako:

يمكن إضافة نموذج آخر للنماذج السابقة وهو نموذج كل من (Salako & Buchnan ، 2009) والذى اقترح نموذجا لتقييم كل من قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام من المكتبات الرقمية وهو نموذج مقارب لذلك الذى اقترحه كل من Tsakonas و Sarasevic وتتكون فيه قابلية الإفادة من:

- **قابلية الإفادة:** وتضم عناصر فرعية هى فاعلية الأداء وكفاءته والشكل الجمالى والإبحار والمصطلحات وقابلية التعلم. وهو نموذج مقارب لذلك الذى اقترحه كل من Tsakonas و Sarasevic

2/2/2/6) مقاييس تقييم فائدة الاستخدام من المكتبات الرقمية:

وكما هو موضح بالشكل رقم (8) عرض لثلاث نماذج لتقييم نظم المكتبات الرقمية وهى دراسات كل من Xie و Sarasevic و Tsakonas.

1/2/2/2/6) مقاييس نموذج زى Xie:

كنتيجة للتجربة التى أجراها Xie كانت عناصر فائدة الاستخدام:

- **المجال Scope:** مجال المكتبة الرقمية يجب أن يكون محددًا بوضوح، وبالتالى يمكن للمستفيد الحكم على ما إذا كانوا توصلوا للمكتبة الرقمية الصحيحة أم لا؟
- **قوائم الضبط Authority Control lists:** وهى الممارسة التى تنشأ بها وتصان مصطلحات كشاف للمواد الببليوجرافية وهى تمكن المفهرس من إزالة غموض التسجيلات items ذات الرؤوس المتطابقة (مثل اثنان من المؤلفين الذين حدث ونشروا تحت نفس الاسم حيث يمكن التمييز بينهم بإضافة الاسم الأوسط middle initials أو لقب وصفى لرؤوس كل من المؤلفين ... إلخ. وأيضًا تستخدم قوائم الضبط لجمع المواد التى تنتمى منطقيا لبعضها البعض، على الرغم من أنها تقدم نفسها بصورة مختلفة (مثل تسجيلات الضبط التى تستخدم لإنشاء عناوين موحدة والتى يمكن أن تجمع كل الإصدارات لعمل واحد معا حتى لو صدرت تحت عناوين مختلفة)
- **دقة المعلومات المعروضة والمسترجعة:** حالما تكون المعلومات غير دقيقة فلا داعى لاستخدامها.
- **اكتمال التغطية:** المكتبة الرقمية الجيدة تغطى الموضوعات التى تعالجها بصورة جيدة وتقدم المعلومات التى تلبى مطالب المستفيدين منها على مستويات متعددة من احتياجات المعلومات.

- **الحداثة:** لابد وأن يحدث المحتوى دورياً.

2/2/2/2/6) مقاييس نموذج ساراسيفيك Saracevic:

أما بالنسبة لإطار Sarasevic فهو لم يحدد بوضوح فائدة الاستخدام جيداً؛ فعلى الرغم من أن العناصر المذكورة فى الشكل رقم (7) التى تُقصر فائدة الاستخدام على العناصر الفرعية للمحتوى وهى:

- أن يكون إخباريًا ومفيدًا Informative.
- أن يكون واضحًا وكافيًا Adequacy ومتداخلًا ومتشابكًا بحيث يحقق مستوى عاليًا من التغطية الموضوعية.
- وأن يتسم بالجودة والدقة والاعتمادية والصلاحية والموثوقية.

إلا أن تلك العناصر كانت قد وجدت بصورة أساسية فى عناصر قابلية الإفادة، ومع ذلك فقد قرر كلا من (Heradio, [et. al.] ، 2012) إعادة تصنيفها تحت فائدة الاستخدام لتيسير مقارنة نموذج تقييم Sarasevic مع مقترحات نماذج التقييم الأخرى.

