مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات
العدد الرابع – المجلد الثاني
ديسمبر 2018 م
ISSN: 2522-3321

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

نموذج جديد لتطوير وإدارة موقع الويب في جامعة نجران[1]

فؤاد شبيب الخصاونة محمد عبد الكريم عقلة العرقان
جامعة نجران || المملكة العربية السعودية

الملخص: مع تطور البرمجيات والتطبيقات بشكل مستمر تحولت الشبكة العالمية العنكبوتية إلى بيئة مناسبة لتطوير البرمجيات والتطبيقات لأن هذه التطبيقات يتم نشرها على مواقع الويب باستمرار وأصبح هناك حاجة متزايدة لتحديث مواقع الويب بشكل مستمر، حيث تقوم معظم المؤسسات بتحديث بياناتها دون الاعتماد على منهجيات مناسبة ومعايير الجودة لتحديث مواقع الويب. تطوير مواقع الويب يشمل مجالات متعددة، مثل علوم الحاسب ومبدأ الارتباط التشعبي والرسم البياني وإدارة الوثائق وهندسة البرمجيات. لذلك نحتاج فريق عمل لديه معرفة في جميع مجالات تطوير مواقع الويب. نتيجة لذلك أصبح تطوير مواقع الويب أكثر تعقيداً وتحدياً لعدد كبير من المؤسسات لوجود طرق مختلفة لتطوير مواقع الويب وعدم وجود منهجية أو إجراءات مرضية لتطوير مواقع الويب. لذلك أصبح هناك حاجة إلى تبني منهجية منضبطة لتطوير مواقع الويب. هذا البحث يقترح نموذج جديد لتطوير جميع أنواع نظم الويب يسمى نموذج علاقات الكائنات لإدارة نظم الويب (Object Relationships Model for Web System Management) ويرمز له (ORMFWSM)، يتكون النموذج من عشر مراحل مترابطة مع بعضها البعض وكل مرحلة تتكون من مجموعة من النشاطات يجب التحقق منها في كل مرحلة. من الممكن إذا تم تطبيق النموذج الجديد على موقع الويب في جامعة نجران فإنه سوف يحسن من طرق تطوير وإدارة الموقع بجامعة نجران ومناسب لتطوير وإدارة جميع مواقع الويب.

الكلمات المفتاحية: تطوير مواقع الويب، إدارة مواقع الويب، هندسة الويب، ORMFWSM

1- المقدمة

تعتبر الشبكة العالمية العنكبوتية بيئة مناسبة لتطوير البرمجيات حيث تحولت الشبكة العالمية العنكبوتية إلى بيئة لتطوير معظم التطبيقات المعقدة والكبيرة، هذه التطبيقات المعقدة يتم نشرها باستمرار على مواقع الويب بشكل كبير وتحتاج تحديث مستمر، حيث تقوم معظم المؤسسات بتحديث بياناتها دون الاعتماد على منهجيات مناسبة ومعايير الجودة، والسبب الرئيسي هو نقص الخبرة في هندسة الويب ونقص التدريب في مجال تطوير مواقع الويب ونقص المعرفة في إدارة مواقع الويب (Retalis, Psaromiligkos, & Avgeriou, 2000).

تطوير تطبيقات الويب تشمل مجالات متعددة وواسعة ودمج عدد من النماذج والتخصصات المتنوعة، مثل علوم الحاسب ونظم المعلومات ومبدأ الارتباط التشعبي والتخطيط الهيكلي والرسم البياني وهيكلة المعلومات وإدارة الوثائق وقبل كل شيء هندسة البرمجيات (Murugesan & Deshpande, 2002).

تعد هندسة الويب جزء من هندسة البرمجيات وتشمل على تعريف العمليات والتقنيات والنماذج المناسبة لبيئة الويب من أجل ضمان جودة النتائج (Escalona & Aragón, 2008). تغطي هندسة الويب مفاهيم: هندسة البرمجيات، هندسة النصوص التشعبية، جمع المتطلبات وتحليلها، تصميم النظام، تطوير تطبيقات الويب وصيانتها، المنهجيات والتقنيات والأدوات، والتحول من شكل إلى آخر ودمج النظام القديم مع بيئة الويب.

يعتمد الوقت الحقيقي لتطوير التطبيقات على شبكة الإنترنت على عدة عوامل وهي: اختبار التطبيق الجديد، التحقق من التطبيق الجديد، تصحيح الأخطاء في التطبيق الجديد والأدوات المستخدمة في التطبيق الجديد، وتقييم

(1) هذا البحث مدعم من عمادة البحث العلمي بجامعة نجران برقم (NU/SHED/15/079).

الجودة والمراقبة والتأكد من سلامة التطبيق الجديد من الأخطاء، وإعادة صياغة الاشكال والنماذج في موقع الويب، وإدارة المشاريع، ونماذج التقويم لأداء الويب.

تحتاج هندسة الويب إلى تطوير النماذج والاشكال، فريق عمل، موارد بشرية، ومعرفة فريق العمل في هندسة الويب والتركيز على فريق هندسة الويب ومستخدمين موقع الويب والاستفادة من التغذية الراجعة التي يمكن الحصول عليها من المستخدمين للموقع، وتصميم الرسوم المتحركة والاشكال والنماذج، وتصميم واجه الموقع والتركيز على قضايا حقوق الطبع والنشر، والجوانب القانونية والاجتماعية.

تقدم الأنظمة والتطبيقات القائمة على الويب الآن مجموعة كبيرة من الوظائف لعدد كبير من المستخدمين. وبما أن اعتمادنا على شبكة الإنترنت قد زاد بشكل كبير خلال السنوات الأخيرة. فإن أداء الأنظمة القائمة على الويب وموثوقيتها ونوعيتها أصبحت ذات أهمية قصوى. ونتيجة لذلك، أصبح تطوير تطبيقات الويب أكثر تعقيدا وتحديا للعدد كبير من الأفراد والمؤسسات. هناك العديد من الطرق المختلفة والمعقدة في تطوير البرمجيات التقليدية ولكن بخصوص تطوير البرمجيات ومواقع الويب وصيانتها لا يوجد منهجية أو إجراءات مرضية لتطوير مواقع الويب. ومن أجل بناء وصيانة أنظمة كبيرة ومعقدة على شبكة الإنترنت، يحتاج مطوري الويب إلى تبني عملية تطوير منضبطة ومنهجية سليمة (Eldai, Ali, & Raviraja, 2008).

أصبح تطوير نظم الويب صعبا ومعقدا وأيضا تطوير هذه النظم في ظل ضيق الوقت والميزانية أصبح تحديا كبيراً ومن أهم العوامل التي زادت من التحدي هي عملية الاهتمام بالتطوير والجودة لان مواقع الويب تحتاج إلى تحديث بشكل مستمر ومتكرر ولذللك أصبح من الصعب للغاية إدارة هذه التغييرات (Mandal, 2009). وهناك مشكلة في إدارة الجودة لمواقع الويب الكبيرة، وهي أن المواقع الكبيرة التي تحتاج إلى تطوير يمكن أن لا تقدم المتطلبات الوظيفة للموقع بشكل مرضي للمستخدم أو إدارة الموقع. لذلك فإن هذا البحث يقترح تقديم منهجية جديدة لإدارة وتطوير مواقع الويب الكبيرة من أجل إدارة وضبط جودة عمليات التطوير المستمرة في مواقع الويب الكبيرة (Beigzadeh, Zamani, & Ibrahim, 2011).

هذا البحث يقترح نموذج جديد لتطوير جميع أنواع نظم الويب يسمى: نموذج علاقات الكائنات لإدارة نظم الويب (Object Relationships Model for Web System Management) ويرمز له (ORMFWSM)، يتكون النموذج من عشرة مراحل مترابطة مع بعضها لبعض وكل مرحلة تتكون من مجموعة من النشاطات (ممارسات) يجب مراعاتها في كل مرحلة قبل الانتقال للمرحلة التالية ويعتمد النموذج على وجود علاقات بين المراحل وهذه العلاقات تربط المراحل والنشاطات ومن مميزات النموذج المقترح بانه يقوم بفحص كل نشاطات المرحلة الحالية قبل الانتقال إلى المرحلة التالية.