3/2/2/2/6) مقاييس نموذج تساكوناز Tsakonas:

أما بالنسبة لنموذج Tsakonas فقد ميز بين عناصر الهدف والموارد كعناصر يمكن بها قياس فائدة الاستخدام:

- **عنصر الهدف:** وهو عنصر يتعلق بدرجة الصلة حيث (درجة الصلة بالموضوع – الالتزام بجودة المعلومات) – ويتعلق بالمنفعة Utility ودرجة التعقيد.
- **عنصر الموارد أو المصادر:** وهو يتعلق بعناصر فرعية هى الحداثة ومستوى المعلومات، وهنا يجب التنويه إلى أن دراسات سلوكيات المستفيدين لبحث المعلومات أثبتت أنه بالرغم من أن استرجاع مصادر معلومات النص الكامل هى شيء مهم فإن مستويات المعلومات الأخرى مثل المستخلصات هى الأخرى مفضلة، وأيضًا يتعلق بعنصر الاعتمادية والشكل.

وإضـــافة إلى ما ســـبق اعتبر عنصـــر التغطية للوثائق هى عنصـــر مهم جدا بالنســـبة لفائدة الاستخدام.

4/2/2/2/6) مقاييس نموذج سالاكو وبوتشنان Buchnan و Salako:

ويضـــاف أيضًـــا لما ســـبق نموذج (Salako & Buchnan ، 2009) الذى تناول عناصـــر مقياس فائدة الاستخدام كما يلى:

- **فائدة الاستخدام:** وتضم درجة الصلة والاعتمادية والحداثة.

5/2/2/2/6) مقاييس نموذج شيدروهيجى Hugi و Scheidr:

يعتبر هو النموذج المحدث لفائدة الاستخدام والذى استقى عناصر تقييم تلك الفائدة من نموذج التفاعل الثلاثى المذكور سلفا، ولكنه أضاف له عنصرى درجة الاعتمادية ومستوى رضاء المستفيدين، ولقد جسد هذا النموذج مقاييس فائدة الاستخدام فى شكل خريطة ذهنية بهدف بناء واجهة تطبيق تعمل على تقييم النظم من حيث فائدة الاســتخدام، وكانت العناصـر التى كونت هذه الخريطة لهذا المقياس كما يلى:

- شكل المحتوى.
- مستوى المعلومات.
- مستوى التغطية.
- درجة صلة المحتوى باحتياجات المستفيدين.
- درجة الاعتمادية والموثوقية سواء فى المحتوى أو القائمين عليه.
- مستوى رضاء المستفيدين عن المحتوى.
- تنافسية النظام مع نظم أخرى إن وجدت (Schneider & Hügi، 2013)

ويمكننا أن نخلص مما سبق إلى الملحوظات التالية:

1. وفقا لما أشـــار له كل من (Norouzi & Hariri، 2011) من أن ثمانية عناصـــر من العناصر العشرة التى توصلوا لها لتقييم واجهات تطبيق نظم المكتبات الرقمية تتفق مع مؤشرات Nielsen العشرة لواجهات تطبيق المستفيد القابلة للإفادة والتى وضعت

عام 1995 وهو ما يدعم إمكانية الاعتماد على تلك الإرشادات كإطار عام لتقييم نظم المكتبات الرقمية الأكاديمية العربية.

2. نتيجة الطبيعة الديناميكية لنظم المكتبات الرقمية والطبيعة المتشابكة بين مكونات تلك النظم فقد لوحظ أن هناك تداخلاً ملحوظاً وغير محدود بين مقاييس تقييمها، سواء على مستوى العلاقات التى تربط تلك المقاييس معا أو على مستوى تصنيف المقاييس الفرعية التى تعطى مؤشرات قياس للمقاييس العامة؛ فهناك العديد من أطر التقييم التى اعتمدت على مقاييس عامة ما، والتى وضعت لها محددات فرعية هى ذاتها قد تستخدم كمقاييس عامة فى دراسات أخرى، وكذلك هو الحال بالنسبة لمقاييس تقييم واجهات تطبيق نظم المكتبات الرقمية التى أقرها كل من (Hariri & Norouzi) كما أشرنا من قبل.
3. فيما يتعلق بقابلية الإفادة ومن تحليل الشكل رقم (8) الذى أقره كل من (Heradio, [et. al.] ، 2012 نجد أن المقاييس الأكثر شيوعا وتكراراً توجد فى نموذجى كل من Jeng و Tsakonasإضافة إلى نموذج كل من (Salako & Buchnan ، 2009) وهذه العناصر هى فاعلية الأداء – كفاءة الأداء – قابلية التعلم – رضاء المستفيدين.
4. ووفقاً للشكل رقم (8) نجد أن من هذه النماذج ما ركز على تقييم واجهة التطبيق للمكتبات الرقمية والنواحى الجمالية التى تعنى بتحقيق معدل مرتفع لنسب رضاء المستفيد مثل نموذج Jeng ونموذج Saracevic؛ الأول فيما يختص بجوانب مستوى رضاء المستفيدين والثانى فيما يتعلق بمكون الشكل الذى يضم الجاذبية والتناسق وعرض الملصقات والمصطلحات ... إلخ. أيضًا نموذج Snead ونموذج Tsakonas فيما يتعلق بعنصر رضاء المستفيدين وأخيرا نموذج Xie فيما يتعلق بعنصر قابلية الإفادة من واجهة التطبيق وجميعها عناصر أساسية لتقييم قابلية الإفادة.
5. أما فيما يتعلق بفائدة الاستخدام فوفقا للنماذج التى تم استعراضها تعتبر عناصر مستوى التغطية والاعتمادية والموثوقية ومستوى المعلومات وشكل المحتوى ودرجة الصلة هى أهم عناصر مستخدمة لقياس فائدة الاستخدام من نظام ما مضافاً إليها

جميعا مستوى رضاء المستفيدين وعنصر التنافسية مع النظم الأخرى وفقاً لنموذج كل من (Schneider & Hügi ، 2013)، نظراً لارتباط تحقق فائدة الاستخدام من المحتوى بعنصر مستوى الرضا وهو بذلك يشترك مع قابلية الإفادة فى الاعتماد على هذا العنصر ولكن بشكل غير مباشر، وذلك مع مراعاة أن رضاء المستفيد فى سياق فائدة الاستخدام تعنى بقياس مستوى رضاء المستفيد عن المحتوى فى حين أنه فى سياق قابلية الإفادة يعنى بقياس مستوى رضائهم عن عناصر ووظائف واجهة تطبيق النظام أثناء تفاعلهم معه.

6. كلا التقسيمان اللذان تم استعراض مقاييس تقييم المكتبات الرقمية من خلالهما قد أدرجا كل من قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام كمقاييس أساسية لتقييم المكتبات الرقمية من وجهة نظر المستفيدين فى حين أن التقسيم المتعلق بوجهات نظر المستفيدين قد أدرج تيسير الإتاحة ضمن المقاييس الفرعية لقابلية الإفادة ضمن أطر التقييم التى تم استعرضها وقد بدا ذلك جليا فى الشكل رقم (8)، وفيما يلى تفصيلا لذلك:

- هناك أربعة نماذج تقييم فقط هى التى جمعت بين قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام وهى نموذج Saracevic ونموذج Tsakonas، ونموذج Xie ونموذج كل من نموذج (Salako & Buchnan ، 2009) ومن ثم فإن أغلب أدبيات المكتبات الرقمية ركزت على جانبى (المستفيد – النظام) و(المستفيد – المحتوى) مع إغفال جانب ثنائى (النظام - المحتوى) الذى يعنى بأداء النظام كما أوضحها (Fuhr, [et. al.]، 2001، 2007)
- يوجد القليل من تلك النماذج التى تناولت عنصر تيسير الإتاحة على الرغم من أهميته نظراً لأنه يراعى معايير التصميم العالمى التى تفى باحتياجات ذوى الاحتياجات الخاصة، وهؤلاء الذين يعانون من تجهيزات تقنية وتكنولوجية ضعيفة البنية وبالطبع لابد من مراعاة هذا العنصر نظراً لارتباطه بقابلية

الإفادة بصورة تكاملية إضافة لارتباطه بالمستفيدين من هذه النظم، وكذا لأن خدمات المعاقين وذوى الاحتياجات الخاصة أصبحت من الخدمات المهمة على المستوى الدولى والعالمى للحد الذى صدرت لها العديد من المعايير المنظمة لها مثل معايير خدمات متعسرى القراءة (Irvall & Nielsen ، 2014) ومعايير ضعاف البصر (Guidelines for Library Service to Braille Users ، 2014) والتى أصدرتها منظمة الإفلا.