2- مشكلة البحث:

أصبح تطوير مواقع الويب أكثر تعقيداً وتحدياً لعدد كبير من المؤسسات لوجود طرق مختلفة لتطوير مواقع الويب وعدم وجود منهجية أو إجراءات مرضية لتطوير مواقع الويب. لذلك أصبح هناك حاجة إلى تبني منهجية منضبطة لتطوير مواقع الويب. لقد سعت الدراسة إلى إيجاد منهجية مناسبة لتطوير وإدارة موقع الويب في جامعة نجران وجميع مواقع الويب.

3- أسئلة الدراسة:

1- كيف يؤثر النموذج المقترح على طرق تطوير المواقع وإدارتها؟
2- كيف يؤثر النموذج المقترح على الجودة الشاملة في إدارة وتطوير مواقع الويب؟

4- أهمية البحث:

يتوقع أن يفيد هذا البحث:

أولا: إدارة موقع الويب في جامعة نجران على تحسين طرق إدارة وتطوير الموقع.

ثانيا: المؤسسات والشركات الكبيرة التي تحتاج إلى تطوير التطبيقات والبرامج على مواقع الإنترنت بشكل مستمر.

5- منهجية البحث

قمنا بإتباع المنهج الاستقرائي؛ بتتبع المصطلحات والنماذج والطرق والآليات ذات العلاقة بموضوع البحث وبالرجوع إلى العديد من الدراسات السابقة التي تتعلق بموضوع البحث تم استخدام المنهج الاستنباطي الوصفي من خلال تحديد متطلبات بناء نظام الويب وتحويل هذه المتطلبات إلى مراحل ونشاطات، ثم تحويل هذه المراحل والنشاطات إلى النموذج المقترح في موضوع البحث.

6- إجراءات الدراسة

1. مراجعة الدراسات السابقة التي تتعلق في موضوع الدراسة ومنها: منهجيات تطوير مواقع الويب، مجالات تطوير مواقع الويب، هندسة الويب، التحديات التي تواجه المؤسسات لتطوير مواقع الويب، إدارة الجودة لمواقع الويب، متطلبات بناء مواقع الويب، التعرف على الطرق والنماذج والمناهج التي استخدمت لتطوير مواقع الويب في الدراسات السابقة.
2. تحليل الدراسات السابقة ومقارنتها مع بعضها لبعض للتعرف على المصطلحات والمفاهيم والنماذج والطرق والأليات التي استخدمت لتطوير وإدارة مواقع الويب من قبل الافراد والمؤسسات.
3. تحديد المتطلبات التي تحتاجها عملية إدارة وتطوير مواقع الويب والتي لم تغطيها الدراسات السابقة وتم صياغتها على شكل متطلبات أساسية لتطوير وإدارة مواقع الويب، وتم تقسيم هذه المتطلبات على شكل مراحل وكل مرحلة تحتوي مجموعة من النشاطات يجب مراعاتها في كل مرحلة قبل الانتقال إلى المرحلة التالية.
4. تحويل المتطلبات إلى نموذج يمثل المراحل والنشاطات الخاصة في متطلبات بناء الموقع والتي توصل لها فريق البحث وتم تسميته: نموذج علاقات الكائنات لإدارة نظم الويب (Object Relationship Model for Web System Management)، ويرمز له بالرمز (ORMFWSM)
5. قابلية تطبيق النموذج على جميع أنواع نظم الويب وتشمل جميع أنواع المؤسسات التي ترغب في بناء أو تطوير مواقع الويب بشكل مستمر
6. مناقشة فوائد النموذج المقترح ودوره في مساعدة إدارة موقع الويب في جامعة نجران على تطوير وإدارة موقع الويب ومساعدة المؤسسات التي ترغب في تطوير مواقعها لتبني النموذج المقترح.

7- الدراسات السابقة

تم التركيز في الدراسات السابقة على هندسة الويب وكيف نستخدمها في تطوير مواقع الويب وبعد ذلك تم توضيح فئات تطوير الويب وتم تقسيمها إلى ثلاثة مستويات وتعتمد هذه المستويات على مستوى التفاعل بين زائر الويب وموقع الويب، وتم شرح عملية تطوير نظم الانترانت والاكسترانت والخطوات التي يتم استخدامها في عملية التطوير وذكر مراحل منهجيات تطوير الويب وذكر نشاطات التصميم التي تعتمد على الوسائط الفائقة للكائنات الموجهة وشرح دور بيئة النماذج السريعة لتطبيقات الإنترنت التي تحتوي على أدوات برمجية تساعد على بناء تطبيقات الويب. وفيما يأتي عرضاً لبعض الدراسات ذات العلاقة.

أ- هندسة الويب

قبل أن نعرف هندسة الويب (Web Engineering)، نريد أن نوضح أن عملية تطوير موقع ويب كبير بنجاح يحتاج إلى فريق عمل لديه المهارات والمعرفة في مجال تطوير البرمجيات وهندسة الويب وقد أقترح (Deshpande & Murugesan, 2001) أن يتكون هذا الفريق من:

- مُصممي الغرافيك: لتطوير الشكل والمظهر.
- مُصممي قاعدة البيانات: لتطوير الطريقة المثلى لتخزين المعلومات التي يمكن الوصول إليها من خلال نظام الويب.
- المبرمجين: لتطوير التعليمات البرمجية.
- خبراء في أمن الشبكات: للنظر في الجوانب الأمنية المطلوبة.
- خبراء الحاسوب: لاتخاذ قرار بشأن بنية الأجهزة المناسبة لنظام الويب على أساس متطلبات الأداء والجودة.
- مهندسي الويب: الذين يمكن أن يصمموا نظام الويب بشكل كامل وكيف يمكن الربط بين مكونات النظام مع بعضها ويكون هؤلاء المهندسون لديهم المعرفة في التخطيط لمشاريع الويب الكبيرة وإدارتها.

لقد نجحت العديد من المنظمات والمطورين في تطوير مواقع وتطبيقات كبيرة وعالية الأداء على شبكة الإنترنت، ولكن البعض الآخر فشل أو يواجه إمكانية حدوث إخفاقات كبرى. وأثبتت دراسة قام بها (Ginige, 2002) وركز فيها على المشاكل التي تعاني منها المشاريع الكبيرة القائمة على الويب وأثبتت الدراسة بان:

- 84% لا تلبي احتياجات العمل.
- 53% لم تحقق المتطلبات الوظيفية.
- 79% يوجد تأخير في الجدول الزمني لتسليم المشروع.
- 63% من المشروعات تجاوزت الميزانية المحددة.

قام (Ginige, 2002) باقتراح أول منهجية لهندسية تطوير نظم الويب المعقدة الكبيرة وقام بتعريف هندسة الويب على النحو التالي: هندسة الويب تتعامل مع إنشاء واستخدام مبادئ علمية وهندسية وإدارية سليمة ومنهجية منضبطة لتطوير ونشر وصيانة نظم الويب للحصول على نظام ويب عالي الجودة على شبكة الإنترنت.

ب- فئات تطوير الويب (Levels of web development)

قام (Lovatt, 1997) بتقسم صفحات الويب إلى عدة فئات مختلفة ويعتمد تطوير هذه الصفحات على مستوى التفاعل بين زائر الويب وموقع الويب وهي:

المستوى الأول هو الصفحة الثابتة: هذه الصفحة هي إعلامية بحتة، يمكن أن قراءتها ويمكن تحميلها وتخزينها من موقع الويب ولكن لا يمكن الرفع إلى موقع الويب من خلال الصفحات الثابتة إلى خادم الويب.

المستوى الثاني هو صفحة الويب النشطة (الديناميكية): تسمح هذه الصفحات بجمع المعلومات وتمريرها من العميل أو زائر الويب إلى خادم الويب. وبناء على هذه المعلومات يمكن إنشاء صفحات إضافية نشطة من خلال طلب أو استعلام. وهذا النوع من الصفحات يحتاج وجود مصمم للموقع وخبير في لغات برمجة الويب وشخص خبير في قواعد البيانات. ومبرمجين ذوي الخبرة في جافا، فيجوال بيسك، أكتيف أكس، وقواعد بيانات الويب، ونحتاج خبراء في الحماية التي تتعلق في قضايا أمن الإنترنت والتي تتعلق في جدار الحماية الناري (Firewall).

المستوى الثالث هو أيضا صفحات الويب النشطة (الديناميكية) ولكنها أكثر تعقيدا بكثير السابقة. ويحصل في هذا النوع تفاعل بين جهاز العميل الذي يستخدم موقع الويب وبين الخادم حيث يمكن نشر تطبيقات البرمجيات على أساس التشغيل الواحد بين جهاز العميل وبين الخادم. ويتطلب أن يكون لدى الموظفين الذين يطورا هذه النوع من الصفحات مهارات عالية تتعلق في برمجيات تطبيقات العميل/ الخادم وفهم في برمجة قواعد البيانات للشبكة العنكبوتية العالمية.

ج- عملية تطوير نظم الانترانت والاكسترانت

وحددت دراسة قام بها (Ingle & Meshram, 2012) مجموعة من الخطوات التي تساعد في عملية التطوير المستمر لمواقع الإنترانت والإنترنت وذكر بأن الأنظمة التي تعتمد على الويب هي الأنظمة التي تستخدم الإنترنت والشبكات الداخلية (الانترانت)والشبكات الخارجية (الاكسترانت). الإنترنت عبارة عن مجموعة عالمية من الشبكات المترابطة. الشبكة الداخلية هي شبكة خاصة داخل مؤسسة واحدة وتستخدم تطبيقات مستندة إلى الويب، ولكن للاستخدام فقط داخل المؤسسة. الشبكة الخارجية (الاكسترانت) هي شبكة خاصة تسمح بالوصول الخارجي إلى العملاء والموردين باستخدام تطبيقات الويب.

وأثبتت الدراسة بأنه قبل اتخاذ الخطوة الأولى في مجال تطوير نظم الويب، يتعين على أي منظمة أن تحدد المهارات والمصادر من أجل البدء في مرحلة التطوير ويتعين على المنظمة إنشاء مستوى من الأولوية أو الأهمية لتحديد أهم المهارات والموارد التي تدعم المؤسسة منذ البداية. أن محاولة تطوير موقع على شبكة الإنترنت دون هذا الدعم لن يحقق المستوى المطلوب من الجودة في إدارة وتطوير الويب. الخطوات التالية تحدد عملية التطوير المستمر لمواقع الإنترانت والإنترنت:

- الخطوة الأولى: تحديد الهدف من إنشاء الموقع.
- الخطوة الثانية: تحديد المصادر
- الخطوة الثالثة: وضع إجراء للتصميم والنشر يمكن تكراره.
- الخطوة الرابعة: تصميم الصفحة.
- الخطوة الخامسة: اختبار ضمان الجودة قبل نشر الموقع على خادم الويب.
- الخطوة السادسة: إعادة التصميم وإعادة الاختبار.
- الخطوة السابعة: نشر الصفحات على خادم الويب.
- الخطوة الثامنة: صيانة الموقع.
- الخطوة التاسعة: تقييم النجاح للموقع.

د- منهجيات تطوير الويب

منهجية تطوير نظم لويب حسب تصنيف (Hsieh, 2003) تعتمد على مكونات الويب وتقسم منهجية التطوير هذه إلى ثلاث مراحل وهي:

- التصميم الهيكلي (structural design)
- التصميم التفصيلي (detailed design)
- التنفيذ (implementation)

- **التصميم الهيكلي**: في هذا الجزء يحدد التصميم الهيكلي للصفحات بشكل عام في النظام ووظيفة كل صفحة والعلاقة بين الصفحات وكيف ترتبط هذه الصفحات مع بعضها لبعض. ويمكن تنفيذ النشاطات التالية خلال هذه المرحلة:
  - تحديد الصفحات الموجودة في النظام.
  - وظائف كل صفحة.
  - العلاقات الموجودة بين الصفحات.
  - هل كانت الصفحة مرئية؟
  - هل الصفحة تحتاج إلى معالجة من جانب الخادم؟
- **التصميم التفصيلي**: كما هو الحال في تطوير الويب، التصميم المفصل يتعامل مع التصميم الداخلي لكل صفحة وهناك بعض الاعتبارات المهمة التي يجب مراعاتها عند التصميم الداخلي وهي:
  - تخطيط عام لكل صفحة مرئية.
  - الحاجة إلى (مربعات النص، أزرار الراديو، والقوائم، وغيرها) لاستخدامها من قبل مستخدم الويب.
  - معلومات العميل التي سوف يتم حفظها تحتاج إلى المحافظة عليها عند الانتقال من صفحة إلى أخرى.
  - المهام التي يجب تنفيذها في الصفحات.
  - شيفرة البرنامج (Code)التي نحتاجها للمعالجة بين الخادم والعميل.
- **التنفيذ**: التصميم الهيكلي والتصميم التفصيلي هما في الأساس مستقلان عن بيئة التشغيل حيث أن التصميم الهيكلي والتصميمي التفصيلي لا يعتمد على نظام تشغيل محدد. في مرحلة التنفيذ يتم تحيد بيئة التشغيل وتشمل هذه المرحلة تحديد بيئة التشغيل وتحديد نوع البرمجيات ولغات البرمجة المستخدمة لتنفيذ نظام الويب وتشمل برمجة التصميم الهيكلي والتصميم التفصيلي واختبار البرامج التي تم كتابتها.

هـ- طريقة التصميم التي تعتمد على الوسائط الفائقة للكائنات الموجهة

تم أستخدم هذه الطريقة من قبل (Schwabe, Rossi, & Barbosa, 1996) وتعتمد طريقة التصميم هذه على الوسائط الفائقة للكائنات الموجهة (Object-Oriented Hypermedia Design Method)لإنشاء تطبيقات على الإنترنت وتعتمد طريقة التصميم هذه على أربعة نشاطات وهي: -

- التصميم للمفاهيم (Conceptual design)
- التصميم للتصفح (Navigational design)
- التصميم للواجهة (Abstract interface design)
- التطبيق (Implementation)

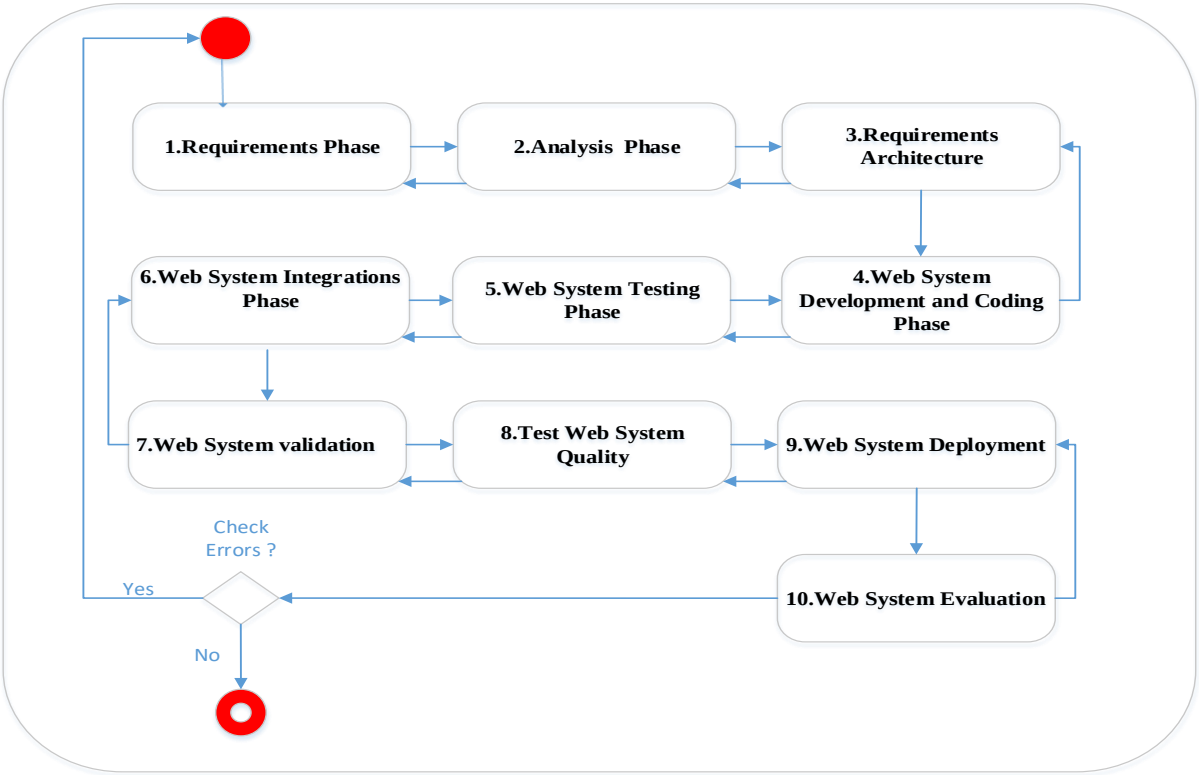
يتم تنفيذ هذه النشاطات بشكل تدريجي وبشكل متكرر وتعتمد على طريقة التطوير على النماذج الأولية التي يتم تنفيذها خلال النشاطات باستثناء آخر نشاط وهو (التنفيذ)، وهي مجموعة من النماذج الأولية للكائنات الموجهة تهتم في وصف طرق التصميم المختلفة خلال النشاطات التي تسبق مرحلة التنفيذ، وتعتمد على عمليات التكرار في النشاطات قبل مرحلة التنفيذ.