- لوحظ أيضًا أن القليل من النماذج قد جمع بين قابلية الإفادة وتيسير الإتاحة وهى نموذج Saracevic ونموذج Snead وآخرون، إضافة للدليل الإرشادي الذى أصدرته مجموعة التقييم باتحاد المكتبات الرقمية DLF كما سبق وأشرنا فى حين لا يوجد نموذج واحد جمع بين فائدة الاستخدام وتيسير الإتاحة ومن ثم لا توجد دراسات حتى الآن اهتمت بالكشف عن العلاقة بينهما ومدى تأثر كل منهما بالآخر.
- وكنتيجة لنفس الطبيعة الديناميكية لتلك النظم فقد أثبتت العديد من الدراسات كما سبق وأشرنا أن هناك علاقة تأثيرية بين كل من قابلية الإفادة وفائدة الاستخدام حيث تتأثر الثانية بالأولى، إضافة للعلاقة التكاملية بين قابلية الإفادة وتيسير الإتاحة. وذلك كله علاوة على كون هذه المقاييس الثلاثة ترتبط بالمستفيدين من نظم المكتبات الرقمية بالدرجة الأولى، ومن ثم فجميعها تصلح لأن تدرج معا في نموذج تقييمى باستخدام منهجيات تقييم قابلية الإفادة لتقييم نظم المكتبات الرقمية من وجهة نظر المستفيدين وخبراء تطوير وتصميم هذه النظم.

المراجع

(Iris) Xie, H. (2006). Evaluation of digital libraries: Criteria and problems from users' perspectives. *Library & Information Science Research, 28*(3), 433–452. https://doi.org/10.1016/J.LISR.2006.06.002

Alexander, D. (2006). Usability and accessibility: best friends or worst enemies? In *proceedings of the 13th VALA biennial Conference and Exhibition*. Melbourne, Australia: VALA - Libraries, Technology and the Future Inc. Retrieved from http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan023374.pdf

Arms, W. (2002). User interfaces and usability. In *Digital Libraries*. Cambridge: The MIT Press. Retrieved from http://www.cs.cornell.edu/wya/DigLib/MS1999/Chapter8.html

Balatsoukas, P. (2012). An eye-tracking approach to the evaluation of digital libraries. In M. Dobreva, A. O'Dwyer, & P. Felici (Eds.), *User Studies for Digital Library Development* (pp. 95 – 103). London: facet publishing.

Buchanan, S., & Salako, A. (2009). Evaluating the usability and usefulness of a digital library. *Library Review, 58*(9), 638–651. https://doi.org/10.1108/00242530910997928

Buttenfield, B. (1999). Usability in Digital Libraries. *Science and Technology Libraries*, 17 (3/4), p.39-59.

Digital Library Accessibility and Usability Guidelines (DLAUG) to Support Blind and Visually Impaired Users. (2021). Retrieved from https://sites.uwm.edu/guidelines/

Dobreva M., O'Dwyer, A., & Feltc, P. (Eds.). (2012). *User Studies for Digital Library Development*. London: facet publishing.

Evans, J., O'Dwyer, A., Schneider, S. (2002). Usability Evaluation in the Context of Digital Video Archives. In Borgman, C., Sølvberg, I., Kovács, L. (Eds.). (2002). *Fourth DELOS Workshop: Evaluation of Digital Libraries: Testbeds, Measurements, and Metrics, Hungarian Academy of Sciences, Computer and Automation Research Institute*

(MTA SZTAKI) 2002. Budapest, Hungary. Retrieved from https://www.ercim.eu/publication/ws-proceedings/DelNoe04.pdf

Fuhr, N., [et. al.]. (2001). Digital Libraries: A Generic Classification and Evaluation Scheme. In Panos Constantopoulos & Ingeborg T. Sølvberg (Eds.), *Research and Advanced Technology for Digital Libraries: 5th European Conference, ECDL 2001 Darmstadt, Germany, September 4-9, 2001 Proceedings* (pp. 187–199). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-44796-2_17

Fuhr, N., [et. al.]. (2007). Evaluation of digital libraries. *International Journal on Digital Libraries*, *8*(1), 21–38. https://doi.org/10.1007/s00799-007-0011-z

Griffiths, J. R. (2012). Questionnaires, interviews and focus groups as means for user engagement with evaluation of digital libraries. In M. Dobreva, A. O'Dwyer, & P. Felici (Eds.), *User Studies for Digital Library Development* (pp. 65 - 73). London: facet publishing.

Guidelines for Library Service to Braille Users. (2014). Retrieved January 23, 2015, from IFLA website: https://www.ifla.org/publications/guidelines-for-library-service-to-braille-users?og=8708

Hariri, N., & Norouzi, Y. (2011). Determining evaluation criteria for digital libraries' user interface: a review. *The Electronic Library*, *29*(5), 698–722. https://doi.org/10.1108/02640471111177116

Heradio, R., [et. al.]. (2012). A review of quality evaluation of digital libraries based on users' perceptions. *Journal of Information Science*, *38*(3), 269–283. https://doi.org/10.1177/0165551512438359

Hong, J., [et. al.]. (2011). Applying the technology acceptance model in a study of the factors affecting usage of the Taiwan digital archives system. *Computers & Education*, *57*(3), 2086–2094. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2011.04.011

Hügi, J., Schneider, R. (2013). A framework for evaluating the usefulness of digital libraries. In *Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastrukur und materiellen Lebenswelten = Information science between virtual infrastructure and material lifeworlds: Proceedings des 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013), Potsdam, 19. bis 22. März*

2013. Glückstadt: Hülsbusch. Retrieved from https://www.hesge.ch/heg/sites/default/files/publication/documents/schneider_2013_frameworkusefulnessevaluationisi.pdf

International Organization for Standardization. (1998). *ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) : Guidance on usability*. Geneva: The Organization. 9241(11).

Isfandyari-Moghaddam, A., Bayat, B. (2008). Digital libraries in the mirror of the literature: issues and considerations. *The Electronic Library*, *26*(6), 844–862. https://doi.org/10.1108/02640470810921628

Jeng, J. (2005). Usability Assessment of Academic Digital Libraries: Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, and Learnability. *Libri*, *55*, 96–121. Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.106.1655&rep=rep1&type=pdf

Jeng, J. (2005). What Is Usability in the Context of the Digital Library and How Can It Be Measured. *Information Technology and Libraries*, *24*(2), 47. https://doi.org/10.6017/ital.v24i2.3365

Jeng, J. (2006). *Usability of Digital Library: An Evaluation Model.* (Doctoral Dissertation).The State University of New Jersey. Retrieved [May 16, 2009], From: Proquest database.

Jeng, J. (2009). What should we take into consideration when we talk about usability? In Tsakonas, G., Papatheodorou, C. (Eds.), *Evaluation of digital libraries : an insight into useful applications and methods* (pp. 63–73). Oxford: Chandos Publishing.

Jeong, H. (2011). An investigation of user perceptions and behavioral intentions towards the e-library. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, *35*(2-3), 45 - 60. https://doi.org/10.1016/J.LCATS.2011.03.018

Klas, C. (2012). Expert evaluation methods. In M. Dobreva, A. O'Dwyer, & P. Felici (Eds.), *User Studies for Digital Library Development* (pp. 75 - 83). London: facet publishing.