و- النماذج السريعة لتطبيقات الإنترنت

تم استخدام النماذج السريعة لتطبيقات الإنترنت (Web Application Rapid Prototyping) من قبل (Bochicchio & Fiore, 2004) وهي بيئة تسمى (WARB) وهي: - اختصار إلى النماذج السريعة لتطبيقات الإنترنت، وهذه البيئة تقدم مجموعة من أدوات برمجية متوفرة على الإنترنت التي تساعد المصمم لصفحات الإنترنت والمستخدم على تصفح تطبيقات الويب، هذه البيئة من جميع جوانبها المختلفة تعتمد على النماذج والتقنيات تستخدم الوسائط الفائقة، ونظم المعلومات، ومجالات هندسة البرمجيات، ويتم دمج هذه النماذج والتقنيات والوسائط ونظم المعلومات وهندسة البرمجيات لإنشاء تطبيقات الإنترنت.

8- المنهجية الجديدة المقترحة لتطوير مو اقع الويب

يقترح فريق البحث المنهجية الجديدة وهي مناسبة لتطوير جميع أنواع نظم الإنترنت، الشكل (1) يظهر نموذج علاقات الكائنات لإدارة مواقع الويب (Object Relationships Model for Web System Management)؛ ويرمز لها اختصارا (ORMFWSM) ويتكون هذا النموذج من مجموعة من المراحل وكل مرحلة تتكون من مجموعة من النشاطات.



الشكل ١ : نموذج علاقات الكائنات لإدارة نظم الويب ORMFWSM

منهجية تطوير نظم الويب مقسمة إلى عشر مراحل:

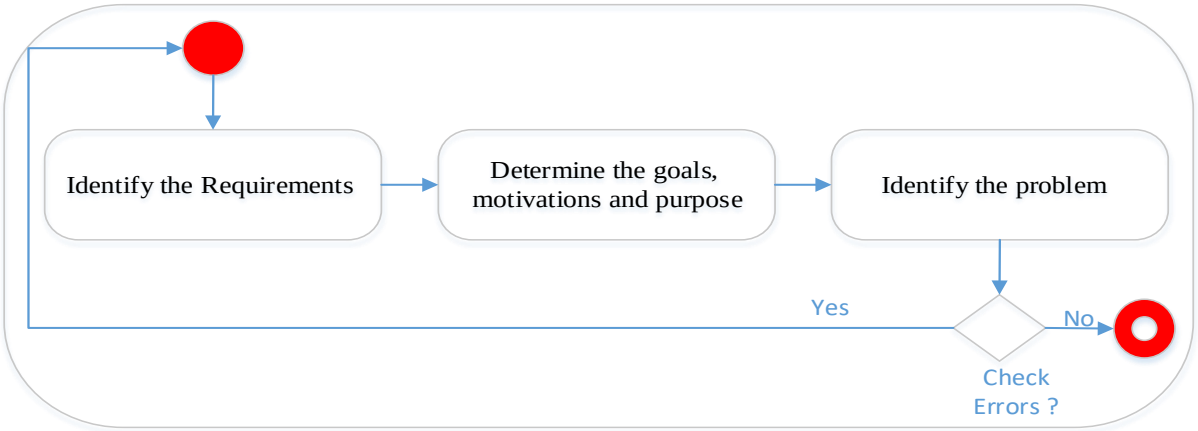
- مرحلة جمع المتطلبات
- مرحلة تحليل المتطلبات
- مرحلة معمارية المتطلبات لنظام الويب
- مرحلة تطوير نظام الويب والبرمجة
- مرحلة اختبار نظام الويب

- مرحلة تجميع نظام الويب
- مرحلة التحقق من صحة نظام الويب
- مرحلة تقييم جودة نظام الويب
- مرحلة نشر نظام ويب
- مرحلة تقويم نظام الويب

أ- مرحلة جمع المتطلبات (Requirements Phase)

والهدف الرئيسي من مرحلة المتطلبات هو تحديد الأهداف والدوافع والغرض من بناء نظام الويب وأيضا تحديد المشكلة وتحديد نوع النظام القائم على شبكة الإنترنت (انترانت، إكسترانت، إنترنت). والهدف من هذه المرحلة هو تحديد المتطلبات الدقيقة من أصحاب المصلحة باستخدام تقنيات مختلفة لجمع البيانات وأثناء جمع المتطلبات، يقوم محلل المتطلبات بتحديد متطلبات المستخدمين للويب ووضع المتطلبات في وثيقة لاستخدامها في المستقبل بعد أن يتم التحقق من هذه المتطلبات.

عادة الشركات لديها مواقع على شبكة الإنترنت أو وجود على شبكة الإنترنت لأسباب مختلفة، ومنها وجود تنافس بين الشركات لتقديم خدمات للمستخدمين أو أن إدارة الشركة تعتقد بانه هناك حاجة إلى مواكبة التطور التكنولوجي في عالم الويب والخدمات التي تقدمها الشركات للمستخدمين على الإنترنت لتسهيل أعمال الشركة أو المؤسسة وتقليل الوقت والجهد والتكلفة على المشركة وهذا يتطلب من الشركة تحديد المتطلبات الدقيقة لبناء نظام الويب. بعد جمع هذه المشكلة يتم تحديد الهدف من الموقع وتحديد المشكلة. يمكن وضع هذه المتطلبات في وثيقة يتم الاحتفاظ بها بشكل ورقي أو الكتروني في المؤسسة وبعد ذلك يقوم محلل الويب بتحليل هذه المتطلبات عندما يتم تعريف متطلبات موقع الويب ويقرر ما إذا كان يمكن حل جميع المشاكل في مرحلة جمع المتطلبات من خلال نظام قائم على شبكة الإنترنت، وهل يمكن القيام به بتكلفة ضمن الميزانية المحددة ويتم إجراء دراسة الجدوى للنظام. الشكل (2)، يوضح أنشطة مرحلة المتطلبات.



الشكل ٢ : أنشطة مرحلة جمع المتطلبات

النشاطات الرئيسية في هذه المرحلة كما يلي:

- تحديد متطلبات النظام

- تحديد الأهداف، أهمية الموقع
- تحديد مشكلة الدراسة (ماذا يقدم هذا الموقع)

ب- مرحلة تحليل المتطلبات (Analysis Phase)

في هذه المرحلة يتم إزالة المتطلبات المكررة من المرحلة السابقة (جمع المتطلبات) لإزالة التكرار، أو عدم اكتمال المتطلبات، أو وجود تضارب في المتطلبات (عدم تناسق)، وغيرها من مشاكل المتطلبات. بعد إزالة المتطلبات المتكررة وتصحيح المتطلبات يتم إنشاء وثيقة نهائية تحتوي على المتطلبات ويتم حفظها وتخزينها لاستخدامها في المستقبل. وعادة تسمى هذه المرحلة بمرحلة تحديد مواصفات المتطلبات لأنه تم إجراء التحليل للمتطلبات وتصحيها، وبعدها يتم اختيار الحل الأمثل للمتطلبات الوظيفة لنظام الويب.

تساعد هذه المرحلة محلل الويب على تحديد نوع نظام الويب الذي يمكن استخدامه لنشر خدمات الويب للمؤسسة، هناك أربعة أنواع من النظم القائمة على شبكة الإنترنت؛ فهي بشكل عام ترتبط ارتباطا وثيقا وغير منفصلة وهي:

الأول هو إنترانت (الشبكة الداخلية): هي الشبكة المحلية للمنظمة والغرض الرئيسي منها هو توزيع المعلومات بين الموظفين وجعل المنظمة أكثر فعالية.

الثاني هو تطبيق الويب: الذي يعرض لجميع زوار الموقع وظائف محددة ومثال على ذلك تطبيقات البنوك عبر الإنترنت.

الثالث هو تطبيق ويب الثابت، وهو عبارة عن مجموعة ثابتة صغيرة من صفحات الويب.

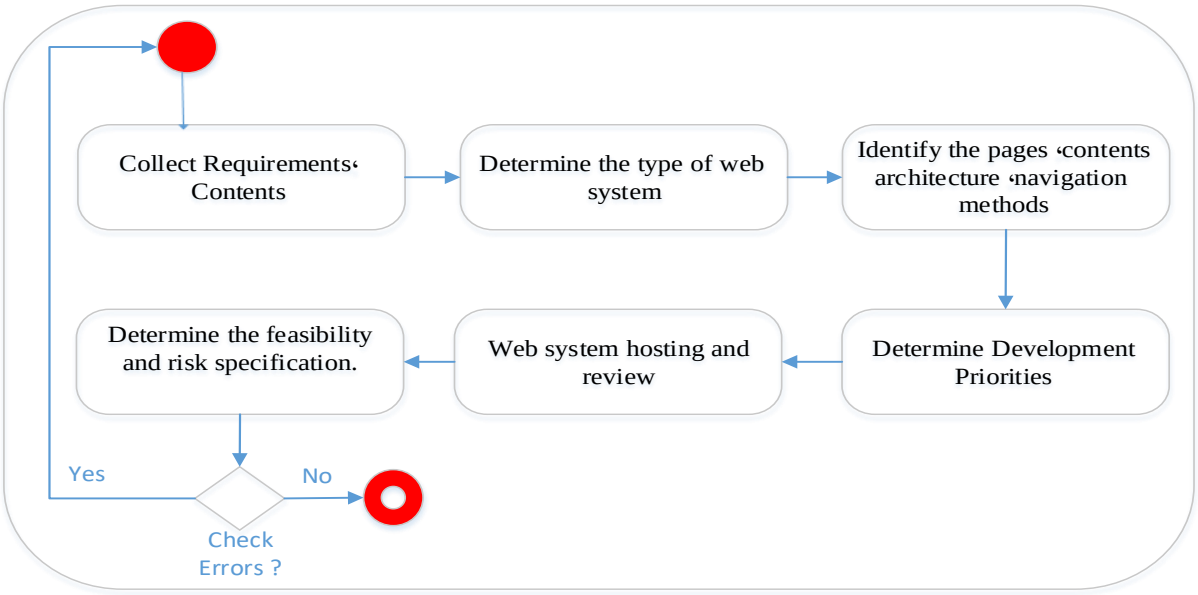
الرابع هو النظم القائمة على شبكة الإنترنت (إكسترانت): إكسترانت هي جميع الطبقات المذكورة سابقا معا.

في هذه المرحلة، يجب أن يتم دراسة الجدوى من بناء نظام الويب وتقدير التكلفة. ويجب مراعاة الجدوى الاقتصادية والجدوى التقنية والجدوى التشغيلية لإدارة مختلف الجوانب التي تتعلق في بناء نظام الويب الذي تم تحليله لأنه في بعض الأحيان، قد تتعارض نتيجة تحليل الجدوى المختلفة. وفي مثل هذه الحالات، قد يتعين القيام بالتغييرات والتعديلات أو المناقشات اللازمة لحل مشاكل الجدوى الاقتصادية والجدوى التقنية الجدوى التشغيلية.

من أجل نشر الموقع على شبكة الإنترنت، تحتاج إلى مضيف ويب ويقوم مضيف الويب بتخزين جميع صفحات موقعك ويجعلها متاحة لأجهزة الكمبيوتر المتصلة بالإنترنت. ومثال على ذلك اسم المجال "sony.com".

مضيف الويب مرتبط فعليا بعنوان ويب يشير إلى خادم معين وعندما يدخل شخص ما اسم المجال في حقل عنوان المتصفح الخاص به، يتم استعراض عنوان الويب ويتم تحميل موقع الويب من مضيف الويب إلى مستعرض الإنترنت الخاص بجهازك.

وأخيرا، وبعد التحقق من نتائج تحليل الجدوى يجب أن يتم وضعها في وثيقة تسمى تقرير الجدوى ويحتفظ بها للرجوع إليها في المستقبل. وبجانب تحليل الجدوى يجب في هذه المرحلة تحديد المخاطر المختلفة وتحليلها وتحديدها في وثيقة مواصفات المخاطر. الشكل (3) يوضح أنشطة مرحلة التحليل.



الشكل ٣ : أنشطة مرحلة التحليل

الأنشطة الرئيسية في هذه المرحلة هي:

- جمع متطلبات العملاء والمحتويات اللازمة لعرضها على صفحات الويب.
- تحديد نوع نظام الويب (انترانت أو إكسترانت أو إنترنت).
- تحديد صفحات الويب اللازمة لتفح موقع الويب، شكل المحتويات (معمارية النظام)، طرق التنقل بين الصفحات.
- تحديد أولويات التطوير لكل صفحة ويب وفقا لاحتياجات المستخدم
- تحديد عنوان الويب وخادم الويب ومراجعة النتائج مع المستخدم.
- تحديد تقرير الجدوى ومواصفات المخاطر.

ج- مرحلة معمارية المتطلبات لنظام الويب (Requirements Architecture)

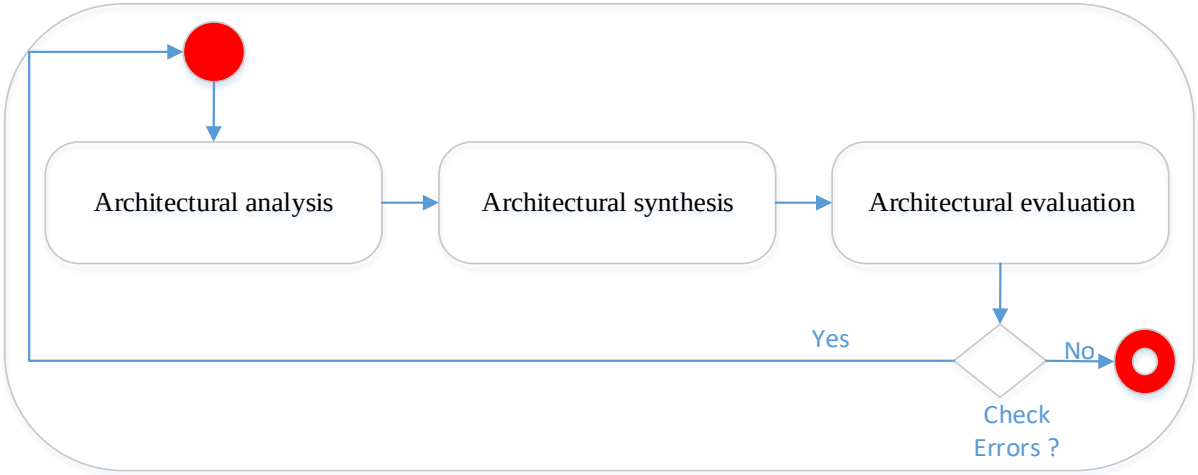
بمجرد تحديد نوع نظام الويب، يجب علينا تصميم الهندسة المعمارية للنظام. تعتبر العمارة تصميم مجرد لنظام الويب بشكل كامل والهدف من تصميم العمارة هو تحديد النظم الفرعية وتحديد مكونات النظام، وينبغي أن يعكس التصميم المعماري المتطلبات الوظيفية لنظام الويب. وبمجرد تصميم معمارية النظام سوف يتم بناء معمارية البرمجيات، يجب التحقق من تصميم الهندسة المعمارية للنظام للتحقق مما إذا كانت مطابقة لمتطلبات النظام بشكل صحيح أم لا. والهدف من هذه المرحلة هو إعداد تصميم وحدات النظام التي يمكن تنفيذها مباشرة باستخدام بعض لغات البرمجة.

وتهتم الهندسة المعمارية باختيار العناصر وتفاعلها والقيود المفروضة على هذه العناصر لتوفير إطار يعمل كأساس لتصميم وتلبية متطلبات البناء. وعادة ما يلعب التصميم المعماري دورا رئيسيا بين المتطلبات والتنفيذ؛ وتوفر الهندسة المعمارية للنظام وصفا مجردا للنظام. من أجل بناء العمارة لأي نظام ويب وصف (Khaled, 2009) ثلاثة أنشطة رئيسية في هذه المرحلة وهي:

- **التحليل المعماري (Architecture analysis)**: يحلل هذا النشاط الهندسة المعمارية للنظام لتحديد المشكلة الرئيسية. ويتم فيها رسم مخططات وأشكال والنماذج التي تراعي متطلبات المستخدم للويب لإنجاز المتطلبات

الوظيفة للنظام وماذا يجب على النظام القيام به. هذه الخطوة لديها العديد من المزايا، على سبيل المثال: تساعد على سهولة تشغيل، والتطور السريع وتتعلق في تحليل المجال الذي سوف يستخدم فيه موقع الويب وبناء الرسومات البيانية، وتحيد المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية للنظام.

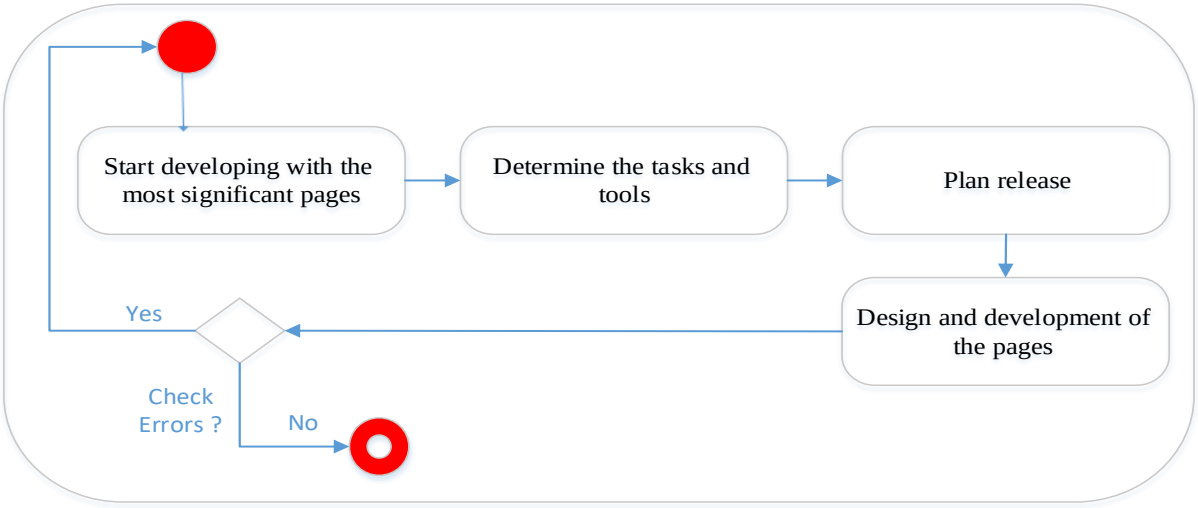
- **التجميع والتركيب المعماري (Architecture synthesis)**: هذا النشاط هو جوهر أنشطة التصميم المعماري بحيث يتم تحويل المتطلبات الوظيفة إلى حلول يتم تصميمها وتجميعها وتركيبها مع بعضها لبعض وفي هذه المرحلة ننتقل من المشكلة إلى الحلول.
- **التقييم المعماري (Architecture evaluation)**: يضمن هذا النشاط أن التصميم المعياري لموقع الويب المقترح هو التصميم المعماري الصحيح والمناسب ويتم اختبار التصميم المعياري من خلال فحص المتطلبات الوظيفية. ويمكن تكرار هذا النشاط لضمان صحة بناء الهندسة المعمارية لنظام الويب المقترح. الشكل (4)، يوضح أنشطة معمارية المتطلبات لنظام الويب.



الشكل٤ : أنشطة معمارية المتطلبات لنظام الويب.

د- مرحلة تطوير نظام الويب والبرمجة (Web System Development and Coding Phase)

أي نظام يتألف من مجموعة من الأنظمة الفرعية، تسمى بالمكونات. إذا قمنا بتحليل أي نظام قد نجد بعض المكونات وهذه المكونات الشائعة تسمى أحيانا أنماط. والهدف من هذه المرحلة هو تحديد هذه الأنماط. من خلال المرحلة السابقة وهي تصميم الهندسة المعمارية يجب أن نكون قادرين على تحديد المكونات ثم نكتب برامج لكل جزء من هذه المكونات لتطوير وبناء واجهة المستخدم لنظام الويب. يجب اختبار هذه المكونات التي تم تطويرها وكتابة برنامج خاص فيها بشكل دقيق نظرا لأن هذه المكونات سوف تستخدم في عدة أنظمة وفي أوقات مختلفة. وعند فحص المكونات قبل تجميعها يجب اختبار الوحدات أو المكونات وأن تكون المكونات كافية لبناء النظام بأكمله. بعد التحقق من المكونات يمكن الانتقال إلى المرحلة التالية. الشكل (5)، يوضح أنشطة تطوير نظام الويب والبرمجة.



الشكل ٥ : أنشطة تطوير نظام الويب والبرمجة

الأنشطة الرئيسية في هذه المرحلة هي:

- البدء في تطوير أهم صفحات الويب وفقا لأولوية تطوير الصفحة.
- تحديد المهام والأدوات:

أ- مهام التصميم مثل الصور، الرسوم المتحركة، العناوين، والقوائم، والحركات.

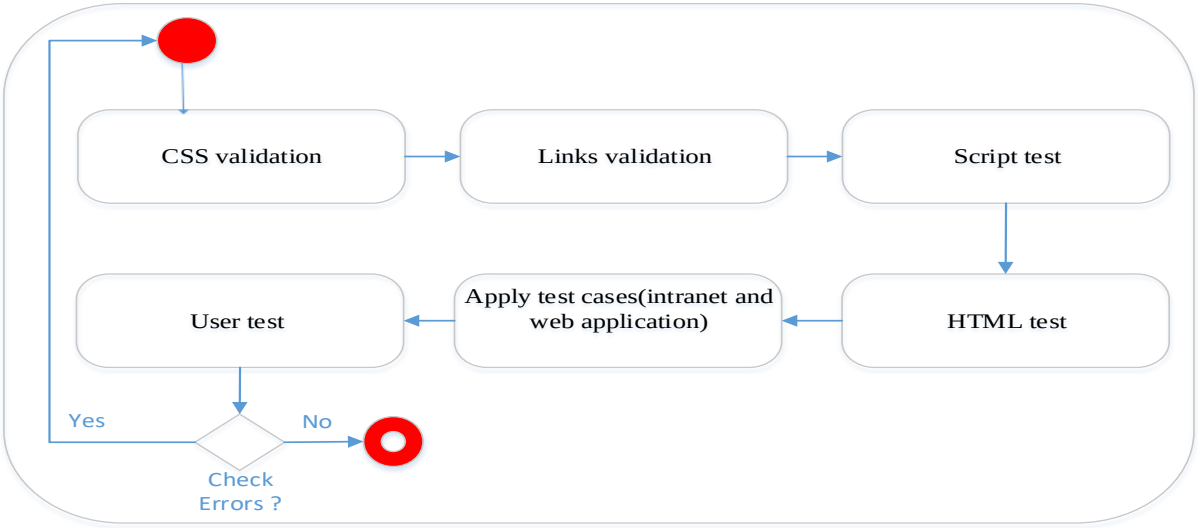
ب- استخدام لغات البرمجة الخاصة في التطوير مثل (Script and CSS،Html).

ج- أدوات فوتوشوب أو دريم ويفر أو أي أدوات أخرى للتصميم

- خطة لتحديد الوقت للمطورين لإنهاء العمل
- تصميم وتطوير الصفحات وكتابة البرامج الخاصة في الصفحات.

هـ- مرحلة اختبار نظام الويب (Web System Testing Phase)

الشكل (6)، يوضح أنشطة مرحلة اختبار نظام الويب



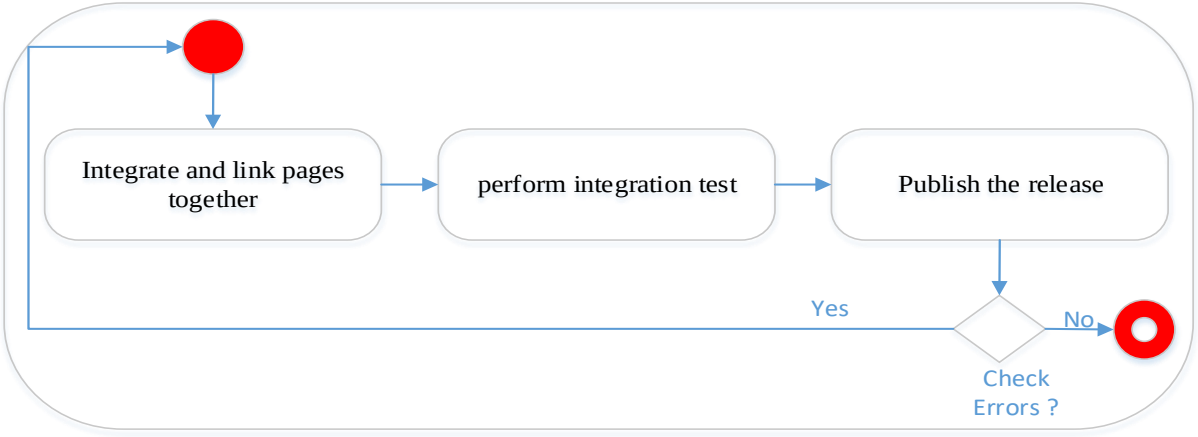
الشكل ٦ :نشاطات مرحلة اختبار نظام الويب

الأنشطة الرئيسية في هذه المرحلة هي:

- **التحقق من صحة CSS**: يمكن التحقق من صحة CSS من خلال طلب المساعدة من (W3) التي يمكن العثور عليها في هذا الموقع: http://jigsaw.w3.org/cssvalidator
- **التحقق من صحة الرو ابط**: اختبار التحقق من صحة الروابط بين الصفحات يعتمد على العثور على الروابط غير الفعالة في النظام وأسهل طريقة لتحديد الروابط الغير فعالة هي استخدام أداة التحقق من W3 من خلال الموقع: http://validator.w3.org
- **اختبار النص البرمجي**: معظم النظم القائمة على شبكة الإنترنت تستخدم نوع من محركات البرمجة (Scripting engine). وعادة ما تسمى لغات البرمجة النصية الوسيطة لأنها تولد المحتوى الذي يرسله الخادم إلى المستخدم. لغات البرمجة الوسيطة تتكون من لغات مشابهة إلى لغات برمجة التطبيقات التقليدية وبالتالي من الممكن اختبارها بنفس طريقة لغات البرمجة التقليدية.
- **اختبار Html:** عند انتهاء اختبار لغات البرمجة النصية الوسيطة فإنه يتم إنشاء مخرجات بلغة Html، ويمكن اختبارها وتصحيح المخرجات حتى تصل إلى مستخدم الويب بشكل صحيح.
- **تطبيق حالات الاختبار** على النظم من نوع (إنترانت وتطبيقات الويب) التي تم ذكرها في مرحلة التحليل.
- **اختبار المستخدم:** من أجل ضمان جودة التصميم للمفاهيم، بما في ذلك طرق التصفح ويجب اختبار التصميم وطرق التصفح من خلال مستخدمين الموقع وتعتبر هذه أفضل طريقة لفحص المفاهيم وطرق التصفح.

و- تجميع نظام الويب (Web System Integration Phase)

عند تجميع كل المكونات الفردية للنظام، فقد سوف يتم البدء في مرحلة تجميع المكونات لبناء النظام كله وبالتالي فإن الهدف من هذه المرحلة هو بناء النظام بأكمله من خلال دمج جميع المكونات. ومع ذلك، ليس من الضروري أنه بعد دمج المكونات التي تم اختبارها بنجاح أن يعمل النظام المتكامل بشكل صحيح. ومن ثم، هناك حاجة إلى اختبار النظام المتكامل في جميع مراحل التجميع. وهذا ما يسمى اختبار التكامل. الآن، يجب أن يتم اختبار النظام كامل باستخدام تقنيات الاختبار المختلفة للتحقق من صحة وظائف النظام. ويطلق على هذا الاختبار: الاختبار الكامل للنظام وبعد إجراء الاختبار للمكونات المختلفة للنظام والنظام كامل، يجب إعداد تقرير الاختبار لاستخدامه أثناء عمليات التحقق من النظام والصيانة. وينبغي إجراء التحقق من هذه المرحلة قبل الانتقال إلى المرحلة التالية. الشكل (7)، يوضح أنشطة مرحلة تجميع نظام الويب.



الشكل ٧ : أنشطة مرحلة تجميع نظام الويب

الأنشطة الرئيسية في هذه المرحلة:

- دمج وربط صفحات الويب مع بعضها.
- إجراء اختبار على المكونات والنظام كامل.
- نشر موقع الويب.

ز- مرحلة التحقق من صحة نظام الويب (Web System Validation)

والهدف من هذه المرحلة هو التحقق مما إذا كانت جميع المتطلبات الوظيفية المحددة من قبل أصحاب المصلحة مدرجة تماما في النظام أم لا. ويجب أن تكون هناك علاقة بين المتطلبات الوظيفية والوظائف التي يقدمها ويدعمها نظام الويب. وتسمى هذه المرحلة بمرحلة التحقق من صحة النظام.

ح- مرحلة تقييم جودة نظام الويب (Test Web System Quality)

والهدف الرئيسي في هذه المرحلة هو تقييم نوعية النظام القائم على شبكة الإنترنت وتقييم نوعية المحتوى في النظام القائم على شبكة الإنترنت، يجب أن يكون النظام يحقق السهولة في الاستخدام والسهولة إلى الوصول والتصفح والكفاءة والفعالية عند الاستخدام.

ط- مرحلة نشر موقع الويب (Web System Deployment)

الأنشطة الرئيسية في هذه المرحلة:

- تسجيل موقع الويب على محركات البحث.
- تسويق موقع الويب عبر الإنترنت.

ي- مرحلة تقويم نظام الويب (Web System Evaluation)

وتشمل هذه المرحلة نشاطين:

الأول هو مجموعة المقاييس للتحقق مما إذا كانت أهداف نظام الويب مستوفاة أم لا.

والثاني هو الصيانة.

وقد تحتاج الصيانة وقتا طويلا ومن المهم للغاية الحفاظ على نظام الويب على شبكة الإنترنت وان يكون نشط ويراعي جانب مواكبة التطور التكنولوجي من أجل الحفاظ على ثقة الزوار ويشجعهم على العودة إلى نظام الويب بعد زيارته.

المناقشة والخلاصة

ركزت الدراسات السابقة في هندسة الويب على فريق العمل المسؤول عن ادارة الموقع وتطويره وكانت النتائج تشير أن أغلب المواقع لا تلبي المتطلبات الوظيفة للموقع ولكن في النموذج المقترح يتم تحديد متطلبات الموقع من خلال إشراك المستخدمين للموقع بالإضافة إلى فريق العمل المسؤول عن تطوير الموقع من أجل تحديد المتطلبات الوظيفة بشكل فعال.

ركزت عملية تطوير نظم الإنترنت والاكسترانت على تحدد المهارات والمصادر من أجل البدء في مرحلة التطوير ويتعين على المنظمة إنشاء مستوى من الأولوية أو الأهمية لتحديد أهم المهارات والموارد التي تدعم المؤسسة منذ البداية ولكن في النموذج المقترح تم استخدام خطوات تعتمد على هندسة الويب وهندسة البرمجيات للتطوير.

منهجيات تطوير الويب القديمة تعتمد على مراحل محددة للتطوير وهي التصميم للمفاهيم والتصميم للواجهة والتصميم للتصفح والتنفيذ لكن في النموذج المقترح يتكون من عشرة مراحل وكل مرحلة تم استخدام هندسة الويب وهندسة البرمجيات للتحقق منها.

حاليا من خلال النظام المقترح الجديد فإن نظام الويب تحت الاختبار من قبل إدارة موقع الويب وبالتالي فإن استخدام هذا النموذج سوف يقلل الوقت والتكلفة المطلوبة لتطوير وإدارة نظام الويب للحصول على نظام ويب دون أي مشاكل.

سوف يساعد النموذج المقترح على إدارة الموقع الإلكتروني بجامعة نجران وتطويره بسهولة لأنه يوفر الوقت والجهد والتكلفة ويستخدم المعايير والإجراءات في هندسة البرمجيات وهندسة الويب.

9- النتائج

حاليا عملية تطوير مواقع الويب أكثر تعقيداً وتحدياً كبيراً لعدد كبير من المؤسسات لوجود طرق مختلفة لتطوير مواقع الويب وعدم وجود منهجية أو إجراءات مرضية لتطوير مواقع الويب. لذلك أصبح هناك حاجة إلى تبني منهجية منضبطة لتطوير مواع الويب. لقد تم التوصل إلى نموذج جديد يعتمد على منهجية مناسبة لتطوير وإدارة موقع الويب في جامعة نجران وجميع مواقع الويب.

لقد توصلت الدراسة إلى أن النموذج الجديد والمقترح فعال في تطوير المواقع وإدارتها ويساعد على إدارة الجودة الشاملة في إدارة وتطوير مواقع الويب لان الطرق التقليدية القديمة لا تتبع منهجية وخطوات واضحة في تطوير وإدارة مواقع الويب وهذا يؤدي إلى مشاكل في الوقت والجهد والمال في تطوير المواقع لأنها تعتمد على فريق محدد في تطوير الويب مثل مصمم صفحات الويب والمبرمجين لكن في النموذج المقترح فإنه يتبع منهجية تعتمد على هندسة الويب وهندسة البرمجيات ويستخدم فئات تطوير الويب النشطة والثابتة.

هناك مشكلة في إدارة الجودة لمواقع الويب الكبيرة، وهي أن المواقع الكبيرة التي تحتاج إلى تطوير يمكن أن لا تقدم المتطلبات الوظيفة للموقع بشكل مرضي للمستخدم أو إدارة الموقع. لذلك فإن هذا البحث يقترح تقديم منهجية جديدة لإدارة وتطوير مواقع الويب الكبيرة من أجل إدارة وضبط جودة عمليات التطوير المستمرة في مواقع الويب الكبيرة.

نموذج علاقات الكائنات لإدارة نظم الويب (Object Relationships Model for Web System Management) هو نموذج مناسب لتطوير جميع أنواع النظم القائمة على شبكة الإنترنت ويرمز له (ORMFWSM).

من أهم الإسهامات الجديدة للنموذج المقترح بأنه يتكون من عشرة مراحل مترابطة مع بعضها لبعض وكل مرحلة تتكون من مجموعة من النشاطات، وتعتبر النشاطات في كل مرحلة إجراءات يجب مراعاتها في كل مرحلة للتحقق من المرحلة الحالية قبل الانتقال إلى المرحلة التالية ويمكن الرجوع من مرحلة لاحقة إلى مرحلة سابقة في حال وجود أخطاء في المرحلة التالية.

يساعد هذا النموذج الأفراد والمؤسسات التي تسعى إلى تطوير مواقعها بشكل مستمر في توفير الوقت والجهد والمال ويساعد المؤسسات الكبيرة على إدارة ضبط الجودة للموقع. بالرغم من أن هناك حلول تم اقتراحها من قبل العديد من المؤلفين لكن ما يُميز هذا النموذج بأنه يدمج بين هندسة الويب وهندسة البرمجيات لتطوير المواقع وإدارتها.

مجال البحث يعتمد على موقع الويب لجامعة نجران كنموذج لتطبيق المقترح لذلك هناك حاجة لتعميم المقترح في المستقبل وتطبيقه من قبل المؤسسات الكبيرة لتقييم النموذج من حيث تطوير المواقع وادارتها بفعالية.

10- التوصيات

إذا تم تنفيذ النموذج المقترح سوف يتم زيادة جودة الموقع ويمكن إدارة الموقع وتطويره بشكل مستمر وقد تم تصميم هذا النموذج ليحل محل العمليات الورقية القائمة التي ليست مكلفة جدا ولكن أيضا تصبح غير قابلة للإدارة بسبب تزايد حجم الوثائق.

إذا تم تطبيق النموذج الجديد في إدارة وتطوير موقع الويب في جامعة نجران فإنه يحسن من طرق تطوير وإدارة الموقع بجامعة نجران ويمكن تطبيق النموذج المقترح لإدارة وتطوير مواقع الويب في الجامعات السعودية لأنه يعتمد على مراحل متتالية وكل مرحلة تتكون من نشاطات متتالية لتحقق متطلبات الجودة لإدارة المواقع.

قائمة المصادروالمراجع

- Beigzadeh, S., Zamani, M., & Ibrahim, S. (2011). Development of a web-based community management information system. Paper presented at the Information and Computing (ICIC), 2011 Fourth International Conference on.
- Bochicchio, M., & Fiore, N. (2004). WARP: Web application rapid prototyping. Paper presented at the Proceedings of the 2004 ACM symposium on Applied computing.
- Deshpande, Y., & Murugesan, S. (2001). Summary of the second ICSE workshop on web engineering. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, 26 (1), 76-77.
- Eldai, O. I., Ali, A., & Raviraja, S. (2008). Towards a new methodology for developing web-based systems. World Academy of Science, Engineering and Technology, 46, 190-195.
- Escalona, M. J., & Aragón, G. (2008). NDT. A model-driven approach for web requirements. IEEE Transactions on software engineering, 34 (3), 377-390.
- Ginige, A. (2002). Web engineering: managing the complexity of web systems development. Paper presented at the Proceedings of the 14th international conference on Software engineering and knowledge engineering.
- Hsieh, S. (2003). Software engineering for Web application development. Journal of Computing Sciences in Colleges, 19 (1), 10-19.
- Ingle, D., & Meshram, B. (2012). Hybrid Analysis and Design Model for Building Web Information System. IJCSI International Journal of Computer Science Issues, 9 (4), 1694-0814.
- Khaled, L. (2009). Architectural Design Activities for JAS. arXiv preprint arXiv: 0912.0983.
- Lovatt, M. (1997). Herding cats: a case study on the development of Internet and intranet strategies within an engineering organization. Paper presented at the Proceedings of the 1997 ACM SIGCPR conference on Computer personnel research.
- Mandal, A. (2009). BRIDGE: a model for modern software development process to cater the present software crisis. Paper presented at the Advance Computing Conference, 2009. IACC 2009. IEEE International.

- Murugesan, S., & Deshpande, Y. (2002). Meeting the challenges of web application development: the web engineering approach. Paper presented at the Proceedings of the 24th International Conference on Software Engineering.
- Retalis, S., Psaromiligkos, Y., & Avgeriou, P. (2000). Web engineering: new discipline, new educational challenges. Information services & use, 20 (2, 3), 95-108.
- Schwabe, D., Rossi, G., & Barbosa, S. D. (1996). Systematic hypermedia application design with OOHDM. Paper presented at the Proceedings of the the seventh ACM conference on Hypertext.

Model for web system development and management -Najran University as a model

Abstract: With the rapid development of software and applications, the World Wide Web has become an appropriate environment for software and application development because these applications deployed on websites continuously. There is a need to update websites continuously. Most organizations update their data without having developed according to the appropriate methods and quality standards. Website development includes multiple areas, such as computer science, hypertext, graphic design, document management and software engineering. Therefore, we need a team having knowledge in all areas of website development. As a result, the development of Web applications has become more complex and challenging to a large number of organizations because there are various methods and techniques for developing websites and the lack of acceptable methodology or procedures for the development of websites. Therefore, there is a need to adopt integrated methodology for developing websites. This research proposes a new model for the development of all types of web systems called the Object Relationships Model for Web System Management (ORMFWSM). The model consists of ten interrelated phases and each phase consists of a set of activities that should be checked. If the new model was applied at Najran University website, it would improve the methods of development and management for Najran University website and it is going to be an adequate model to develop all types of web-based systems.

Keywords: web system development, web system management, web engineering, ORMFWSM