Kous, K, [et. al.]. (2020) Usability evaluation of a library website with different end user groups. *Journal of Librarianship and Information Science, 52(1), 75-90.*

Mabe, M. (2002). Digital Library Classification and Evaluation: A Publisher's View of the Work of the DELOS Evaluation Forum. In Borgman, C., Sølvberg, I., Kovács, L. (Eds.). (2002). *Fourth DELOS Workshop: Evaluation of Digital Libraries: Testbeds, Measurements, and Metrics, Hungarian Academy of Sciences, Computer and Automation Research Institute (MTA SZTAKI)* 2002. Budapest, Hungary. Retrieved from https://www.ercim.eu/publication/ws-proceedings/DelNoe04.pdf

Nicholas, D., Clark D. (2012). Evidence of user behaviour: deep log analysis. In M. Dobreva, A. O'Dwyer, & P. Felici (Eds.), *User Studies for Digital Library Development* (pp. 85 - 94). London: facet publishing.

Nielsen, G. S., Irvall,B. (2014). Guidelines for Library Services to Persons with Dyslexia. *IFLA Professional Reports*, Vol (70). Retrieved from http://www.ifla.org/publications/ifla-professional-reports-70?og=8708

Nielsen, J. (1995). 10 Heuristics for User Interface Design. Retrieved from Nielsen Norman Group website: https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/

Rasmussen, K. G., Petersen, G. (2012). Personas. In M. Dobreva, A. O'Dwyer, & P. Felici (Eds.), *User Studies for Digital Library Development* (pp. 107 - 13). London: facet publishing.

Reeves, T. C., Apedoe, X., & Woo, Y. H. (2005). *Evaluating Digital Libraries: A User-Friendly Guide*. Georgia: University of Georgia - University Corporation for Atmospheric Research. Retrieved from http://nsdl.library.cornell.edu/websites/comm/uploads/Reeves_UserGuide.pdf

Reitz. J. M. (2004) ODLIS: online Dictionary of Library and Information Science. Retrieved from https://abc-clio.com/ODLIS/odlis_A.aspx [October 9, 2005]

Saracevic, T. (2004). Evaluation of digital libraries: An overview. In *the Proceedings of DELOS WP7 Workshop on the Evaluation of*

Digital Libraries. Italy. Padova. Retrieved from http://tefkos.comminfo.rutgers.edu/DL_evaluation_Delos.pdf

Snead, J. T., [et. al.]. (2006). Developing multi-method, iterative, and user-centered evaluation strategies for digital libraries: Functionality, usability, and accessibility. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, *42*(1). https://doi.org/10.1002/meet.14504201161

Tsakonas, G., & Papatheodorou, C. (2006). Analysing and evaluating usefulness and usability in electronic information services. *Journal of Information Science*, *32*(5), 400–419. https://doi.org/10.1177/0165551506065934

Tsakonas, G., & Papatheodorou, C. (2008). Exploring usefulness and usability in the evaluation of open access digital libraries. *Information Processing & Management*, *44*(3), 1234–1250. https://doi.org/10.1016/J.IPM.2007.07.008

Tsakonas, G., Kapidakis, S., Papatheodorou, C. (2004). Evaluation of user interaction in digital libraries In M. Agosti & N. Fuhr (Eds.), *Revised Notes of the DELOS WP7 Workshop on the Evaluation of Digital Libraries* (pp. 45–60). Padova, Italy: Department of Information Engineering, University of Padua. from: https://www.researchgate.net/profile/Sarantos_Kapidakis/publication/228754559_Evaluation_of_user_interaction_in_digital_libraries/links/0912f5064057294c18000000/Evaluation-of-user-interaction-in-digital-libraries.pdf

Tsakonas, G., Kapidakis, S., Papatheodorou, C. (2004). Ibid.

Xie I , Matusiak KK (2016) Discovery Digital Libraries: Theory and Practice. Cambridge, MA: Elservier.

Xie, et al (2021) Digital library evaluation measures in academic settings: Perspectives from scholars and practitioners. *Journal of Librarianship and Information Science. 53(1) 130–152*

عبيد، إلهام (2018). قابلية المكتبات الأكاديمية العربية للإفادة: دراسة تقييمية مقارنة. [رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة]