الباب السادس

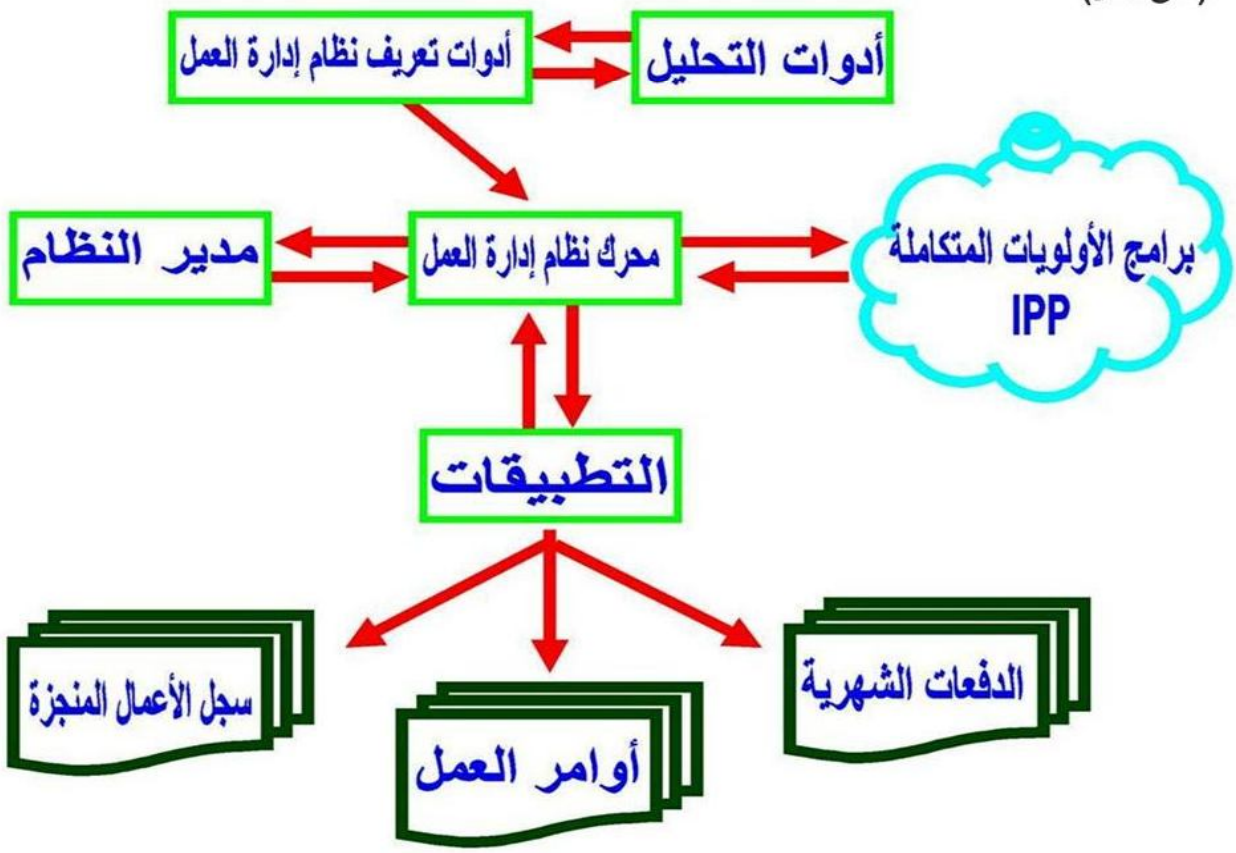
نظام إدارة العمل

(WMS)

Working Management System

الفصل الأول
مفهوم نظام إدارة العمل (WMS)
The concept of Work Management System

نظام إدارة العمل (WMS) هو نظام إدارة تدفق العمل **Workflow Management System** وهوعبارة عن حزمة من البرامج والتطبيقات التي تستخدم لدعم وإدارة وإجراء تدفق عمل حيث يُعرف تدفق العمل ببساطة على أنه حركة الوثائق أوالمستندات أوالإستمارات والمهام المتعلقة بها لأداء معاملة عمل معينة ويتم تنفيذ هذه الخطوات وفق ترتيب معين ووفق مجموعة من النظم والشروط للحصول على نتيجة والفكرة الأساسية في عمل نظام إدارة تدفق عمل هي الفصل بين المعاملات " العمليات" و المصادرو التطبيقات والتركيز على إمداد المعاملة "العملية " كوحدة واحدة بكل ما تحتاجه وعدم التركيز على محتوى المهام المنفردة حيث أن نظام إدارة العمل له **القدرة على التعامل مع السجلات والعمليات لجميع المكونات منفردة ومجتمعة في الوقت المناسب** وإن نظام إدارة العمل يوفر إمكانية القيام بعملية قياس وتحليل لعملية تدفق عمل معينة للحرص على معرفة نقاط الضعف أو المشاكل التي تواجه هذا الإجراء وبالتالي التغلب عليها لضمان سير عملية إجراء تدفق العمل على أفضل وجه ممكن ونظام إدارة العمل يتكامل مع الأنظمة الأخرى كأنظمة قواعد البيانات والبريد الإلكتروني وهذا التكامل يوفر بنية وأساس قوي لتوثيق جميع الإجراءات أوعمليات تدفق العمل بالإضافة إلى توفير إمكانية تكامل أنظمة أخرى مع نظام إدارة العمل ويمكن وصف تدفق العمل دائماً بإستخدام تقنيات تخطيط التدفق (رسمية أم غير رسمية) وتوضح إتجاه تدفق البيانات من خلال خطوات المعاملة (العملية) مكونات تدفق العمل والتى يمكن أن تصنف ضمن إحدى هذه الفئات الثلاث **(١)** وصف للمدخلات وتشمل بيانات ومستندات ووثائق أو أي مصدر لازم لإنهاء هذه الخطوة من المعاملة **(٢)** قواعد للتنقل وتشمل خوارزميات والتي قد تنفذ بناء على اللوائح و النظم (بشرية ، إجرائية) أو على شروط وحدود وقواعد حاسوبية أو خليط من النوعين **(٣)** وصف للمخرجات وتشمل بيانات أو مستندات أو أي مخرجات من هذه الخطوة وتكون عبارة عن مدخلات لخطوة تالية ويمكن دمج التصنيفات الثلاث فقط في حالة كانت مخرجات الخطوة السابقة تساوي بالضبط متطلبات (مدخلات) الخطوة التالية وبالنسبة للخوارزميات فتستخدم غالباً في حال ما كان لكل عملية أو خطوة تالية أكثر من إحتمال (مسار) وفق شرط معين أو مجموعة من الشروط **والرسم التخطيطى التالى يوضح الهيكل العام لنظام إدارة العمل** (تدفق العمل)

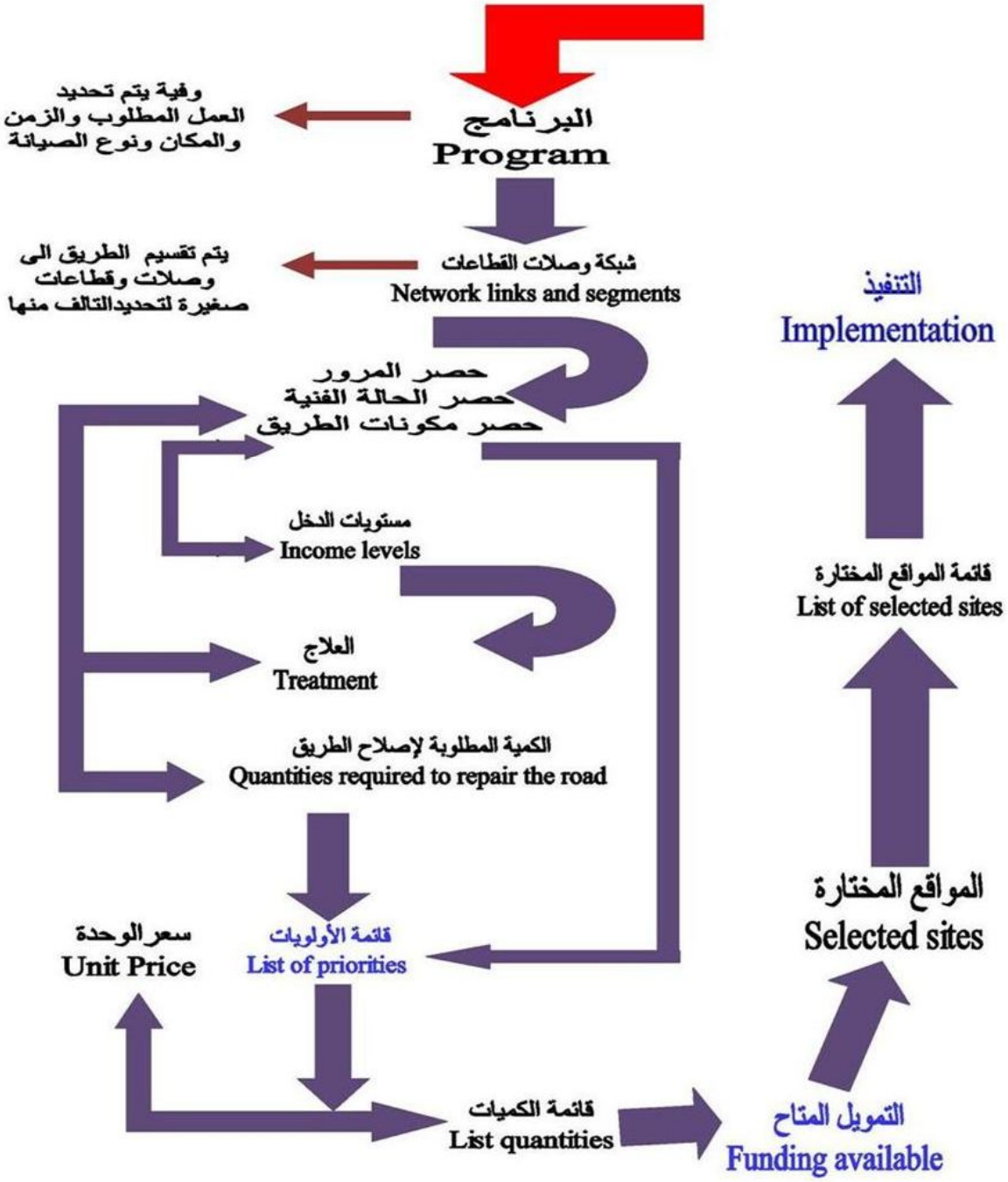


الشكل رقم (٢٨٤) يوضح الرسم التخطيطى للهيكل العام لنظام إدارة العمل

(١/١) برنامج تنفيذ صيانة الطرق

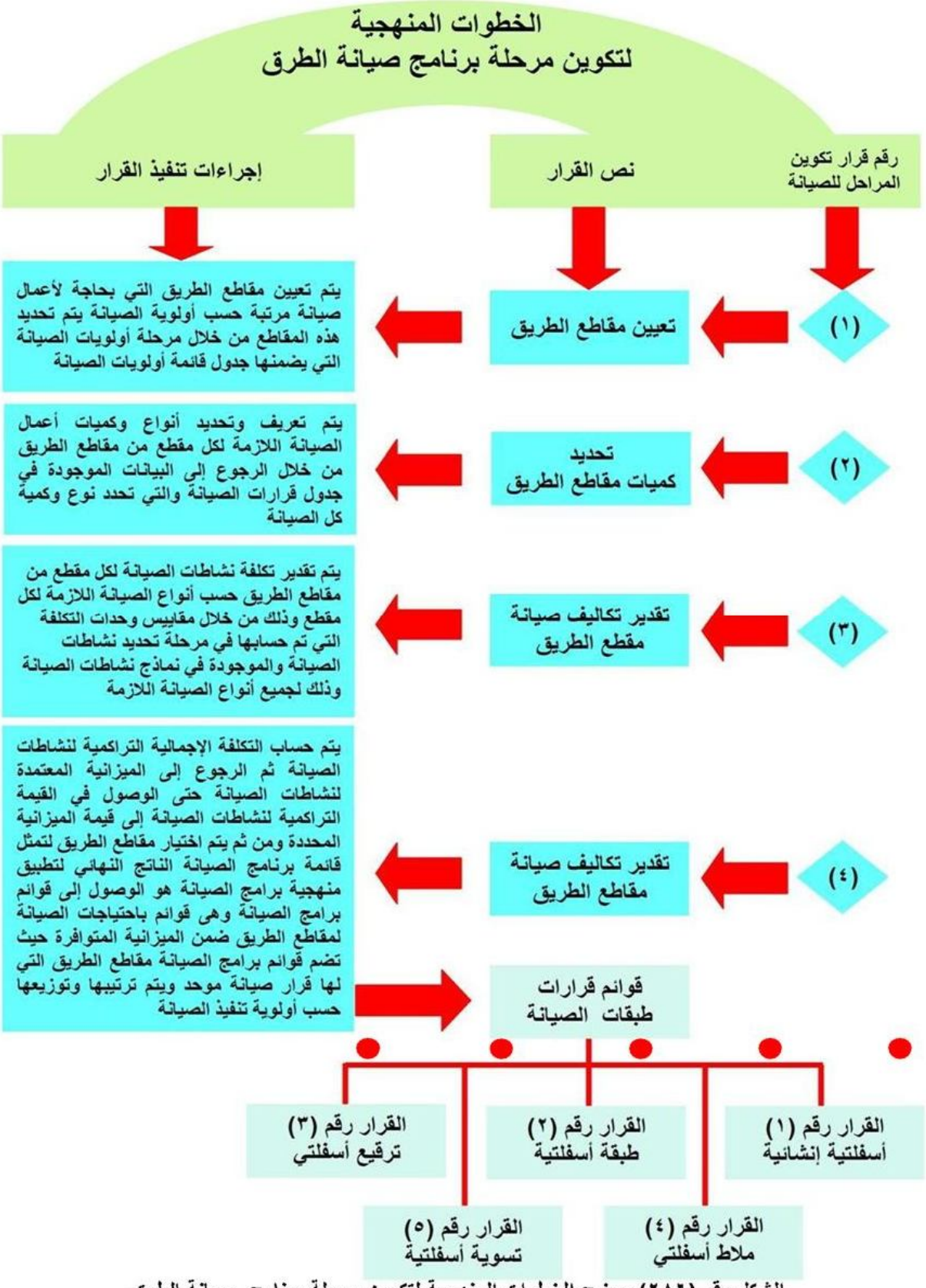
Implementation of Roads Maintenance Program

تبدأ عمليات تدهور الرصف الأسفلتية ببطء شديد لدرجة يصعب ملاحظته في البداية وبمرور الزمن يزداد التدهور بمعدلات سريعة لذا فإن تنفيذ أعمال الصيانة والإصلاح المناسبة في الوقت المناسب وفق أسس علمية صحيحة يحافظ على الرصف في حالة تشغيلية سليمة ومقبولة ويساعد في توفير كبير في مخصصات الصيانة وبما أن إجراءات الإصلاح والصيانة لا يمكنها التغلب على مشاكل التصميم السيئ غير أنها تساعد على منع التدهور الناتج عن هذه المشاكل ويعتبر التأخير في تنفيذ أعمال الصيانة الوقائية البسيطة مؤدياً إلى إصلاحات علاجية كبيرة الصيانة مهمة مستمرة وتقع مسئوليتها على المسئولين عن الصيانة ويحتاج ذلك الوضع إلى إعداد برنامج الصيانة النظامي والفعّال ويجب تنظيم الفحص الدوري لضمان شموله على كافة العناصر بدقة ومعرفة المشاكل بشكل جيد وواضح وبالتالي تحديد المعالجات الوقائية الصحيحة والفاعلة ويتم تحديد الطرق والشوارع التي تحتاج إلى صيانة وبعد ذلك يتم ترتيب الشوارع حسب أولوياتها في الصيانة



الشكل رقم (٢٨٥) يوضح برنامج تنفيذ صيانة الطرق

(٢/١) الخطوات المنهجية لتكوين مرحلة برنامج صيانة الطرق

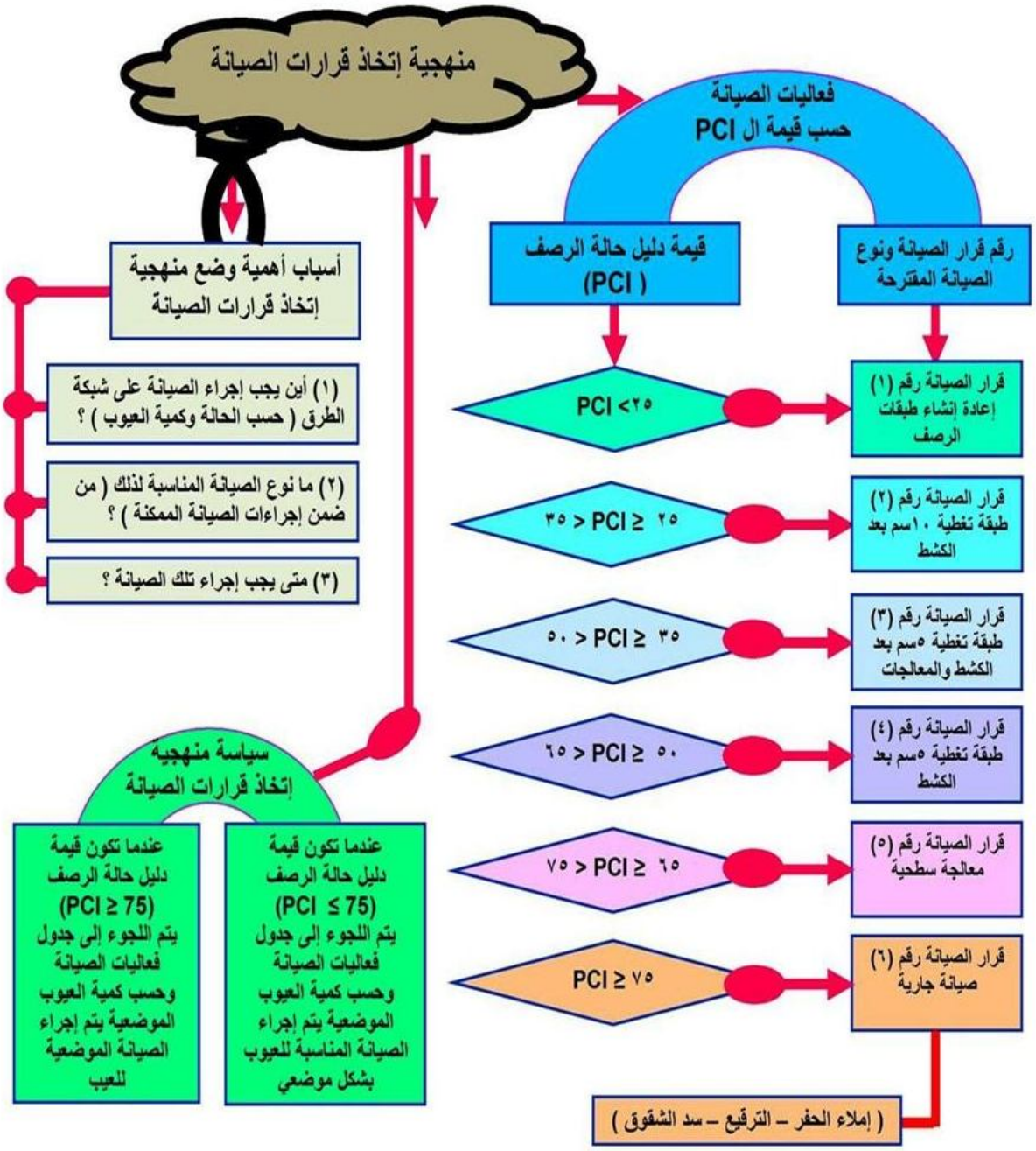


الشكل رقم (٢٨٦) يوضح الخطوات المنهجية لتكوين مرحلة برنامج صيانة الطرق

(٣/١) منهجية إتخاذ قرارات الصيانة

Methodology to make maintenance decisions

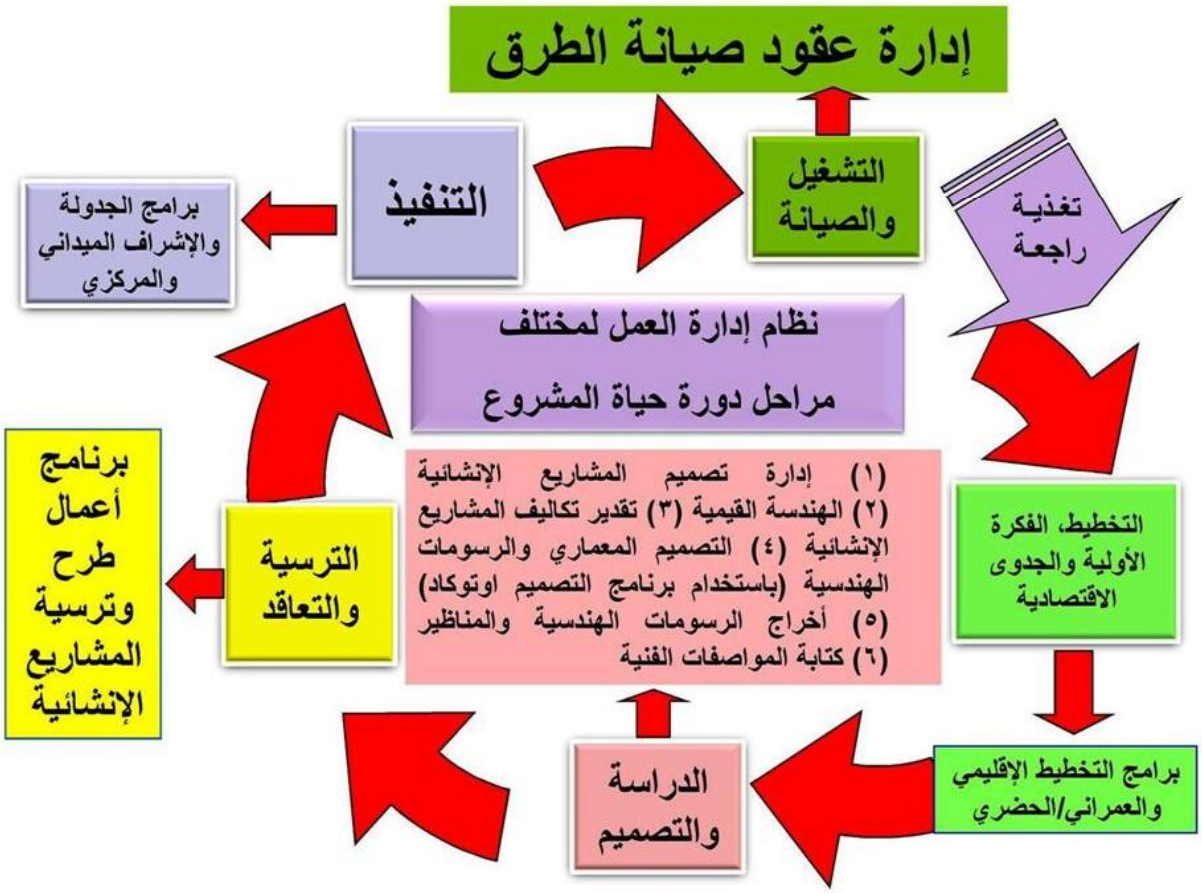
من المعلومات التي تم مراجعتها والخطط السنوية لكميات الصيانة والمبالغ التي صرفت يتضح أهمية وضع منهجية لإتخاذ قرارات الصيانة إذ لابد من وضع نظام يتم به إختيار الصيانة المناسبة والشكل التالى يوضح ذلك



الشكل رقم (٢٨٧) يوضح الرسم التخطيطي لمنهجية إتخاذ قرارات الصيانة

الفصل الثانى
فلسفة نظام إدارة العمل (PWMS)
Philosophy Work Management System

إن الهدف من فلسفة نظام إدارة العمل هو تحديد متطلبات وأولويات الصيانة غير الفعالة حيث يتطلب المحافظة على شبكة الطرق إتباع المنهج العلمى التطبيقى فى تخطيط وإدارة صيانة الطرق وذلك بتطبيق نظم فعالة لإدارة صيانة الطرق وإتباع الأسلوب العلمى فى حل المشكلات الإدارية وتحليل تدفق العمل وأساليب الإشراف والجهد المبذول بواسطة العمال وذلك بإستخدام دراسة الوقت والحركة غير الضرورية وإختيار أفضل طريقة للأداء وقياس الوقت المستغرق من خلال تقسيم الوظائف الى أنشطة (١) أنشطة فنية وتشمل الرصف والصيانة والترميم وتحسين عناصر الطرق وتصنيع وتركيب اللافتات (٢) أنشطة إدارية وتشمل التخطيط والتنظيم والتوجية والقيادة والتنسيق والرقابة (٣) أنشطة محاسبية وتشمل عمليات الجرد وإعداد قوائم رصف الطرق (٤) أنشطة تأمينية وتشمل الحفاظ على أصول الطرق والحفاظ على الأفراد (٥) أنشطة مالية وتشمل التمويل والقروض والإئتمان والميزانية المطلوبة لتنفيذ أعمال صيانة ورصف الطرق (٦) أنشطة تجارية وتشمل شراء المواد الخام اللازمة لعملية صيانة الطرق حيث أصبح من الضرورى أن تتوافر لدى الجهات القائمة على صيانة شبكة الطرق العامه القدرة على معرفة حجم الشبكة وتحديد الإحتياج الفعلى لها من أعمال الصيانة والتأهيل وتخطيط ميزانيات دقيقة ومناسبة على أسس ومنهجية علمية سليمة لتنفيذ برامج صيانة وأعادة تأهيل للمحافظة على مستوى جيد لشبكات الطرق وضمان السلامة المرورية وتحقيق الأداء المتوقع لها خلال العمر التصميمى المفترض والرسم التخطيطى التالى يوضح قلسفة نظام إدارة العمل لإدارة مختلف مراحل دورة حياة مشروع صيانة الطرق



الشكل رقم (٢٨٨) يوضح قلسفة نظام إدارة العمل لإدارة مختلف مراحل دورة حياة مشروع صيانة الطرق

(١/٢) الأنشطة الرئيسية لمراحل دورة المشروع

هى المراحل التى يمر بها المشروع منذ أن تظهر الحاجة إليه وحتى إنتهاء نفعه وتنقسم دورة حياة المشروع كما هو موضح فى الشكل رقم ( ) الى أربعة مراحل هى (١) مرحلة تعريف المشروع (وإختيار وتصميمه) (٢) مرحلة الإنشاء (البناء أو الشراء) (٣) التشغيل والصيانة (تقديم الخدمات والمنافع وتقييمها) (٤) مرحلة الإهلاك

الأنشطة الرئيسية لمراحل دورة حياة المشروع					
م	المرحلة الأولى / تعريف المشروع	م	المرحلة الثانية / الإنشاء	م	المرحلة الثالثة / التشغيل
١	إعداد الخطة الإستراتيجية للقطاع	١	شراء المعدات أوالخامات	١	إعداد قواعد وتعليمات التشغيل
٢	صياغة الأهداف والسياسات	٢	تنفيذ الأعمال المتعاقد عليها	٢	إعداد خطة تقديم الخدمات
٣	دراسة وتقدير الإحتياجات	٣	الإشراف على التنفيذ	٣	إعداد أسلوب إسترداد التكاليف
٤	جمع البيانات والمقابلات الشخصية	٤	إختبار جودة تنفيذ المراحل الوسيطة	٤	إعداد خطة الصيانة العامه
٥	تحديد المشاكل وفرص الحل	٥	إعداد المستخلصات الدورية	٥	إعداد خطة الصيانة الوقائية
٦	دراسة البدائل المتاحة	٦	تقدير قيمة الأعمال المنفذة	٦	نظام المخازن ورقابة المخزون
٧	تحديد وإختيار المشروعات	٧	مراجعة المستخلصات	٧	شراء قطع الغيار
٨	إعداد دراسة الجدوى	٨	دفع مستحقات المقاول / المورد	٨	تنظيم مكان العمل
٩	تقدير الموارد المتاحة	٩	إختبار المعدات والمواد	٩	توفير مستلزمات التشغيل
١٠	تحديد القيود وكيفية التغلب عليها	١٠	إعداد الحساب الختامى للمقاول	١٠	إصدار أوامر التشغيل
١١	إعداد إستمارة التخطيط	١١	توقيع غرامات التأخير	١١	تنظيم العمل وتوصيف الوظائف
١٢	إعداد المقايسات	١٢	التسليم الإبتدائى والنهائى للأعمال	١٢	حوافز العاملين
١٣	إعداد المواصفات الفنية	١٣	إختبار المشروع للتشغيل	١٣	إدارة العمل والعمال
١٤	إعداد التصميمات وإختيار أفضلها	١٤	الإصلاحات والترميمات	١٤	تعيين العمالة
١٥	إعداد الرسومات			١٥	التدريب
١٦	إعداد الجدول الزمنى للتنفيذ	م	المرحلة الرابعة / الإهلاك	١٦	رقابة تكاليف التشغيل
١٧	إعداد مستندات الطرح وكراسة الشروط	١	تقييم مستوى تقديم الخدمات	١٧	الأجور والحسابات
١٨	طرح المناقصة	٢	دراسة التكاليف	١٨	قياس معدلات الأداء
١٩	تقييم العروض	٣	الإحلال والتجديد	١٩	قياس مستوى الخدمات
٢٠	البت والترسية	٤	البحوث والتطوير	٢٠	رقابة الجودة
٢١	التعاقد وإصدار أمر التنفيذ	٥	دراسة كفاءة التشغيل	٢١	وضع أنماط التشغيل القياسية
٢٢	تخصيص الموقع ووضع اليد	٦	دراسة جدوى تقديم الخدمة الحالية		
٢٣	تجهيز الموقع	٧	دراسة إنهاء المشروع الحالى		
٢٤	تسليم الموقع للمقاول	٨	البحث عن بديل أخر		
٢٥	الإجراءات والتسهيلات				

الشكل رقم (٢٨٩) يوضح الأنشطة الرئيسية لمراحل دورة المشروع

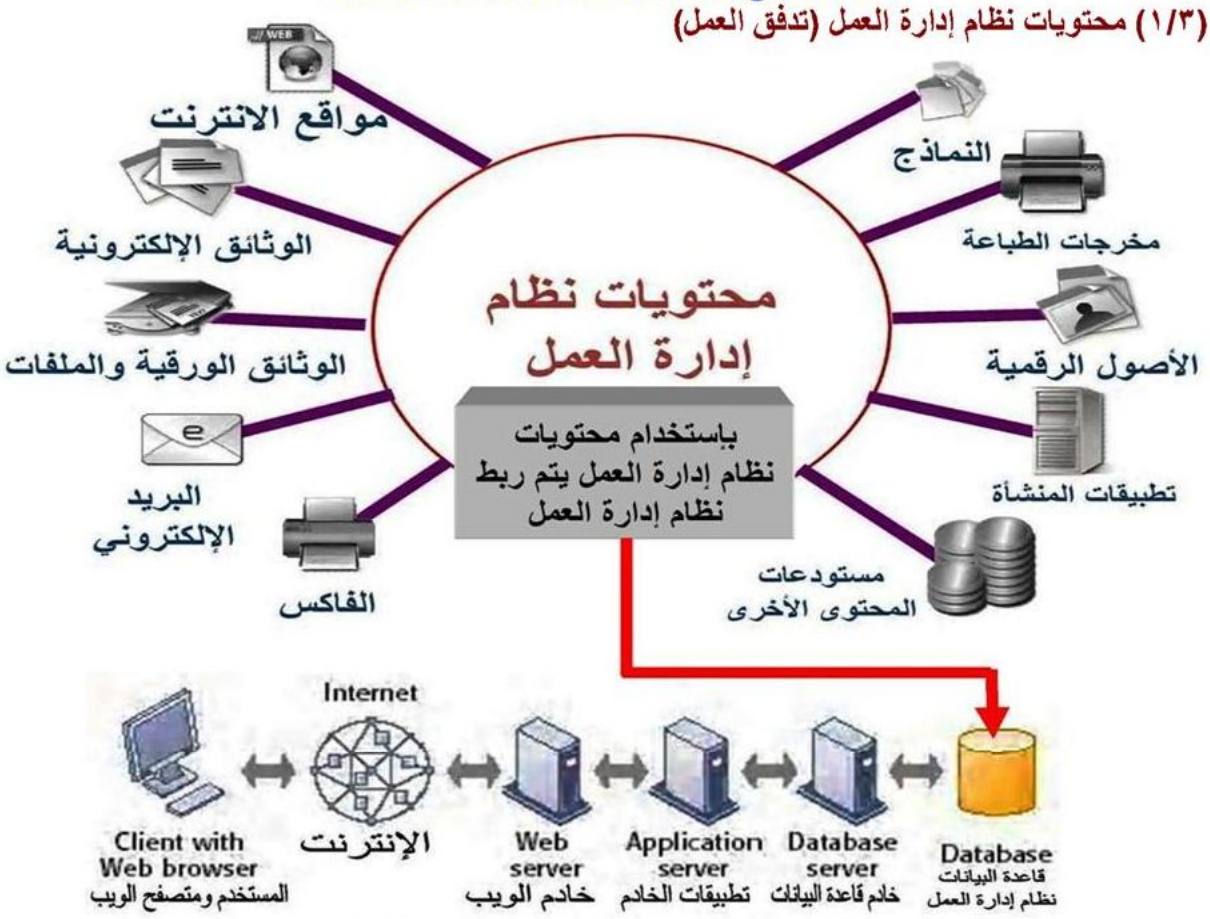
(١/٣) الأنشطة الرئيسية لمراحل العمليات المساعدة للمشروع

الأنشطة الرئيسية للعمليات المساعدة للمشروع			
م	المرحلة الأولى التخطيط	م	المرحلة الثانية المتابعة والتقييم
١	تخطيط تنفيذ المرحلة	١	متابعة تنفيذ الأعمال
٢	إعداد الخطط التعويضية	٢	إعداد التقارير الدورية
٣	إعداد الجداول الزمنية	٣	تشغيل برنامج المتابعة ربع سنوى
٤	إعداد خطة إستغلال الموارد المتاحة	٤	دراسة مشاكل التنفيذ ومعوقاته
٥	إعادة التخطيط لتصحيح الإنحرافات	٥	وضع حلول للمشاكل وترتيبها
٦	تحديد نسبة المخاطرة بالخطة	٦	دراسة الإنحرافات عن المخطط
٧	تحديث الخطط	٧	متابعة التنفيذ العينى
		٨	وضع أنماط التنفيذ القياسية
م	المرحلة الثالثة الزيارات الميدانية والبحث عن الحقائق	٩	قياس الأداء
١	زيارة الموقع	١٠	مقارنة الفعلى بالقياسى أو المخطط
٢	إعداد تقارير الزيارة	١١	تقييم الأداء
٣	التحقق من بيانات المتابعة	١٢	إتخاذ الإجراءات التصحيحية
٤	تصحيح البيانات	١٣	تحليل البيانات
٥	الدراسات والبحوث الميدانية	١٤	دراسة مؤشرات التنفيذ
٦	اتلمقابلات الشخصية	١٥	إتخاذ القرارات
٧	الإستقاء	١٦	تعديل البيانات
٨	إعداد عينات الدراسة	١٧	مراقبة الجودة
٩	دراسة المشاكل على الطبيعة		
١٠	دراسة مستوى الخدمات		
م	المرحلة الرابعة / الرقابة المالية		
١	إعداد قوائم التكاليف	٧	رقابة الصرف والمراجعة
٢	إعداد تقارير مصادر وإستخدام الموارد المالية المتاحة	٨	رقابة تكلفة التنفيذ / التشغيل
٣	طلب تمويل إضافى لتنفيذ الأعمال المخططة	٩	إعداد المراكز المالية وتقدير الأرباح والخسائر
٤	إدارة السيولة النقدية للموارد المتاحة	١٠	إعداد الموازنات التقديرية
٥	التصرف فى المساهمات الشعبية والحكومية	١١	حساب قيمة الأعمال المنفذة
٦	متابعة إنحرافات المنصرف عن المخطط	١٢	إعداد التقارير المالية

الشكل رقم (٢٩٠) يوضح الأنشطة الرئيسية لمراحل العمليات المساعدة للمشروع

الفصل الثالث
تدفقات العمل في إدارة الطرق
Workflows in Roads Management

(١/٣) محتويات نظام إدارة العمل (تدفق العمل)

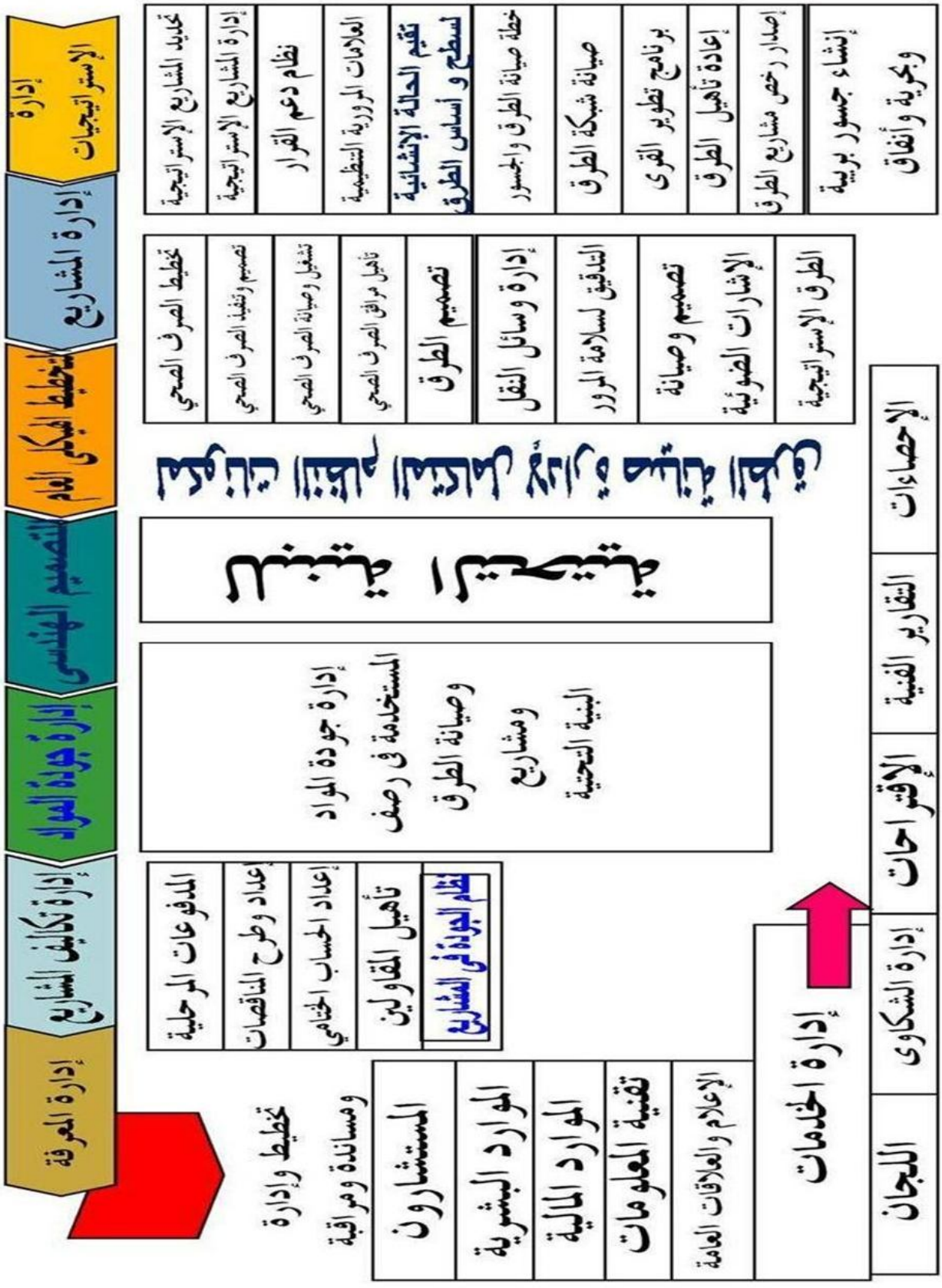


الشكل رقم (٢٩١) يوضح محتويات نظام إدارة العمل

(٢/٣) مميزات نظام إدارة العمل (تدفق العمل)

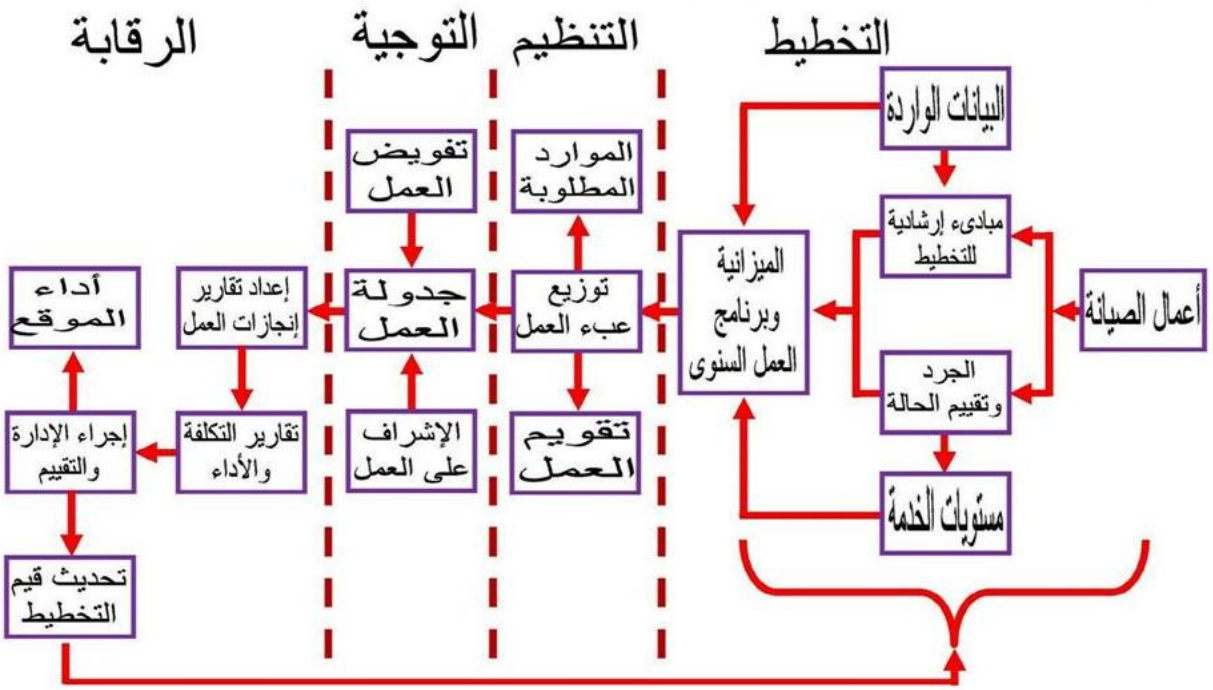
١	تستخدم كأدوات للتعريف بالأعمال ومتابعة تنفيذ الإجراءات والمواعيد الخاصة بأعمال معينة أتوماتيكياً
٢	توفير إمكانية لمحاكاة ونمذجة بيئة العمل الخاصة بأعمال معينة لفحص وإختبار جودة الأداء
٣	توفير قوائم بالأعمال والمهام لإتخاذ القرارات وتمكين النظام من الإجراءات بالأعمال خطوة بخطوة أولاً بأول
٤	توفير إمكانية الوصول ومتابعة الأعمال من خلال الإنترنت دون الحاجة إلى الحضور الشخصي إلى إدارة الطرق
٥	توفير خدمة لإرسال وإستقبال الرسائل والبريد وإضافة التعليقات والتعليمات من المستخدمين ضمن حدود المنظومة
٦	توفير نظام متكامل لإدارة المنظومة (نظام إدارة تدفق العمل) من خلال التحكم وتوزيع الصلاحيات الأمنية والتنفيذيه والتحكم بعملية النسخ الإحتياطي والإستعادة والعمليات الأمنية ومراقبة النظام وكل ما يخص الإدارة والأمان
٧	سهولة التعرف على الطريق بالكامل بوسائل عرض أو مخرجات مختلفه على شكل بيانات أو خرائط وكذلك القدرة على الحصول على المعلومات والبيانات الإحصائية اللازمه عن أى جزء فى الطريق
٨	الإلمام بموارد وتجهيزات الإدارة البشرية والمادية والآلية
٩	القدرة على تعديل المعلومات الموجودة أو تحديثها بإضافة بيانات جديدة
١٠	التعرف على جميع عيوب شبكة الرصف الموجودة والتعرف على جميع أعمال الصيانة اللازمة ومعالجتها وتحديد التكاليف اللازمه للعلاج والقدرة على التنبؤ بحالة الرصف على شبكة الطرق للسنوات القادمة وتحديد برامج الصيانة والميزانيات المطلوبة لذلك
١١	توجية وتوزيع موارد الصيانة للحصول على أعلى مستوى للخدمة بأقل التكاليف

(٣/٣) العمليات الرئيسية فى نظام إدارة العمل



الشكل رقم (٢٩٢) يوضح العمليات الرئيسية فى نظام إدارة العمل

(٤/٣) عناصر تنفيذ العمليات الرئيسية فى نظام إدارة العمل



الشكل رقم (٢٩٣) يوضح عناصر تنفيذ العمليات الرئيسية فى نظام إدارة العمل

(٥/٣) الجدول الزمني لأعمال الصيانة The timetable for maintenance works

م	أنشطة الصيانة	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١	التجهيز لبدء العمل												
٢	إزالة العوائق												
٣	توريد الردم												
٤	طبقة الأساس												
٥	طبقة الخرسانة الأسفلتية												
٦	مراجعة البرابخ												
٧	تعديل مطابق المرافق												
٨	الطبقة الرابطة الأسفلتية												
٩	مراجعة المرافق												
١٠	التكسية												
١١	تركيب بلدورة (رصيف)												
١٢	علامات الطرق												
١٣	التخطيط المروري												

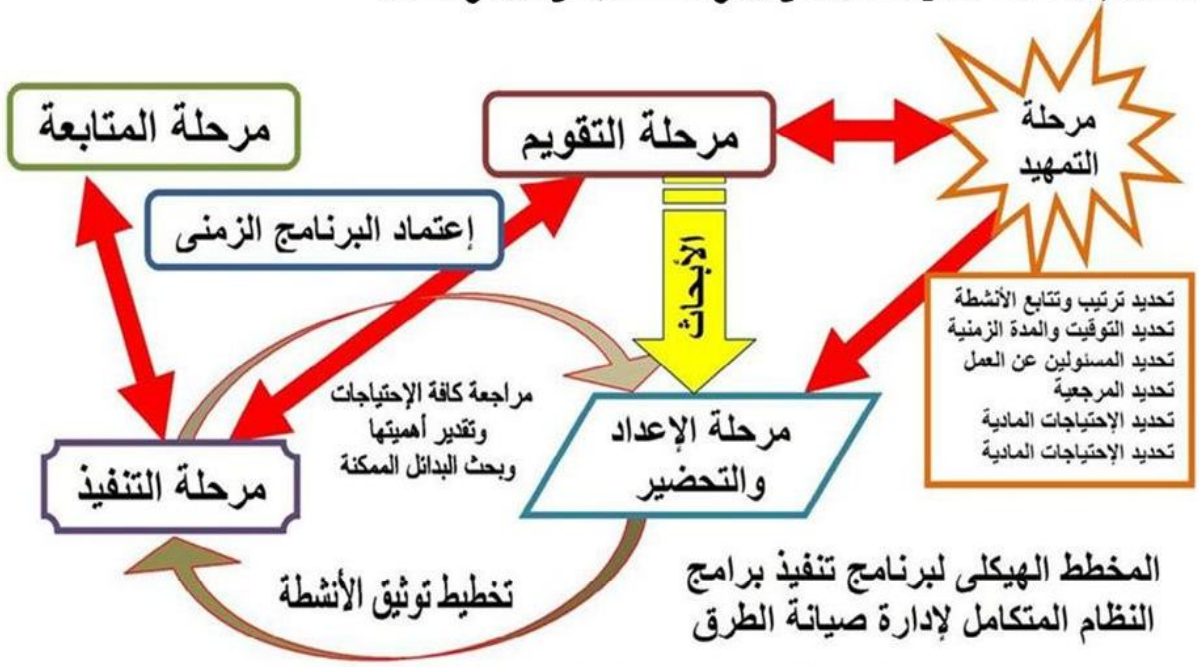
القيمة التقديرية		الجدول التقديري لتقدم العمل والمعدات
عدد	الوصف	السعة
١	لودر	٢م٢
٢	عربات نقل	١٠م٢
٣	جريدر	
٤	هراس	
٥	عربة رش	
٦	فنشر	

أسم المشروع /
مبلغ العطاء٢/١ مليون جنية
العطاء المسموح به للعقد ١٨٠ يوم
تاريخ بدء العقد ٢٠١١/٣/١٦م
تاريخ انتهاء العقد ٢٠١١/١٢/١٥م
أسم المقاول المتعاقد
سلطة الإختصاص

الجدول رقم (٤٠) يوضح نموذج الجدول الزمني لأعمال الصيانة

الفصل الرابع
البرنامج التنفيذى لنظام إدارة العمل
Executive Program for work management system

هو عبارة عن برنامج لتنفيذ البرامج المتكاملة بإستخدام الحاسب الألى لتغطية جميع أعمال الصيانة المخططة بمفهومها الشامل بالإضافة الى باقى الأعمال والأنشطة المرتبطة بها مثل الإدارة والتحكم فى العمالة الفنية والعدد والأدوات ومخزون قطع الغيار وتخفيض المصروفات التشغيلية لأعمال الصيانة وتحسين أداء المعدات وزيادة عمرها الإفتراضى حيث أنه بعد الإنتهاء من تصميم وتشغيل البرنامج التنفيذى لإدارة الصيانة بإستخدام الحاسب الألى يصبح من السهولة إمكان الحصول على مستندات أوامر الشغل وخطوات أداء أنواع الأعمال المختلفة مما يساعد على مراجعة وتطوير وتحديث برامج صيانة النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق والشكل التالى يوضح المخطط الهيكلى للبرنامج التنفيذى

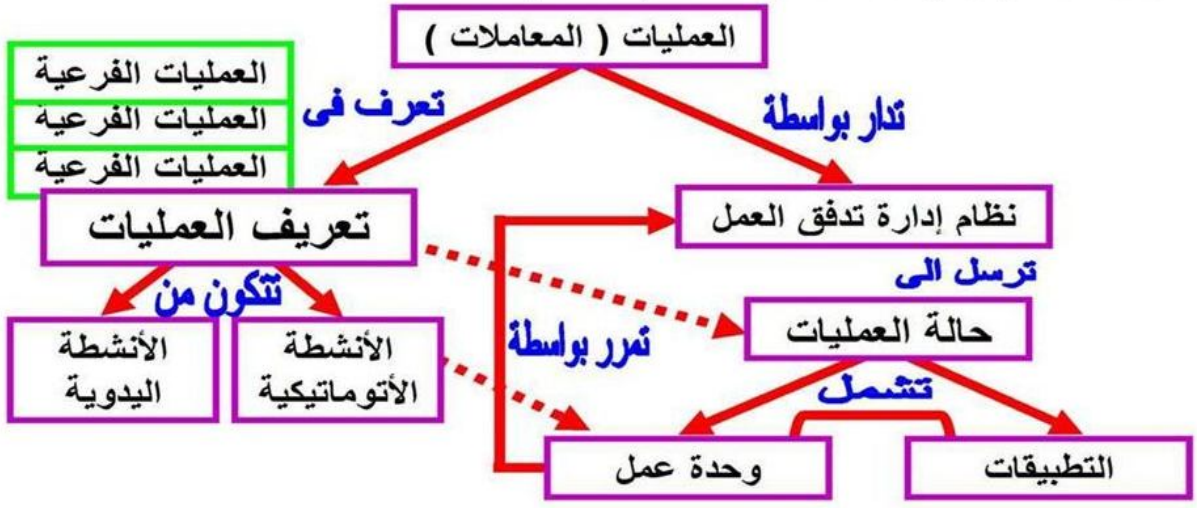


الشكل رقم (٢٩٤) يوضح المخطط الهيكلى للبرنامج التنفيذى

يعمل هذا البرنامج على تحقيق التوجيهات الإستراتيجية على النحو التالى

(أ) زيادة القدرة على إنجاز المشاريع

ويتم ذلك من خلال تطوير القدرات الفنية لأجهزة التخطيط والمتابعة بإستخدام مؤشرات المتابعة فى قياس نسبة إنجاز تنفيذ البرنامج الزمنى الخاص بإنشاء وصيانة وتطوير الطرق وصيانة البنية التحتية والبرامج التدريبية وبرامج أعطال المعدات وبرامج أعمال الصيانة الوقائية وأوامر الشغل لأعمال الصيانة وبرامج تحليل أداء المعدات والمخزون وأوامر شراء قطع الغيار والشكل التالى يوضح كيف يعمل نظام إدارة العمل (تدفق العمل)



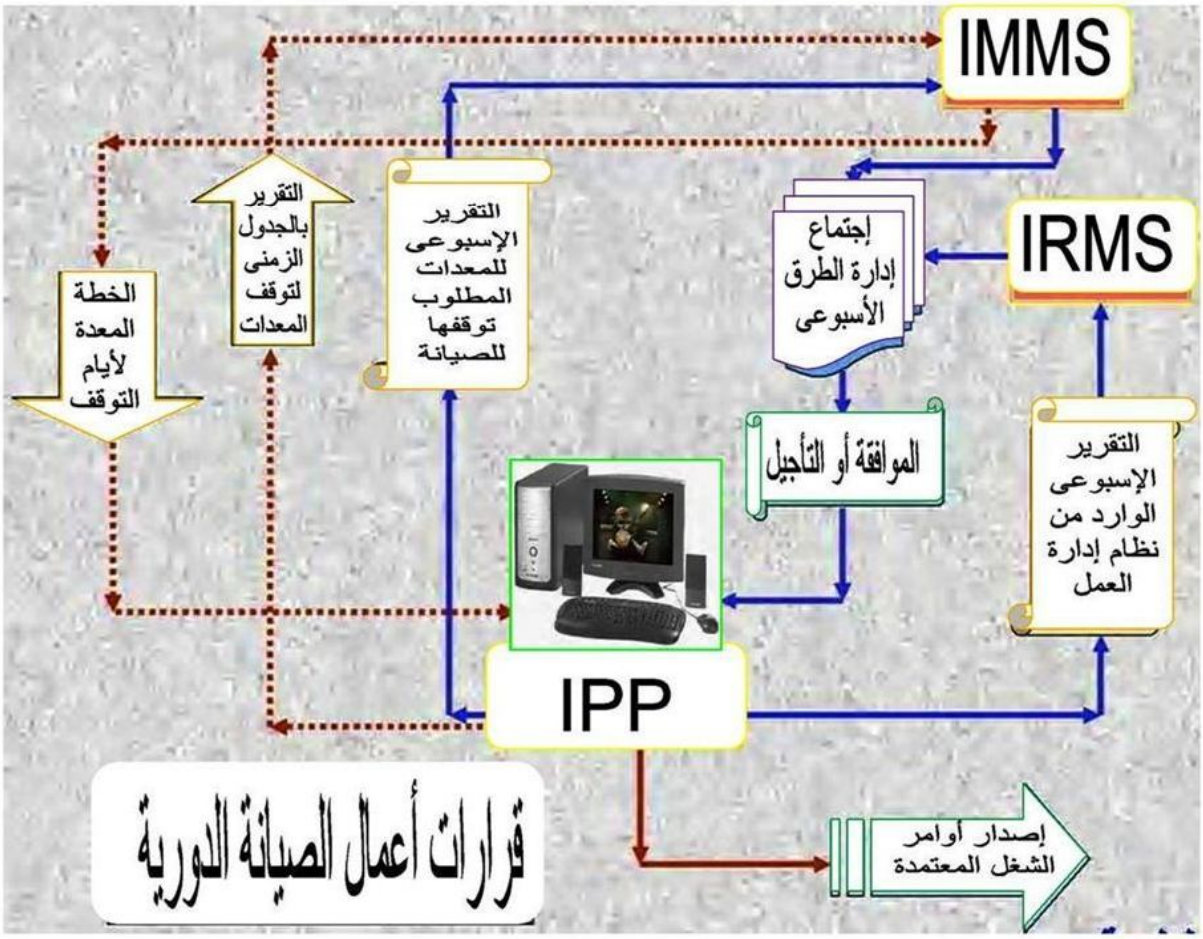
الشكل رقم (٢٩٥) يوضح كيف يعمل نظام إدارة العمل (تدفق العمل)

(ب) تحسين جودة الدراسات والتنفيذ

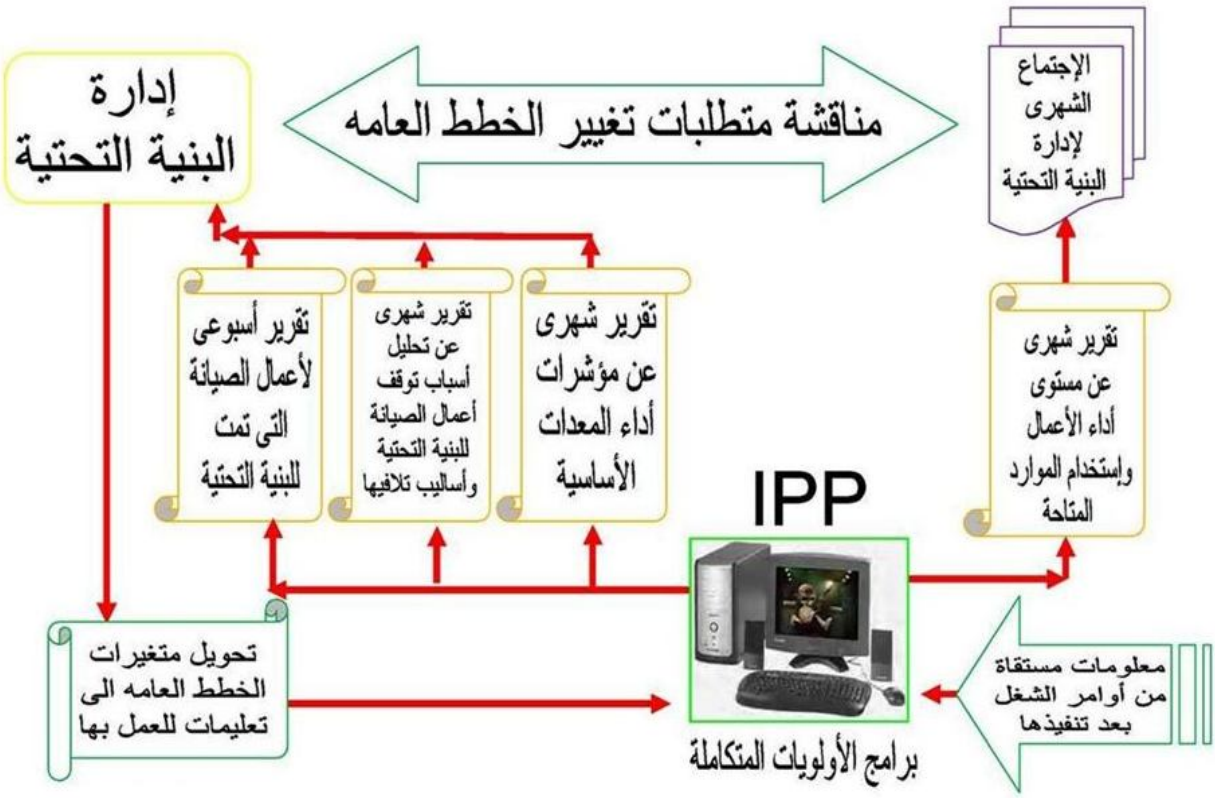
ويتم ذلك بتطبيق برنامج تطوير منظومة الجودة على إدارة بيانات الطرق من خلال (١) تحديد أنشطة الأعمال وهى تدفقات الخدمات وتدفقات المنتجات والتدفقات المالية وتدفقات المواد وتدفقات المعلومات وتدفقات المستندات وتدفقات السلوكيات وتدفقات الموارد البشرية والمجهود البشرى وتدفقات الوقت والتدفقات النقدية الداخلية والخارجية (٢) قياس الرؤية المستقبلية (٣) بناء جداول الأهداف (٤) إعداد التنبؤات (٥) تكوين الاستراتيجية (٦) قراءات التشغيل وتخصيص الموارد والإمكانيات (٧) إعداد التصميمات بإستخدام برنامج التصميمات(CAD) وبرنامج التشغيل (CAM) والموديلات (٨) تحديد خطوات التشغيل لتحويل المدخلات إلى مخرجات ونتائج (٩) تحديد الجداول الزمنية والموازنات التخطيطية (١٠) إعداد خرائط تنفيذ الأعمال وتسلسل العمليات (١١) إستخدام الحاسبات الإليكترونية للإسراع بالتشغيل وتحقيق أهداف التحويل الفني للمدخلات إلى مخرجات (١٢) إدارة معلومات تدفق العمل وهى تحديد الإحتياجات المعلوماتية وتنظيم البيانات والتنسيق بين مصادر البيانات وقياس وتقدير الاختلاف بين المصادر وتحديث المعلومات لكل عملية والمشاركة في المعرفة والإستماع للآخرين وتحديد استرجاع الأثر وتعديل المسار والآراء وإستخدام خرائط التدفق وإعداد التقارير

(ج) التوجة نحو اللامركزية على مستوى إدارة الطرق

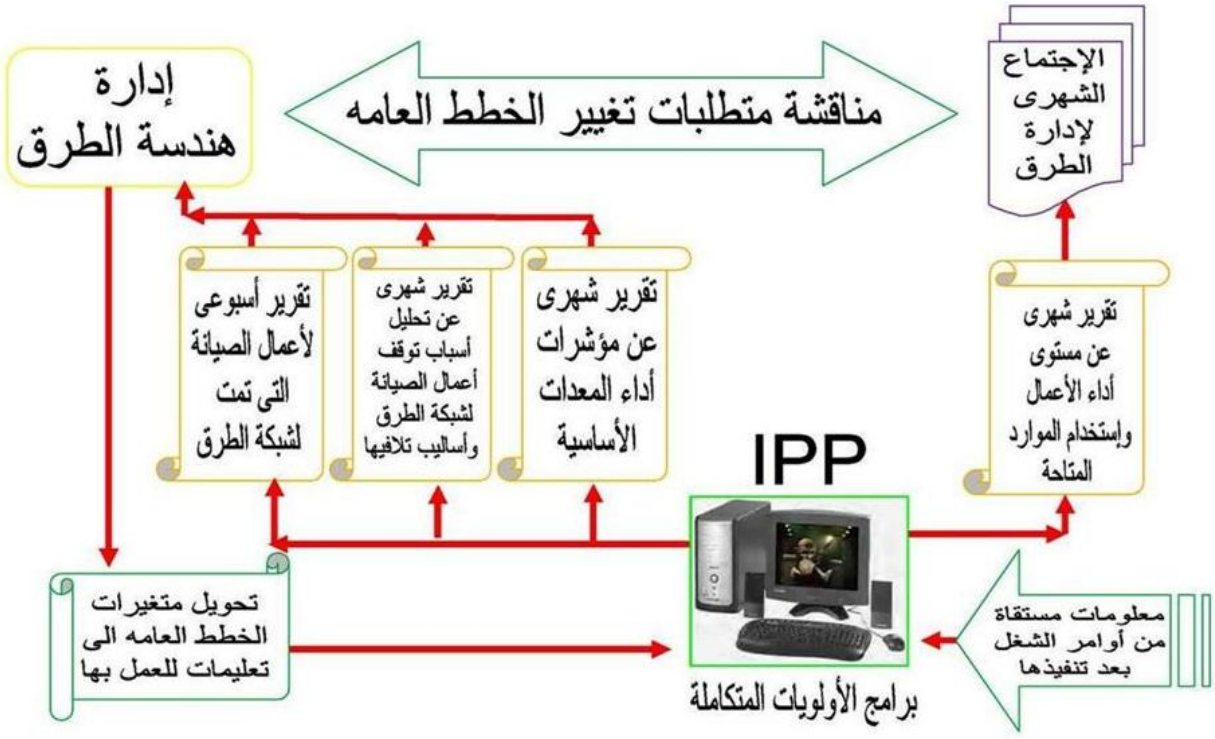
ويتم ذلك لتطوير منظومة إدارة المشاريع وميكنة إعداد التقارير الشهرية والدورية عن حالة المشاريع وذلك من خلال الربط الإليكترونى بين نظام إدارة العمل وبرامج الأولويات المتكاملة وكذلك لمتابعة الإنجاز فى المشاريع حيث يتم تعبئة بيانات المشاريع المعتمدة فى الميزانية السنوية فى نماذج المتابعة الشهرية على الحاسب وإرسالها من خلال شبكة المعلومات الدولية الى قاعدة البيانات المركزية بإدارة النظام المتكامل لصيانة الطرق والشكل التالى يوضح كيفية إعداد التقارير الشهرية



الشكل رقم (٢٩٦) يوضح التقارير لشهرية عن قرارات أعمال الصيانة الدورية



الشكل رقم (٢٩٧) يوضح التقارير لشهرية عن أداء أعمال البنية التحتية



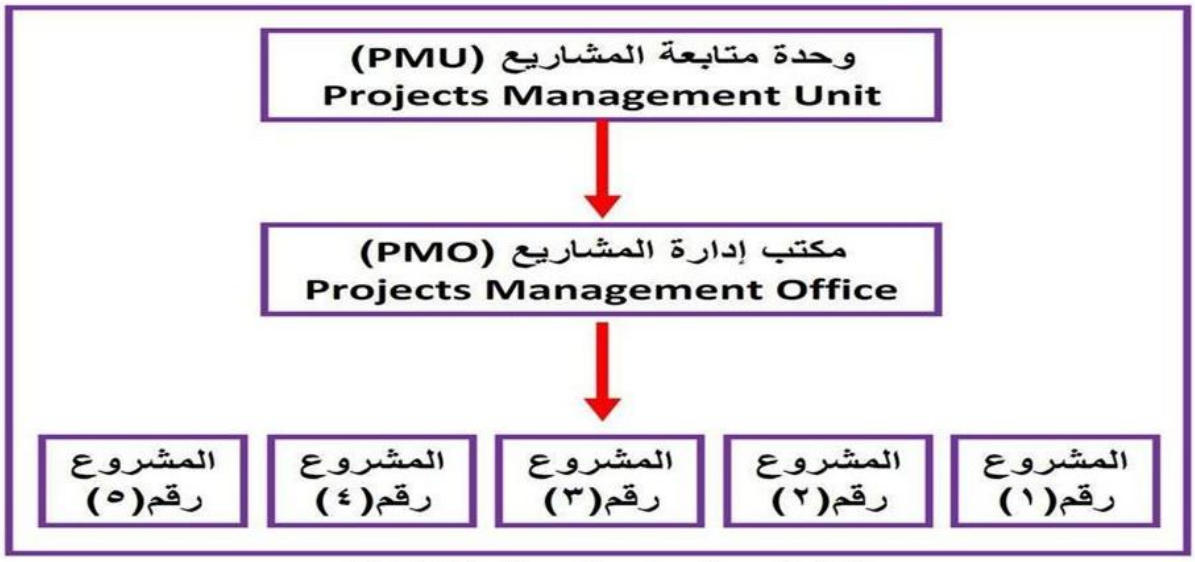
الشكل رقم (٢٩٨) يوضح التقارير لشهرية عن أداء الأعمال لشبكة الطرق

(د) تطبيق أفضل الممارسات والتقنيات لإدارة المشاريع

من خلال تقديم إطار تطبيقى لإستخدام منهجية إدارة المشاريع **(PMM) Project Management Methodology** وتحدد هذه المنهجية مجموعة من العمليات القياسية التى يجب إتباعها فى مراحل المشروع الخمس ومراحل منهجية إدارة المشاريع هى (١) مرحلة الدراسات وبدء المشروع (٢) مرحلة التخطيط (٣) مرحلة التنفيذ (٤) مرحلة المراقبة والمتابعة (٥) مرحلة نهو وتسليم المشروع وتشمل منهجية إدارة المشاريع عمليات التخطيط والمتابعة فى المجالات الرئيسية التى تشمل إدارة نطاق الأعمال وإدارة الوقت وإدارة التكاليف وإدارة الجودة وإدارة الموارد البشرية وإدارة المخاطر وإدارة الإتصال وتبادل المعلومات وإدارة التعاقدات والمشتريات وإدارة تكامل المشروع كما تتميز هذه المنهجية بوجود ثلاثة مستويات للإدارة المستوى الأول هو مستوى المشروع والثانى هو مستوى البرنامج وهو يضم عدداً من المشاريع والثالث هو مستوى الحزمة وهو يضم عدداً من البرامج والأنشطة الأخرى ويعتبر المستوى الثانى والثالث الوسيلة لربط إدارة المشاريع مع الخطة الإستراتيجية لإدارة الطرق وتحتوى المنهجية على مجموعة عمليات قياسية لكل من هذه المستويات الثلاثة كما تقدم وسائل لقياس مستوى النضج التنظيمى لإدارة الطرق فى تطبيق إدارة البرامج والمشاريع ويتم تطبيق المنهجية فى نظام متابعة المشاريع من خلال إعداد هيكل تجزئة الأعمال **Work Breakdown Structure (WBS)** وتشمل هيكلة تجزئة أعمال المشروع (١) مراقبة الإنجاز (٢) الجداول الزمنية (٣) مراقبة التكاليف (٤) المصاريف الفعلية من واقع المستخلصات (٥) مراقبة وتحليل الأداء مع التركيز على قياسات الجودة (٦) موقف المشروع وهو عبارة عن التحديات التى تواجة تنفيذ المشروع ومصادرها (٧) أوامر التغيير وتقييم أثرها وحالة إعتمادها ويصمم نظام إدارة العمل ليقدم تقارير دورية مختلفة طبقاً للمستوى التنظيمى الذى يقدم إليه التقرير حيث يتم إعداد تقارير شهرية وربع سنوية عن تقدم الأعمال فى المشاريع والتى تحتوى على (١) البرنامج الزمنى المخطط والتعديلات المعتمدة ونسب الإنجاز (٢) التقرير المالى للمشروع (٣) بيانات التعاقد الأصلية والتغييرات المعتمدة (٤) أوامر التغيير المعتمدة وأثرها على تكلفة ومدة التنفيذ (٥) موقف الإلتزام بالإشتراطات البنائية ومتطلبات التخطيط (٦) الموافقات القانونية (التراخيص – الضرائب) (٧) المخاطر المتوقعة ومعوقات التنفيذ (٨) القرارات المهمة والإعتمادات المطلوبة والشكل التالى يوضح هذه المراحل

الشكل رقم (٢٩٩) يوضح مراحل منهجية إدارة المشاريع

كما يمكن لوحدة متابعة المشاريع إعداد تقارير طبقاً لنوعية المشاريع (مشاريع الرصف أو مشاريع الصرف الصحى) أو الموقع الجغرافى(مشاريع منطقة معينة أو مجموعة مناطق) أو الموقف التنفيذى للمشروع (تقارير عن المشاريع المتأخرة أو التى تواجه مشاكل فى تحقيق الجودة) ويتم الإعتماد على البرمجيات لتخطيط ومراقبة المشاريع مثل برنامج ميكروسوفت بروجكت أو برنامج بريمافيرا والذى يتيح التعامل مع المعلومات من خلال شبكة المعلومات الدولية ويوضح الشكل التالى عناصر منظومة إدارة المشاريع



الشكل رقم (٣٠٠) يوضح عناصر منظومة إدارة المشاريع

(هـ) تحفيز الموارد البشرية

ويتم ذلك من خلال توفير مناخ عمل إحترافى يتم تطبيق فيه المنهجيات الحديثة ويستخدم فيه البرمجيات وتقنيات المعلومات فى الإشراف والمتابعة ويتم الإستخدام الأمثل للعمالة المتاحة وتوزيع أعمال الصيانة توزيعاً صحيحاً على فترات العمل مع تحليل قدرات العاملين لإستخدامهم فى الأعمال المناسبة لخبراتهم مع التخطيط للتدريب على أساليب العمل المعتمدة وعند تطبيق برامج إدارة الصيانة بإستخدام الحاسب الألى يلزم أن يقوم موفر النظام بتدريب العاملين على إستعمالة بشكل فعال ويكون التركيز دائماً على أساليب إدارة البرنامج على الحاسب من إدخال للبيانات وإستخراج التقارير وأن يتضمن البرنامج التدريبى الشرح والتدريب والأمثلة اللازمة لإكساب العاملين كيفية تنفيذ برنامج نظام إدارة العمل والقدرة على إدراك وفهم بعض المبادىء الأساسية لأعمال الصيانة ككل ومن هذه الموضوعات الدورة المستندية لأمر الشغل وتحليل التقارير ودراسة التكلفة ليتسنى لهم إتمام الدراسات اللازمة للعرض على متخذى القرار ويلزم أن يشمل التدريب جميع المتعاملين مع نظام إدارة العمل وأن يغطى جميع المهارات المطلوبة للتعامل مع برنامج نظام إدارة العمل بالإضافة الى إبراز سبب وأهمية برنامج نظام إدارة العمل بحيث يكون التدريب محدداً بهدف واضح مطلوب الوصول إليه لكل مجموعة من المتدربين كما يجب التدريب على متابعة أمر الشغل منذ إصداره وحتى الإنتهاء منه وإغلاقة مع مراعاة توضيح كيفية وأهمية الإعتناء بإدخال البيانات فى جميع المراحل حيث أن أمر الشغل المقتصر على القليل من المعلومات عن العمل المطلوب والغير محتوى على المعلومات الكافية عن معلومات تشغيل وصيانة المعدة لايمكن العامل من صيانة المعدة بصورة كاملة

(و) تفعيل دور المشاريع فى تحقيق المخططات الإستراتيجية

ويتم ذلك من خلال إجراء تقييم لمدى إسهام كل مشروع فى تحقيق خطة التنمية المعتمدة حيث يتم تصميم عقود المشاريع بمعرفة النظام المتكامل لإدارة المعلومات ويتم ذلك من خلال تحديد أهداف معايير ومواصفات النظام المتكامل لإدارة المعلومات لمنظومة إدارة المشاريع بنظام إدارة العمل وهى كالتالى

(١) إعداد نظام إدارة الملفات والإتصالات الإدارية ويشمل نظاماً لحفظ جميع المستندات والمعاملات ونقلها ألياً بين أطراف المعاملات المختلفة من خلال محرك سير العمل workflow engine التى تحقق الإتصال بين جميع التقسيمات الإدارية وتسمح بإضافة التعليقات على الوثائق وتدويرها حسب الدورة المستندية

(٢) إعداد التصميمات بالإعتماد على إستراتيجية النظام المتكامل لإدارة المعلومات وعلى نتائج تحليل النظام للعلميات الإدارية والفنية بإدارة الطرق حيث يقوم الإستشارى بتصميم نظام متكامل لإدارة المعلومات وميكنة سير العمل

(٣) يوفرالنظام المتكامل لإدارة المعلومات البنية الأساسية لدعم إتخاذ القرار وكذلك يوفر قاعدة بيانات متكاملة لمشاريع إدارة الطرق والوحدات الإدارية التابعة لها ونظام للأرشفة والنماذج الإليكترونية والإتصالات وكذلك توفير بنية أساسية للتعامل الإليكترونى وفق معايير ومقاييس صناعة تقنية المعلومات المعتمدة دولياً

(٤) ميكنة سير العمل فى إدارة جميع الوثائق الخاصة بالأنشطة الإدارية والفنية للمشاريع فى مراحل التخطيط والطرح والترسية والتنفيذ و دعم المستخدمين بالإضافة الى قدرة النظام على إدارة المعلومات ذات الأشكال المختلفة (الورقية والبريد الإليكترونى والمرئية والصوتية)

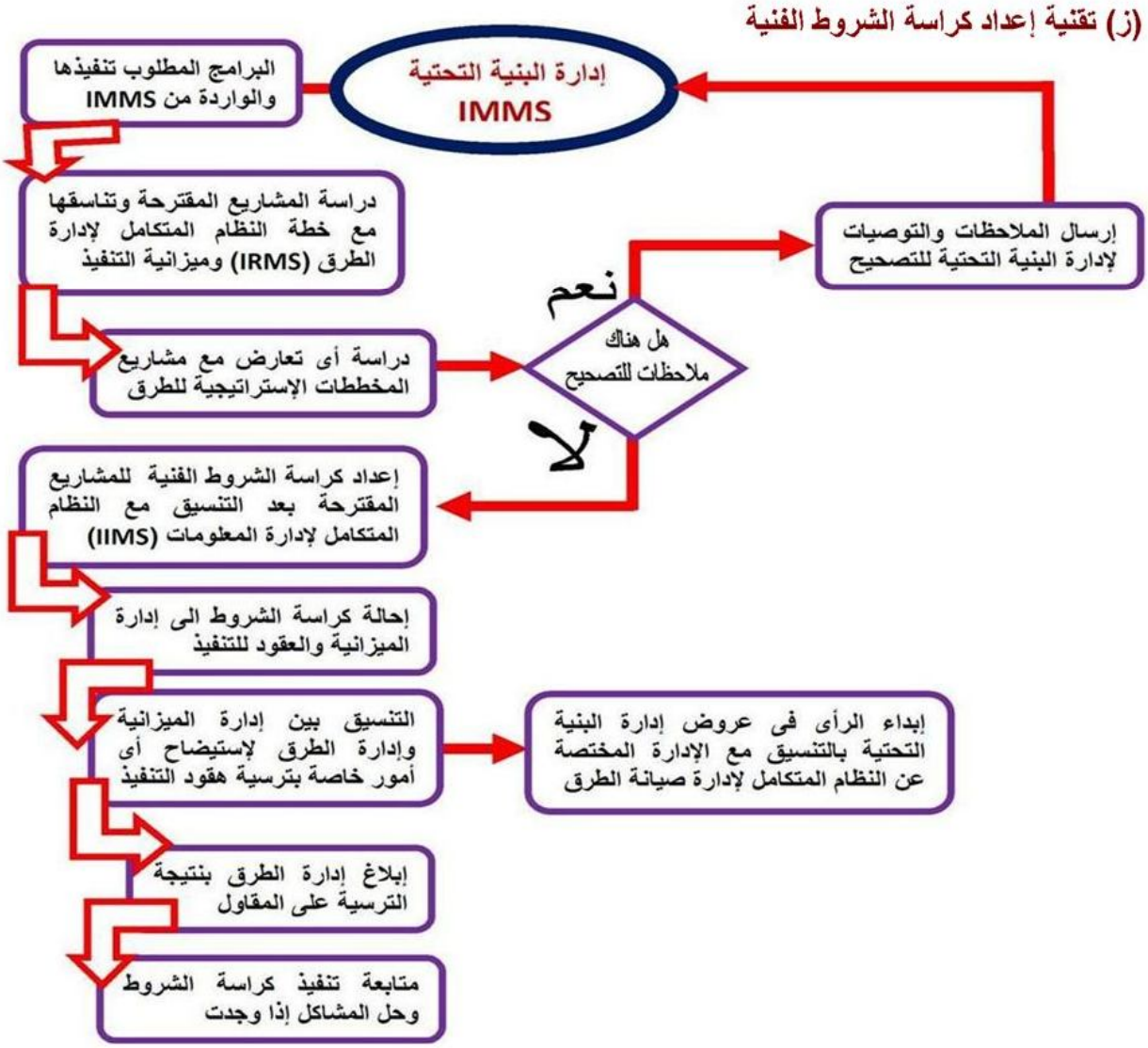
(٥) تصميم نظام دعم إتخاذ القرار لتوفيرتقارير دورية (أسبوعية وشهرية) عن تقدم سير الأعمال فى المشاريع ونسبة الإنجاز ونسبة إستخدام المخصصات من الميزانية للمشاريع المختلفة والمعوقات التى تسبب التأخير وكذلك يوفر معلومات فورية عن المشاريع التى تحتاج الى عناية خاصة داخل المنطقة أو المحافظة أو المدينة والتى يتم متابعتها

(٦) إعداد منهجية موحدة لإدارة المشاريع حيث تتوافق منهجية إدارة المشاريع مع متطلبات منظومة إدارة الجودة وبالتكامل مع النظام المتكامل لإدارة المعلومات وتعتمد المنهجية على فلسفة دورة حياة تكاليف صيانة الطرق مع تحديد مواصفات التصميم ومواصفات التشغيل والصيانة

(٧) تصميم نظام موحد لإدارة ومتابعة المشاريع ويعتبرالنظام الموحد لإدارة ومتابعة المشاريع هو أحد المكونات الرئيسية للنظام المتكامل لإدارة المعلومات ويؤدى هذا النظام الى متابعة جميع المعلومات والوثائق المتبادلة بين الأطراف الرئيسية المؤثرة فى المشروع فى مراحل التخطيط والطرح والترسية والتنفيذ ويقدم النظام المتكامل لإدارة المعلومات دعماً لأجهزة الإشراف من خلال توثيق بيانات المشاريع وتشمل الكميات والمستخلصات والجداول الزمنية والتقديمات والتوريدات والتصميمات التى يقوم بها مختلف الإستشاريين ويتم إعداد النظام الموحد ليخدم جهاز الإشراف والمتابعة

(٨) إعداد معايير لتحقيق التوافق البيئى للمشاريع من خلال دراسة المواد الخطرة المستخدمة وظروف العمل البيئية فى المشاريع وإعداد معايير لإستبدال هذه المواد أو تقنين طرق التخزين والتناول والتشغيل بما يحقق المتطلبات البيئية طبقاً لسلسلة المواصفات الدولية ومراجعة أساليب العمل فى المشاريع التى تؤدى الى توليد النفايات الصلبة ودراسة الوسائل اللازمة لتقليل هذه النفايات

(ز) تقنية إعداد كراسة الشروط الفنية



الشكل رقم (٣٠١) يوضح كيفية إعداد كراسة الشروط الفنية

(ح) تحفيز مشاركة القطاع الخاص

من خلال دراسة بدائل التمويل وتقييم المشاريع التي يتم تمويلها أو إدارتها من خلال القطاع الخاص والتعرف علي أنظمة تدفق العمل وهي أنظمة تدفق العمل الإنتاجية وأنظمة تدفق عمل المراسلات وأنظمة تدفق العمل علي الإنترنت

الباب السابع

المراجع

Referencec

١	إبراهيم صبري المتولي (باحث) إستخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل مجتمع المستفيدين من الخدمة المكتبية العامه – ورقة بحثية مقدمة للمؤتمر الثالث عشر للجمعية المصرية للمكتبات – العريش – مصر ٢٠٠٩م إعداد / إبراهيم صبري المتولي – جامعة سيناء
٢	أحمد البدوي محمد الشريعي (دكتور) كتاب الخرائط الجغرافية دكتور/ أحمد البدوي محمد الشريعي . كلية الأداب جامعة الزقازيق . نشر دار الفكر العربي ١٩٩٧م القاهرة مصر
٣	أحمد فؤاد الأفندي (خبير) بحث عن تصميم قاعدة البيانات الجغرافية إعداد / أحمد فؤاد الأفندي ٢٠٠٨م خبير نظم المعلومات الجغرافية
٤	أحمد مؤيد عطية الجبالي (أستاذ) مؤشرات نجاح نظام المعلومات الإدارية ودورها في الإبداع والتميز – دراسة إستطلاعية في المصارف الحكومية الأهلية في مدينة الموصل بالعراق إعداد أ/ أحمد مؤيد عطية الجبالي – كلية الإدارة والاقتصاد جامعة الموصل د/ نجله يونس محمد أل مراد – كلية الإدارة والاقتصاد جامعة الموصل
٥	إسماعيل مناصرة (طالب) دور نظم المعلومات الإدارية في الرفع من فاعلية عملية إتخاذ القرارات الإدارية – دراسة خاصة بالشركة الجزائرية للألمونيوم (ALGAL) مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في إدارة الأعمال من إعداد الطالب / إسماعيل مناصرة تحت إشراف الأستاذ الدكتور / عثمان حسن عثمان – مذكرة نوقشت يوم ٢٠٠٤/١/٢٢م بجامعة محمد بوضياف المسيلة – كلية العلوم التجارية وعلوم التسيير والعلوم الإقتصادية – قسم العلوم التجارية - الجزائر
٦	إسماعيل هلال (مهندس) المشروع البحثي ٩٦ دراسة تطور الطلب علي الطاقة الكهربائية للاستخدامات المختلفة علي ضوء خطة التنمية الشاملة من إسكان وتعمير وزراعة وصناعة وسياحة علي المدي القريب (خمسة أعوام) والمدي البعيد (عشرون عاماً) مقدم من شركة القناة لتوزيع الكهرباء & الشركة المصرية لهندسة نظم القوي الكهربائية . الباحث الرئيسي مهندس / إسماعيل هلال . التقرير الرابع مارس٢٠٠٢م . الشركة المصرية لهندسة نظم القوي الكهربائية . مصر
٧	الأصم عبد الحافظ أحمد الأصم (أستاذ دكتور) القواعد الجغرافية للطرق السريعة . إعداد أستاذ دكتور/ الأصم عبد الحافظ أحمد الأصم . مركز البحوث والدراسات .جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية
٨	الجامعة الإسلامية (فلسطين) بحث عن تقييم دور نظم المعلومات الإدارية – الجامعة الإسلامية غزة فلسطين
٩	أمل مصطفي عصفور (دكتور) بحث عن نظم المعلومات الإدارية إعداد د/ أمل مصطفي عصفور . مدرس إدارة الأعمال كلية التجارة جامعة قناة السويس مصر
١٠	الشركة السعودية للكهرباء (السعودية) الملتقى السنوي الثالث عشر لإدارة الجودة الشاملة تجربة نشاط نقل الطاقة فى تطبيق بطاقة الأداء المتوازن . الشركة السعودية للكهرباء
١١	الشركة المصرية القابضة للغاز الطبيعي (مصر) كتاب عن إطار تقييم الأثر البيئي والإجتماعي إعداد شركة إيكوكونسيرف للحلول البيئية لمشروع توصيلات الغاز الطبيعي للقاهرة الكبرى – الشركة المصرية القابضة للغاز الطبيعي . البنك الدولي . معهد الإدارة العامه للإستشارات والطاقة المائية . دراسة عن تنظيم قطاع الغاز في مصر
١٢	المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب (السعودية) المجلة الدولية لتكنولوجيا المعلومات – دراسة لتحليل المعلومات وإتخاذ القرار للمرور – نظام الدعم علي أساس الحوسبة الشبكية . المواصفات النموذجية لتصميم بعض عناصر شبكة الطرق وإستراتيجية السلامة المرورية ص ١٦-٤٢ المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب . المجلد ١٢ /٢٠٠٦م No.6 WWW.bdfinder/spcc
١٣	الهاشمي بوزيد طالب (عميد) بحث عن دور تنظيم المرور في السلامة الطرقية . إعداد العميد الركن / الهاشمي بوزيد طالب . الجزائر ٢٠٠٩م مركز الدراسات والبحوث . قسم الندوات واللقاءات
١٤	إيمان فاضل السامرائي (دكتورة) بحث عن تحليل وتصميم النظام وبناء قواعد البيانات إعداد الدكتورة/ إيمان فاضل السامرائي – والأستاذ الدكتور / عمر القنديلجي الموقع WWW.minshawi.com
١٥	إيمان فاضل السامرائي (دكتورة) بحث عن مراحل نظم إدارة قواعد البيانات . إعداد الدكتورة/ إيمان فاضل السامرائي – يسري أبو عجيبة الموقع WWW.minshawi.com
١٦	جبريل بن حسن العريشي (دكتور) بحث عن إختيار أنظمة المكتبات إعداد دكتور/ جبريل بن حسن العريشي – قسم علوم المكتبات والمعلومات – كلية الأداب – جامعة الملك سعود – الرياض السعودية
١٧	جريدة الوطن (البحرين) جريدة الوطن . الثلاثاء ٣١ يوليو ٢٠١٢م العدد رقم ٢٤١٨ البحرين . الموقع WWW.alwatannews.net
١٨	جمال محمد علي (دكتور) إستيعاب تطبيق تكنولوجيا المعلومات في ضوء الإمكانات المتاحة إعداد أستاذ دكتور/ جمال محمد علي قسم هندسة الحاسبات والنظم كلية الهندسة جامعة عين شمس المؤتمر القومي الأول للنقل في مصر ٢٠٠٢م
١٩	جهاز المساحة والتسجيل العقاري (البحرين) . إدارة المسح الطبوغرافي إنتاج الخرائط الرقمية . جهاز المساحة والتسجيل العقاري البحرين
٢٠	حسام فرهاد(مهندس) بحث عن طرق الإنارة الرئيسية والخاصة حسب المواصفات العالمية إعداد مهندس/ حسام فرهاد . مصر علي موقع http://www.rab.eng.org
٢١	خالد عبد المنعم عبد السلام (مدير إدارة) مقال في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في الهندسة المدنية إعداد / خالد عبد المنعم عبد السلام – مدير إدارة المساحة ونظم المعلومات الجغرافية بشركة بترول بلاعيم مصر
٢٢	رزق السيد أحمد (أستاذ) محاضر في كلية الدراسات العليا - معهد الإدارة والاقتصاد - جامعة القدس. أ. رزق السيد احمد - مدير دائرة المعلومات - غرفة تجارة وصناعة محافظة رام الله / البيرة ٢٠٠٨م
٢٣	رياض بن صالح الشهري (أستاذ دكتور) رسالة ماجستير في العلوم الإدارية ٢٠١١م – مدي إسهام نظم المعلومات الإدارية في تطوير الإدارة المالية بوزارة الداخلية السعودية إعداد/ رياض بن صالح الشهري
٢٤	سامي بن ياسين برهمين (دكتور) دراسة عن نظم المعلومات الجغرافية المؤسمية كأداة فاعلة في دعم وإتخاذ القرارات المكانية إعداد دكتور/ سامي بن ياسين برهمين – أمين عام هيئة تطوير مكة المكرمة إشراف دكتور/ حسين محمد أبو بكر – وإشراف دكتور/ ياسر عبد الحميد محمود حلمي
٢٥	سعد غالب ياسين (أستاذ دكتور) كتاب تحليل وتصميم نظم المعلومات إعداد الدكتور / سعد غالب ياسين . أستاذ نظم المعلومات الإدارية - جامعة الزيتونية الأردنية - دار المناهج للنشر والتوزيع – عمان الأردن
٢٦	سعيد محمد عرفة (دكتور) مجلة جامعة بابل / العلوم الإنسانية/ المجلد (١٨) العدد (٣) د/ سعيد محمد عرفة نظام معلومات ووظائف التخطيط والرقابة – المنظمة العربية للعلوم الإدارية نيسان ١٩٧٤م

٢٧	سمير إسماعيل السيناوي (دكتور) بحث عن تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الأزمات المرورية بمدينة شبين الكوم إعداد دكتور/ سمير إسماعيل السيناوي – مدرس الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية كلية الأداب جامعة المنوفية قيد النشر مجلة مركز البحوث الجغرافية الكارتوجرافية بمدينة السادات العدد أكتوبر ٢٠٠٨م المؤتمر الإقليمي الأول لنظم المعلومات الجغرافية – نظم المعلومات الجغرافية والتكامل الإقليمي القاهرة إبريل ٢٠٠٢م أبحاث المؤتمر الإقليمي الأول لنظم المعلومات الجغرافية – القاهرة ٢٨-٢٩ إبريل ٢٠٠٢م
٢٨	سمير عمار (مهندس) كتاب تكنولوجيا صيانة الطرق إعداد م / سمير عمار عضو جمعية الطرق العربية ومدير المكتب الفني بمديرية الطرق والنقل بالجيزة مصر نشر بتاريخ ٢٠١٠/١/٣١م
٢٩	سمير عمار(مهندس) كتاب منهجية الإدارة والتخطيط لأعمال صيانة الطرق إعداد م / سمير عمار عضو جمعية الطرق العربية ومدير المكتب الفني بمديرية الطرق والنقل بالجيزة مصر نشر بتاريخ ٢٠١١/١/٣١م
٣٠	سونيا محمد البكري(مدرس) مقدمة في نظم المعلومات الإدارية – إعداد الأستاذة / سونيا محمد البكري الإسكندرية كلية التجارة جامعة الإسكندرية ١٩٩٣م
٣١	شركة الإتصالات المتنقلة الدولية (شركة) مفهوم الإجراءات التصحيحية إعداد شركة الإتصالات المتنقلة الدولية ZEISS أمريكا رقم ٦٨٢٦ شارع كينجستون
٣٢	شمس الدين عبد الله شمس الدين (دكتور) كتاب نظم دعم القرار إعداد د/ شمس الدين عبد الله شمس الدين - الفصل الخامس (إدارة البيانات) – الفصل الرابع . مصر
٣٣	شيماء يوسف المنوفي (دكتورة) بحث عن نظم المعلومات الجغرافية إعداد دكتورة/ شيماء يوسف المنوفي مقرر الخرائط والتمثيل الكارتوجرافي
٣٤	صلاح العودة (أستاذ) دراسة بعنوان البنية التحتية للاقتصاد الفلسطيني إعداد/ أ. صلاح العودة - مدير عام غرفة تجارة وصناعة محافظة رام الله / البيرة ومحاضر في كلية الدراسات العليا . معهد الإدارة والإقتصاد جامعة القدس بالإضافة الي الأستاذ / رزق السيد أحمد مدير دائرة المعلومات . غرفة التجارة والصناعة . محافظة رام الله البيرة ٢٠٠٨م
٣٥	صبحي سمعان (مهندس) كتاب دورة تدريبية في مجال أخذ عينات مياه الصرف الصحي والتحليلات " مياه الصرف الصحي المنزلي والصناعي" مكتب البيرة في رم الله الأحد ٢٥ نوفمبر ٢٠٠٧م
٣٦	طلعت عبد القادر الرمالي (مهندس) ندوة تطوير قطاع المعلومات الصناعية في الدول العربية ٩-١١ نوفمبر ٢٠١٠م بيروت . الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة . مهندس / طلعت عبد القادر الرمالي . مدير عام وحدة العلوم والتقنية
٣٧	عامر قنديلجي (أستاذ دكتور) بحث عن تحليل وتصميم النظام وبناء قواعد البيانات المنشاوي للدراسات والبحوث إعداد الأستاذ الدكتور عامر قنديلجي والدكتورة / إيمان فاضل السامرائي
٣٨	عبد الرازق محمد سعيد التركماني (دكتور مهندس) مجتمع الهندسة والبيئة . إعداد دكتور مهندس / عبد الرازق محمد سعيد التركماني . الموقع WWW.enveng.palenv.com
٣٩	عبد العزيز عبد الرحمن الكليب (مهندس) وزارة الأشغال العامه – الكويت مهندس/ عبد العزيز عبد الرحمن الكليب – المؤتمر الثاني حول الممارسات الهندسية الناجحة بدولة الكويت ١٣-١٦ فبراير ٢٠٠٥م
٤٠	عبد العزيز عبد الرحمن الكليب (مهندس) نظرة عامة علي نظام إدارة صيانة البنية التحتية المتكامل في الكويت (KIMMS) ورقة عمل عن مواجهة التحدي المتمثل في دمج نظام إدارة الرصف مع إدارة البنية التحتية الشاملة في الكويت المؤتمر الدولي الخامس بشأن الرصف الإداري ٢٠٠١م ورقة عمل رقم ١٩٧ للعرض والنشر للمؤتمر الدولي بشأن إدارة الرصف بمدينة سياتل واشنطن ١١-١٤ أغسطس ٢٠٠١م إعداد / رالف هاس – عبد العزيز الكليب MA,Karan Abdul aziz AL- Kulaib, Ralph Haas
٤١	عبد الله بن محمد القرني (أستاذ دكتور مهندس) بحث عن دور نظم المعلومات الجغرافية في حُسن إدارة المرور في الطرق الطولية – إعداد أ.دم/ عبد الله بن محمد القرني – أستاذ كلية الهندسة جامعة الملك سعود هندسة المساحة مشرف نظم المعلومات الجغرافية - السعودية ٢٠١٢م
٤٢	عبد الملك سليمان (دكتور) بحث عن تعريب أنظمة المعلومات الجغرافية GIS جامعة الملك سعود كلية علوم الحاسب والمعلومات قسم علوم الحاسب دكتور / عبد الملك سليمان ٢٠٠٥م السعودية
٤٣	عبد المليك مزهودة (محامي) مجلة العلوم الإنسانية – جامعة محمد خيضر بسكوة . نوفمبر ٢٠٠١م أ/ عبد المليك مزهودة كلية الحقوق والعلوم الإقتصادية العدد الأول
٤٤	عبده خلف محمد (دكتور مهندس) فحص وصيانة الكباري . إعداد دكتور مهندس/ عبده خلف محمد . مجلة المهندسين المصرية . العدد رقم ٥٣٣ بتاريخ إبريل ٢٠٠٢م
٤٥	عزت البارودي(مهندس) بحث عن طريقة مبسطة وسهلة لإنارة الطرق والشوارع بإستخدام الحاسب الآلي إعداد مهندس / عزت البارودي . مصر علي موقع http://www.all.ligting.com
٤٦	عصام عبد العزيز شرف (أستاذ دكتور مهندس)ورقة عمل عن تكنولوجيا صيانة الطرق وإمكانات التطبيق مقدمة من أستاذ دكتور مهندس / عصام عبد العزيز شرف أستاذ هندسة الطرق – كلية الهندسة جامعة القاهرة – مقدمة خلال المؤتمر الأول للنقل في مصر – قضايا الحاضر وتوجهات المستقبل ١٢-١٣فبراير٢٠٠٢م
٤٧	علاء الدين الجماصي (دكتور مهندس) بحث إدارة البنية التحتية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية في دول العالم النامي – بيت حانون – غزة فلسطين – نموذجاً لحالة دراسية إعداد دكتور مهندس/ علاء الدين الجماصي كلية الهندسة الجامعة الإسلامية غزة فلسطين
٤٨	عماد الصباغ (أستاذ) دراسة عن متطلبات ومعايير إيجاد نظام معلومات جغرافية -- بحث منشور في المكتبة العربية / المجلة العربية للمعلومات عام ٢٠٠٠م
٤٩	ف . بابكوف (مهندس) كتاب أحوال الطرق وسلامة المرور– تأليف / ف . بابكوف – روسيا . ترجمة الدكتور / داود سليمان المنير . نشر دار مير للطباعة والنشر روسيا موسكو ١٩٨١م
٥٠	فايز جمعه النجار (أستاذ دكتور) بحث عن نظم المعلومات الإدارية – منظور إداري – إعداد دكتور/ فايز جمعه النجار ٢٠١٠م مصر
٥١	فارس كريم (دكتور) دراسة ماجستير (إدارة أعمال) الجامعة الإفتراضية الدولية – متطلبات تطبيق الإدارة الإليكترونية في مركز نظم المعلومات التابع للحكومة الإليكترونية في دولة قطر . إعداد دكتور/ فارس كريم ٢٠٠٨م
٥٢	فريد النجار (أستاذ دكتور) ورقة عمل حول تطبيقات تكنولوجيا ومنظومات المعلومات في تبسيط إجراءات تدفق العمل بالمنظمات إعداد وعرض أ.د/ فريد النجار أستاذ إدارة الأعمال إستشاري التدريب والتطوير – خبير البنك الدولي وجامعة الدول العربية سابقاً يونيو ٢٠٠٥م
٥٣	فوزي سعيد عبد الله كبارة (أستاذ) مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها الحضرية والبيئية. جدة: مؤسسة المدينة للصحافة عام ١٩٩٧م

٥٤	فؤاد عبد العزيز خليل (مهندس إستشاري) مجلة الطرق العربية العدد الثاني عام ٢٠١٠م السنة ٦١ - جمعية الطرق العربية ص٣٨. النشرة السنوية لإحصائيات الحوادث عام ٢٠٠٩م تقديم مهندس إستشارى / فؤاد عبد العزيز خليل رئيس جمعية الطرق العربية
٥٥	كامل السيد غراب (باحث) نظم المعلومات الإدارية (مدخل تحليلي) إعداد / كامل السيد غراب وفاديه محمد حجازي -نشر جامعة الملك سعود -- الرياض – ط١ – ١٩٩٧م صفحة رقم ٦٤
٥٦	كلثم محمد الكبيس (مدرس) متطلبات تطبيق الإدارة الإليكترونية في حركة نظم المعلومات التابع للحكومة الإليكترونية في قطر إعداد / كلثم محمد الكبيس ٢٠٠٨م – الجامعة الإفتراضية الدولية
٥٧	كميل عزت يوسف القطب (باحث) بناء نظام تسمية الشوارع وترميم المباني في التجمعات السكانية الفلسطينية ٢٠٠٥م إعداد / كميل عزت يوسف القطب إشراف دكتور / علي عبد الحميد والدكتور / أحمد رأفت عطية . دراسة ماجستير في التخطيط الحضري والإقليمي بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس فلسطين
٥٨	ماجد عثمان إبريل (أستاذ دكتور) نشرة عن الإحصاء ودعم القرار وصياغة السياسات العامه – مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار بمجلس الوزراء إعداد أ.د/ ماجد عثمان إبريل ٢٠٠٧م مصر
٥٩	متعب بن عايش البقمي (دكتور) نظم المعلومات الإدارية كلية الإقتصاد والإدارة إعداد د/متعب بن عايش البقمي – قسم إدارة الأعمال -جامعة الملك عبد العزيز السعودية
٦٠	مجدي محمد أبو العطا (مؤلف) كتاب المرجع الأساسي لقاعدة البيانات – الجزء الثاني . تأليف / مجدي محمد أبو العطا ١٩٨٩م مصر
٦١	محمد الخزامي عزيز (دكتور) بحث عن التحليل السكاني لشبكة النقل الحضري في مدينة الكويت – مجلة جامعة دمشق المجلد (١٩) العدد (٣+٤) ٢٠٠٣م إعداد الدكتور/ محمد الخزامي عزيز والدكتور / عجيل تركي الظاهر قسم الجغرافية كلية العلوم الإجتماعية جامعة الكويت
٦٢	محمد الخزامي عزيز (أستاذ دكتور) دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية . إعداد دكتور / محمد الخزامي عزيز . أستاذ نظم المعلومات الجغرافية التطبيقية . قسم الجغرافية كلية العلوم الإجتماعية جامعة الكويت دار العلم
٦٣	محمد الخزامي عزيز(أستاذ دكتور) كتاب نظم المعلومات الجغرافية (أساسيات وتطبيقات للجغرافيين) الإسكندرية تاريخ النشر عام ٢٠٠٠م
٦٤	محمد السعيد خشبة (أستاذ دكتور) دكتور / محمد السعيد خشبة - مدرس علوم الحاسب الاليكتروني ونظم المعلومات – كتاب أساسيات نظم المعلومات (المفاهيم والتكنولوجيا) المركز الدولي الإسلامي للدراسات والبحوث السكانية جامعة الأزهر ١٩٨٧م دار الإشعاع للطباعة ١٤ شارع عبد الحميد جنينة قاميش السيدة زينب القاهرة مصر
٦٥	محمد بن علي الضلعان (دكتور مهندس) مقاومة الإنزلاق على سطح الطريق من المؤشرات الهامة لأداء الطرق إعداد د.م/ محمد بن علي الضلعان شركة العويصة للمقاولات
٦٦	محمد بن فريد حواري (مهندس) تطوير نظام إدارة صيانة الطرق الحدودية في السعودية – رسالة ماجستير في قسم الهندسة المدنية بكلية الهندسة في جامعة الملك سعود إعداد المهندس / محمد بن فريد حواري – الرياض رمضان ١٤٢٦هـ أكتوبر ٢٠٠٥م إشراف دكتور مهندس / عبد الله بن إبراهيم المنصور
٦٧	محمد حامد الغامدي (دكتور) دراسة عن إدارة مياه الأمطار وإستثمارها : إستراتيجية لتعزيز الأمن المائي العربي إعداد دكتور / محمد حامد الغامدي . كلية العلوم الزراعية . جامعة الملك فيصل ص٨
٦٨	محمد حسن شعبان (دكتور مهندس) المؤتمر الدولي للتنمية الإدارية – نحو أداء متميز في القطاع الحكومي – الرياض ١٢-١٦ ذو القعدة ١٤٣٠هـ الموافق ١-٤ نوفمبر ٢٠٠٩م واقع وأفاق التدريب والتطوير المهني الهندسي في السعودية د.م / محمد حسن شعبان معهد الإدارة العامه م/ علي بن عثمان باطرقي زهير فايز ومشاركوه
٦٩	محمد سالم العيسي (أستاذ دكتور) التقرير النهائي . اللجنة الوطنية لسلامة المرور . مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية تأليف الباحث الرئيسي دكتور / محمد سالم العيسي جامعة الملك فيصل السعودية باحث مشارك دكتور / حامد البنا جامعة الملك عبد العزيز جدة السعودية باحث مشارك دكتور شوش تشتو قسم الهندسة المدنية جامعة البترول والمعادن ظهران السعودية
٧٠	محمد سالم غنيم (مدرس) محاضرات في نظم إدارة قواعد البيانات إعداد / محمد سالم غنيم مدرس المكتبات وعلم المعلومات قسم المكتبات والوثائق والمعلومات كلية الأداب جامعة القاهرة – العام الجامعي ٢٠١٠/٢٠١١م
٧١	محمود جيلانى (أستاذ دكتور) كتاب المرجع في التركيبات والتصميمات الكهربائية إعداد / أ.د/ محمود جيلانى . مصر علي موقع http://www.rab.eng.org
٧٢	محمود توفيق سالم (مهندس) كتاب هندسة النقل والمرور إعداد دكتور مهندس/ محمود توفيق سالم ١٩٨٥م ص ٢١١
٧٣	مصطفي المساوي (مهندس) وآخرين ورقة عمل لندوة الأرشفة الإلكترونية في دائرة بلدية دبي خلال المدة من ٢٠ -٢١ أكتوبر ٢٠٠٢ إعداد م. مصطفى المساوي – رئيس لجنة تقنية المعلومات للأقسام الفنية بدائرة بلدية أبو ظبي ورئيس شعبة تقنية المعلومات لإدارة الصرف الصحي . إعداد / م.عبدالله السيد السعيدي – رئيس شعبة تقنية المعلومات لإدارة هندسة المباني -- مشاريع وتطبيقات الأرشفة الإلكترونية في دائرة بلدية أبو ظبي وتخطيط المدن
٧٤	منتدى الرياض (السعودية) منتدى الرياض الإقتصادي . تكامل البنية التحتية . مطلب أساسي للتنمية المستدامة . السعودية ١٠-١٢ شعبان ١٤٢٤هـ الموافق ٦-٨أكتوبر ٢٠٠٣م . قاعدة الملك فيصل للمؤتمرات
٧٥	منظمة الصحة العالمية (الأردن) كتاب الدليل التدريبي لمشغلي أنظمة توزيع المياه . منظمة الصحة العالمية . المكتب الإقليمي للشرق الأوسط . المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة عمان الأردن ٢٠٠٣م
٧٦	موفق عبد الحمزة مرزا (باحث) الأسس العلمية لعملية تخطيط النقل - إعداد الباحث / موفق عبد الحمزة مرزا
٧٧	نهلة حاتم العيكلي (مهندسة) بحث عن واقع مياه الشرب في العراق . إعداد / نهلة حاتم العيكلي . العراق وزارة البيئة
٧٨	نيرمين محمود كمال محمود صبري (المهندسة) بحث عن تطبيق مقترح لدعم وإتخاذ القرارات التنموية في منطقة عمرانية – نظام دعم القرار إعداد المهندسة / نيرمين محمود كمال محمود صبري – الرياض السعودية
٧٩	هاني العمري (أستاذ دكتور) بحث عن الجودة الشاملة إعداد دكتور / هاني العمري أستاذ إدارة الأعمال والجودة الشاملة العضو التنفيذي للمجلس السعودي للجودة – مستشار تطبيق نظم الجودة الإدارية جامعة الملك عبد العزيز
٨٠	وحيد كمونه (دكتور) أهمية قطاع النقل والمرور في التنمية الإقتصادية . بحث منشور علي موقع جريدة المدي- إعداد دكتور/ وحيد كمونه علي الموقع WWW.alamadapaper.com

٨١	وزارة الإدارة المحلية (مصر) دليل إجراءات متابعة المشروعات إعداد المكتب الإستشاري كيمونكس القاهرة يوليو ١٩٩١م برنامج الدورات المتقدمة للقيادات التنفيذية بالمحليات (وزارة الإدارة المحلية . جهاز بناء وتنمية القرية) – الدورة الثانية تخطيط المشروعات ١٩٩١-١٩٩٢ممشروع التنمية المحلية الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (كيمونكس)
٨٢	وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية (مصر) دراسة تفصيلية عن التخطيط التفصيلي للطرق والمرور لمدينة مرسي علم . مارس ١٩٩٧م . إعداد الهيئة العامة للتخطيط العمراني . وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية . مصر
٨٣	وزارة التربية والتعليم (السعودية) مقدمة عن معمارية العمليات ومكتبة البنية التحتية لتقنية المعلومات (ITIL) ونموذج النضج المتكامل لتطوير البرمجيات (CMMI) المدينة المنورة . مشروع عمليات وخدمات التقنية لوزارة التربية والتعليم بالسعودية
٨٤	وزارة الشئون البلدية والقروية (السعودية) تجربة إنشاء وتشغيل المرصد الحضري للمدينة المنورة الكبري - رؤية المستقبل بعين الحاضر ٢٠٠٦م إعداد إدارة التنمية الإقليمية المرصد الحضري المحلي للمدينة المنورة الكبري الإصدار رقم ١٨ السعودية وزارة الشئون البلدية والقروية أمانة المدينة المنورة
٨٥	وزارة الشئون البلدية والقروية (السعودية) دليل تشغيل نظام إدارة صيانة الطرق الطبعة الأولي ١٤٣٢هـ /٢٠١١م وزارة الشئون البلدية والقروية – وكالة الوزارة للشئون الفنية – الإدارة العامه للتشغيل والصيانة مشروع تقدير حجم شبكات الطرق وتقدير تكاليف برامج الصيانة – السعودية
٨٦	وزارة الشئون البلدية والقروية (السعودية) دليل المصطلحات التخطيطية لنظم المعلومات الجغرافية الطبعة الأولي ١٤٢٦هـ وزارة الشئون البلدية القروية – السعودية شكل (١-٣) خطوات تطبيق نظام المعلومات الجغرافية صفحة رقم ٥
٨٧	وزارة الشئون البلدية والقروية (السعودية) كتاب إستراتيجية تطوير وتحسين الإشراف علي تنفيذ المشاريع البلدية (الفصل الرابع) وزارة الشئون البلدية والقروية – السعودية
٨٨	وزارة الشئون البلدية والقروية (السعودية) كتاب شبكات المياه والصرف الصحي -- تصريف مياه السيول ص ٧٤ الفصل الثالث ٢٠٧ مدن -- المملكة العربية السعودية
٨٩	وزارة النقل (مصر) المؤتمر القومي الأول للنقل في مصر – قضايا الحاضر وتوجهات المستقبل ٢٠٠٢م
٩٠	وزارة المواصلات (السعودية) المواصفات العامة للطرق والجسور ، فبراير ١٩٩٢ وزارة المواصلات . المملكة العربية السعودية
٩١	وزارة المواصلات (السعودية) سجلات نظام إدارة الصيانة: وزارة المواصلات. المملكة العربية السعودية
٩٢	وليام و.هاي (مهندس) مقدمة في هندسة النقل إعداد مهندس/ وليام و.هاي / ترجمة دكتور / سعيد عبد الرحمن القاضي والدكتور / أنيس عبد الله التنير – مطابع جامعة الملك سعود ١٩٩٩م نسخة مترجمة عربية
٩٣	وليد البطاح (كاتب) بحث عن سياسات الأمن Security Policies الكاتب / وليد البطاح – المرجع / خالد الروينى – ماجد الربيعان – مركز التميز لأمن المعلومات الموقع الإليكتروني SANS Institute نماذج لسياسات وإجراءات الأمن

NO	المراجع الأجنبية
١	"AASHTO 1965. " A Policy on Geometric Design of Rural Highways التصميم الهندسي للطرق البرية
٢	Beaton, John L., "Providing Skid Resistant Pavements" TRR No. 622, May 1997
٣	Bergman, W., "Skid Resistance, Properties of Tires and Their Influence on Vehicle Control", TRR 621, May, 1977.
٤	DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATED TUNNEL SAFETY MANAGEMENT SYSTEM Prof. Konstantin's G. Zografos and Dr. Konstantin's N. Androutsopoulos Transportation Systems and Logistics Laboratory Athens University of Economics and Business
٥	Henry J. J. and M. Marasteanu, "Models to Harmonize Methods for Measuring Road Friction" Second International Symposium on Road Surface Characteristics, Berlin, Germany, June, 1992.
٦	ISO15489 Information and Documentation – Record Management
٧	Resistance Measurements"International PIARC Experiment to Compare and Harmonize Texture and Skid "
٨	Introducing STAMP in Road Tunnel Safety KostisKazaras National Technical University of Athens, Mechanical Engineering School, Greece Contact details: kkazaras@gmail.com kkaz@central.ntua.gr
٩	Introduction to Multi-Modal Transportation planning principles and practices – 18 November 2008 by Todd titman – Victoria Transport policy Institute
١٠	J. J. and M. Marasteanu, "Models to Harmonize Methods for Measuring Road Friction" Second International
١١	MA/N Roads western Australia Structures Inspection & Information Management policy Doc :No.676601-202-Issue
١٢	Multilevel Assessment of the Impact of Rain on Drivers' Behavior Standardized Methodology and Empirical Analysis Romain Billot, Nour-Eddin El Faouzi, and Florien De Vuyst
١٣	National highways Authority of India by IT & planning Division, NHAI Road Information system
	Overview of the Design, construction , and operation of Interstate liquid petroleum pipelines by T.C pharos 1. And R,l,kolpo2. Information sciences Division كتاب نظرة عامة علي البناء والتصميم وتشغيل خطوط الأنابيب المشتركة بين الدول البترولية السائلة
١٤	Rafi A.-A., 1993, 1997. Implementation of IRMS for Canton Graubünden, 1st and 2nd Report of Project, road-administration of Canton GR, Churl
١٥	Rafi A.-A., 1992. Road Maintenance Management System: Practical Implementation of the entire conception in the Road-administration of Switzerland. Research-Report No. 234 of VSS (Union of Road-Experts of Switzerland), Zurich
١٦	Rafi A.-A., 1995. Maintenance Management System of the Roads: Method of ranking the priority of maintenance measures. Road and Traffic. No. 9/95. 468-471

١٧	RISK ASSESSMENT AND OPTIMIZATION OF ROAD TUNNELS Milan Hillocky • Klokner Institute, CTU in Prague, Šolínova 7, 166 08 Praha 6, Czech Republic, Tel: +420 224 310 208, Fax: +420 224 355 232, holicky@klok.cvut.cz
١٨	Swiss Road Standards for Road Maintenance Management System: No. 640 900: Basis, (1989), No. 640 901: System of Objectives (1990), No. 640 902: Guide of Implementation (1992), No. 640 925: Recording of State-Data Experts of Switzerland), Zurich معايير الطرق السويسرية لصيانة نظام إدارة الطرق (1990), published by VSS (Union of Road-
١٩	Symposium on Road Surface Characteristics, Berlin, Germany, June, 1992
٢٠	إجراءات التفتيش والوثائق عن أنفاق الطريق . وكالة الطرق السريعة . وزارة البيئة لإيرلندا الشمالية
٢١	بحث عن تقييم المخاطر والإستفادة المثلي من الأنفاق علي الطريق تأليف / ميلان هوليسكي Milan Hillocky
٢٢	بحث عن تطوير وتطبيق النظام المتكامل لإدارة سلامة الأنفاق . نظم النقل والإمداد والمعمل . جامعة أثينا للإقتصاد والأعمال
٢٣	دراسة عن إدخال الإستراتيجية والتكتيكية في سلامة النفق إعداد / Kostas Kazaks التقنية والميكانيكية كلية الهندسة جامعة أثينا الدولية اليونان
٢٤	دليل الإجراءات العامه لنظام إدارة الجسور بين المدن . إندونيسيا IBMS GENERAL PROCEDURES MANUAL – INDONESIA
٢٥	شركة الإتصالات المتنقلة الدولية (شركة) مفهوم الإجراءات التصحيحية إعداد شركة الإتصالات المتنقلة الدولية ZEISS أمريكا رقم ٦٨٢٦ شارع كينجستون
٢٦	كتاب المبادئ التوجيهية العامة لحساب المخاطر في نقل البضائع الخطرة علي الطرق . إنجلترا
٢٧	كتاب المبادئ التوجيهية لتصميم وتشغيل نظم إدارة الطرق ١٩٩٨م وزارة التنمية الدولية (DFID) مختبر أبحاث النقل . إنجلترا
٢٨	كتاب دليل إدارة السرعة . دليل حول السلامة علي الطرق لصناع القرار وأصحاب للإختصاص جنيف الشراكة العالمية للسلامة علي الطرق ٢٠٠٨م WWW.GRsproadsafety.org
٢٩	الإقليمي (IWA)كتاب دليل خطة سلامة المياه . دليل مفصل لإدارة المخاطر لمقدمي مياه الشرب / منظمة الصحة العالمية . المكتب لشرق المتوسط . الإتحاد الدولي
٣٠	كتاب نظم الإدارة المتكاملة للطريق Integrated Road management systems المعهد الإتحادي للتكنولوجيا . زيوريخ سويسرا
م	المواقع
١	http://www.ainarabia.com
٢	http://www.rab.eng.org
٣	http://WWW.bsieducation.org/standardsinaction
٤	http://www.css.kuniv.edu/unitgeiography-about.htm
٥	http://www.cowi.com Tunnel Engineering كتاب هندسة النفق
٦	http://www.draljasser.net
٧	http://www.eia.doe.gov
٨	http://www.ifad.org كيفية جمع المعلومات
٩	http://www.homekw.com
١٠	http://www.iraqcst.com نظم إدارة قواعد البيانات
١١	http://www.licht.de/fileadmin/shop-downloads/h03 engl.pdf حسابات الإنارة الخاصة بالأنفاق
١٢	http://www.maintsmart.com
١٣	http://www.minshawi.com
١٤	http://www.pdffactory.com
١٥	http://www.Sei.cmu.edu/cmmi
١٦	http://www.startimes.com بناء الأنفاق
١٧	http://www.TRB.org
١٨	http://www.up.org.qa/upnew/moqules.php

المصطلحات الهندسية

Engineering Terminology

مؤشر تكلفة الأنشطة	ACI	Activities Cost Index
الخرائط والرسوم البيانية	AC	Affinity Charting
برامج القضاء علي الفيروسات	AES	Antivirus Eradication Software
التقارير المحاسبية والمالية	AFR	Accounting and financial Reporting
التسلسل الهرمي التحليلي	AHP	Analytical Hierarchy Process
مؤشر تحديد الأصول	AII	Assets Identify index
نظام الذكاء الصناعي	AIS	Artificial Intelligence System
نظام معلومات الإدارة المحاسبية	AMIS	Accounting Management Information System
نظام إدارة الأصول	AMS	Asset Management System
نظام إدارة الحوادث	AMS	Accidents Management System
العمليات الحسابية	AO	Arithmetic Operations
برامج التطبيقات	AP	Application Programs
الطرق المحورية	AR	Axial roads
برمجيات التطبيقات	AS	Applications Software
برامج تشغيل النظم الأوتوماتيكية	ASOP	Automatic Systems Operation Programs
برامج تصفح الخرائط الإليكترونية	BEMP	Browsers Electronic Maps
مؤشر المعايير القياسية (المعيارية)	BI	Benchmarking Index
نظام معلومات جرد الجسور	BIIS	Bridges Inventory Information System
نظام إدارة الجسور	BMS	Bridges Management System
نظام بناء رسم الخرائط	BMS	Building Mapping System
برامج النسخ الإحتياطية	BP	Backups Programs
برامج النسخ الإحتياطية	BS	Back Software
مؤشر العصف الذهني	BSI	Brain Storming Index
النظام الفرعي لتحليل الحوادث بالكمبيوتر	CAASS	Computer Accidents Analysis Subsystem
نظام التصميم بمساعدة الحاسب	CAD	Computer Aided Design System
مؤشر الميزة التنافسية	CAI	Competitive Advantage Index
تحليل عائد التكلفة	CBA	Cost Benefit Analysis
النظام الفرعي لتحليل الجسور بالكمبيوتر	CBASS	Computer Bridges Analysis Subsystem
نظام المعلومات المعتمدة علي الحاسوب	CBIS	Computer – based Information System
نظام تخطيط معلومات الطرق السريعة بالكمبيوتر	CHIPS	Computer Highway Information Planning System
النظام الفرعي لتحليل الجرد بالكمبيوتر	CIASS	Computer Inventory Analysis Subsystem
نظام معلومات الحاسب	CIS	Computer Information System
النظام الفرعي لتحليل المواد بالكمبيوتر	CMASS	Computer Materials Analysis Subsystem
مؤشر إدارة الأزمات	CMI	Crisis Management Index
النظام الفرعي لإدارة الصيانة بالكمبيوتر	CMMSS	Computer Maintenance Management Subsystem
نظام تشغيل الحاسب	COS	Computer Operating System
برامج الإتصالات	CP	Communications programs
نظام تخطيط معلومات الطرق	CRIPS	Roads Planning Information System
برامج التحكم	CS	Control Software
النظام الفرعي لتحليل المخططات بالكمبيوتر	CSASS	Computer Charts Analysis Subsystem
مؤشر التوافق مع المعيار(البناء والتصميم)	CSI	Compatibility with Standard Index (construction and design)
برنامج إختيار الممر	CSP	Corridor Selection Program
النظام الفرعي لتحليل المرور بالكمبيوتر	CTASS	Computer Traffic Analysis Subsystem
برامج تحليل البيانات	DAP	Data Analysis Programs
برنامج التحليل الديموغرافى	DAP	Demographic Analysis Program
مدخل قاعدة البيانات	DBA	Data Base Approach
مدير قاعدة البيانات	DBA	Data Base Administrator
ملفات قاعدة البيانات	DBF	Data Base Files
تهيئة قاعدة البيانات	DBI	Data Base Initialized
برنامج البنية الأساسية لقاعدة البيانات	DBIP	Data Base Infrastructure Program

برنامج الإدخال لقاعدة البيانات	DBIP	Data Base Input Program
برنامج صيانة قاعدة البيانات	DBMP	Data Base Maintenance Program
برنامج إدارة قاعدة البيانات	DBMP	Data Base Management Program
نظام إدارة قاعدة البيانات	DBMS	Data Base Management System
برمجيات إدارة قاعدة البيانات	DBMS	Data Base Management Software
برنامج تطوير نظام إدارة قاعدة البيانات	DBMSDS	Data Base Management System Development Software
برنامج تقييم نظام إدارة قاعدة البيانات	DBMSES	Data Base Management System Evaluation Software
برنامج امن قاعدة البيانات	DBRP	Data Base Security Program
نظام قاعدة البيانات	DBS	Data Base System
برنامج إدارة البيانات	DBS	Data Management Program
برنامج نظام قاعدة البيانات	DBSP	Data Base System Program
برامج تنظيف الأقراص	DCS	Cleaning Disks Software
نظام تجميع البيانات	DCS	Data Collection System
قاموس البيانات	DD	Data Dictionary
لغة تعريف البيانات	DDL	Data Definition Language
برنامج تعريف البيانات	DDP	Data Definition Program
تقويم التصميم	DE	Design Evaluation
الخريطة الرقمية	DM	Digital Map
الخرائط الرقمية	DM	Digital Maps
لغة معالجة البيانات	DML	Data Manipulation Language
برنامج الخرائط الرقمية	DMP	Digital Mapping Program
نظم إدارة البيانات	DMS	Data Management Systems
نظام إدارة التوثيق	DMS	Documentation Management System
نظام إدارة الوثائق	DMS	Document Management System
تنظيم البيانات	DO	Data Organize
معالجة البيانات	DP	Data Processing
برنامج معالجة البيانات	DPP	Data Processing Program
برنامج النشر المكتبي	DPS	Desktop Publishing Software
نظم معالجة البيانات	DPS	Data Processing Systems
أداة إعداد البيانات	DPT	Data Preparation Tool
بيانات السرعة التصميمية	DSD	Design Speed Data
برنامج البنية الأساسية لدعم إتخاذ القرار	DSIP	Decision Support Infrastructure Program
برنامج إدارة دعم إتخاذ القرار	DSMP	Decision Support Management Program
برمجيات إدارة دعم إتخاذ القرار	DSMS	Decision Support Management Software
نظام دعم إتخاذ القرار	DSS	Decision Support System
برنامج نظام دعم إتخاذ القرار	DSSP	Decision Support System Program
برامج تشغيل البيانات	DWP	Data working Programs
عناصر نظام إدارة قاعدة البيانات	EDBMS	Data Base Management System Elements
شبكات التبادل الإليكتروني للبيانات	FEDN	FREE Exchange of Data Networks
برنامج التصميم الهندسي	EDP	Engineering Design Program
عناصر نظام دعم إتخاذ القرار	EDSS	Elements Decision Support System
عناصر نظام الخرائط الإليكترونية	EEMS	Elements Electronic Maps System
عناصر نظام إدارة المعلومات الجغرافية	EGIMS	Geographic Information Management System Elements
نظام المعلومات التنفيذية	EIS	Executive Information System
الخريطة الإليكترونية	EM	Electronic Map
مؤشر إدارة البيئة	EMI	Environmental Management Index
برامج إدارة الخرائط الإليكترونية	EMMS	Electronic Maps Management Software
برمجيات إدارة الخرائط الإليكترونية	EMMS	Electronic Maps Management Software
نظام الخرائط الالكترونية	EMS	Electronic Maps System
نظام إدارة البيئة	EMS	Environment Management System

نظام إدارة الخرائط الإليكترونية	EMS	Electronic Maps Management System
مؤشر الخدمات الطبية الطارئة	EMSI	Emergency Medical Services index
برامج البنية الأساسية لنظام الخرائط الإليكترونية	EMSIP	Electronic Maps System Infrastructure Programs
برامج تشغيل نظام الخرائط الإليكترونية	EMSOP	Electronic Maps System Operation Programs
برنامج نظام الخرائط الإليكترونية	EMSP	Electronic Maps System Program
عناصر نظام إدارة معلومات الطرق	ERIMS	Elements Roads Information Management System
نظام الخبير	ES	Expert System
مؤشر معايير الكفاءة	ESI	Efficiency Standards Index
مؤشر معايير الفاعلية	ESI	Effectiveness Standards Index
عناصر نظام إدارة البرمجيات	ESMS	Elements Software Management System
نظم الدعم التنفيذية	ESS	Executive Support Systems
برامج الجداول الإليكترونية	ETP	Electronic Tables Programs
برامج المحاسبة المالية	FAP	Financial Accounting Programs
برامج ضغط الملفات	FCS	File Compression Software
نظام معلومات الإدارة المالية	FMIS	Financial Management Information System
برنامج إدارة المرافق	FMP	Facilities Management Program
برامج النماذج الجاهزة	FMP	Finished Models Programs
نظام إدارة المرفق	FMS	Facility Management System
برامج إدارة الملفات	FMS	File Management Software
تحليل الفجوة	GA	Gap Analysis
البرامج الأساسية التطبيقية العامه	GABS	General Application Basic Software
برامج شبكات المناطق العالمية	GANS	Global Area Networks programs
البرامج الأساسية العامه	GBS	General Basic Software
البيانات الرسومية	GD	Graphical Data
برنامج عرض الرسوم البيانية	GDP	Graphic Display Program
برامج الرسومات البيانية	GGP	Graphic Graphics Programs
برنامج إدارة المعلومات الجغرافية	GIMP	Geographic Information Management Program
نظام إدارة المعلومات الجغرافية	GIMS	Geographic Information Management System
برمجيات إدارة المعلومات الجغرافية	GIMS	Geographic Information Management Software
برامج البنية الأساسية لنظام إدارة المعلومات الجغرافية	GIMSIP	Geographic Information Management System for Infrastructure Programs
برامج تشغيل نظام إدارة المعلومات الجغرافية	GIMSOP	Geographic Information Management System Operation Programs
برنامج نظام إدارة المعلومات الجغرافية	GIMSP	Geographic Information Management System Programs
نظام المعلومات الجغرافية	GIS	Geographic Information System
برامج نظم المعلومات الجغرافية	GISP	Geographic Information Systems programs
برنامج إدارة الخرائط الجغرافية	GMMP	Geographical Maps Management Program
برنامج نمذجة العملية الجغرافية	GPMP	Geographical Process Modeling Program
النظام العالمي لتحديد المواقع	GPS	Global Positioning System
نظام تحديد المواقع العالمية	GPS	Global Positioning System
نظم المواقع الأرضية	GPS	Maps electronic system program
نظام إدارة قاعدة البيانات الهرمية	HDBMS	Hierarchical Data Base Management System
دليل معلومات الطرق السريعة	HIM	Manual highways Information
شبكة الطرق السريعة	HN	Highway Network
نظام مراقبة أداء الطرق السريعة	HPCS	Highway Performance Control System
نظام معلومات الموارد البشرية	HRIS	Human Resources Information System
إدارة الموارد البشرية	HRM	Human Resource Management
إدارة السجلات التاريخية	HRM	Historical Records Management
برنامج بحوث الطرق السريعة	HRP	Highway Research Program
برنامج معايير مرجعية الطرق السريعة	HRSP	Highway Reference Standards Program
تحليل الإتجاهات التاريخية	HTA	Historical Trends Analysis
بنك المعلومات	IB	Data Bank

تحليل حالة البنية التحتية	ICA	Infrastructure Condition Analysis
تحليل قدرة البنية التحتية	ICA	Infrastructure Capability Analysis
الوحدة النمطية لرسم البنية التحتية	IDM	Infrastructure Draw Module
نظام إدارة الحوار البيئي	EDMS	Environmental Dialogue Management System
تقويم التثبيت	IE	Installation Evaluation
معامل (مؤشر) الإحتكاك الدولي	IFI	International Frictional Index
نظام تدفق المعلومات	IFS	Information Flow System
النظام المتكامل لإدارة المعلومات	IIMS	Integrated Information Management System
برنامج تنفيذ تكامل	IIP	Integrated Implementation Programs
الوحدة النمطية لخريطة البنية التحتية	IMM	Infrastructure Map Module
برنامج رسم خرائط الحوادث	IMP	Incidents Maps Drawing Program
برنامج إدارة الأراضي	IMP	Land Management Program
نظام إدارة المعلومات	IMS	Information Management System
شبكة المعلومات	IN	Information Network
برامج الأولويات المتكاملة	IPP	Integrated Priority Programs
نظام مستويات جودة المعلومات	IQLS	Information Quality Levels System
الطرق الداخلية	IR	Internal roads
تحليل إعادة تأهيل البنية التحتية	IRA	Infrastructure Rehabilitation Analysis
دليل (مؤشر) الوعورة الدولي	IRI	International Ruggedness Index
منهجية النظام المتكامل	ISM	Integrated System Methodology
نظام إدارة تقنية المعلومات	ITMS	Information Technology Management System
النظم المبنية على المعرفة	KBS	Knowledge-Based Systems
نظم العمل المعرفي	KWS	Knowledge Work Systems
برامج شبكات المناطق المحلية	LANS	Local Area Networks programs
برنامج مترجم اللغات	LIP	Language Interpreter Program
العمليات المنطقية	LO	Logical Operations
الطرق المحلية	LR	Local roads
شبكة الطرق المحلية	LRN	Local Roads Network
برنامج تقييم (تصنيف) الأحمال	LRP	Loads Rating Program
برنامج توجيه اللوجستيات	LRP	Logistics Directing Program
برامج إدارة قاعدة النماذج	MBMP	Models Base management programs
نظام إدارة قاعدة النماذج	MBMS	Models Base Management System
نظام قاعدة النماذج	MBS	Models Base System
ترقيم الخرائط (التحويل الرقمي للخريطة)	MD	Map Digitization
إعداد مؤشر القرارات الإدارية	MDIP	Management Decisions Index Preparing
حقول الذاكرة	MF	Memory fields
بنك المعلومات الإداري	MIB	Management Information Bank
برنامج البنية الأساسية للمعلومات الإدارية	MIIP	Infrastructure Management Information Program
برنامج إدارة المعلومات الإدارية	MIMP	Management Information Management Program
برمجيات إدارة المعلومات الإدارية	MIMS	Management Information Management Software
نظام المعلومات الإدارية	MIS	Management Information System
نظم المعلومات الإدارية	MIS	Management Information Systems
عناصر نظام المعلومات الإدارية	MISE	Management Information System Elements
برنامج نظام المعلومات الإدارية	MISP	Management Information System Program
مخرجات النماذج الرياضية	MMO	Mathematical Models Outputs
العمليات الرياضية	MO	Mathematical Operations
برنامج معالجة الخرائط	MPP	Address mapping program
تقارير أداء الصيانة	MPR	Maintenance Performance Reports
الطرق الرئيسية	MR	Main roads
شبكة الطرق الرئيسية	MRN	Main Roads Network

مؤشر تحليل الشبكات	NAI	Network Analysis Index
برنامج تحليل الشبكات	NAP	Network Analysis Program
نظام تحليل الشبكات	NAS	Network Analysis System
برامج تنظيف الشبكات	NCP	Network Programs Cleaning
نظام إدارة قواعد البيانات الشبكية	NDBMS	Network Data Base Management System
برامج إدارة الشبكات	NMS	Network Management Software
برامج الشبكات	NS	Network Software
نظم آلية المكاتب	OAS	Offices Automatic Systems
نظم التشغيل الآلي للمكاتب	OAS	Office Automation Systems
نظام المكتب الآلي	OAS	Automated office system
إعداد مؤشر القرارات التشغيلية	ODIP	Operational Decisions Index Preparing
تقويم العمليات	OE	Operations Evaluation
مؤشر تقييم النواتج	OEI	Outcome Evaluation Index
نظام معلومات إدارة العمليات	OMIS	Operations Management Information System
نظم إدارة المخرجات	OMS	Output Management Systems
برامج التشغيل	OP	Operating Programs
برامج الأوفيس	OP	Office programs
نظم التشغيل	OS	Operating Systems
البرامج الأساسية التطبيقية الخاصة	PABS	Private Application Basic Software
برامج شئون العاملين	PAP	Personnel Affairs Programs
نظام تقييم الرصف	PAS	Pavement Assessment System
حالة الرصف	PC	Pavement Condition
دليل حالة الرصف	PCI	Pavement Condition Index
برنامج معلومات حالة الرصف	PCIP	Pavement Case Program Information
برامج حالة الرصف	PCP	Pavement Condition Program
تقارير إنجاز المشروعات	PCR	Projects Completion Reports
بيانات مواقف السيارات	PD	Parking Data
مؤشر القرارات المبرمجة	PDI	Programmable Decisions Index
تقويم النواتج (المنتجات)	PE	Products Evaluation
نظام التخطيط وتقييم الأداء	PEPS	Performance Evaluation Planning System
برنامج أولويات الصيانة المتكامل	PIMP	Priorities Integrated Maintenance Program
الخرائط الورقية	PM	Paper Maps
مؤشر مراقبة الأداء	PMI	Performance Monitoring Index
منهجية إدارة المشاريع	PMM	Project Management Methodology
مكتب إدارة المشاريع	PMO	Projects Management Office
برامج إدارة الرصف	PMP	Pavement Management Programs
تقارير الصيانة الدورية	PMR	Periodic Maintenance Reports
نظام إدارة الأداء	PMS	Performance Management System
نظام إدارة الرصف	PMS	Pavement Management System
وحدة متابعة المشاريع	PMU	Projects Management Unit
برامج المعالجة	PP	Processing Programs
برامج معالجة الصور	PPP	Pictures Processing Programs
برامج معالجة الصور	PPS	Pictures Processing Software
نظام ضمان جودة الرصف	PQGS	Pavement Quality Guarantee System
مؤشر معايير الأداء	PSI	Performance Standards Index
مؤشر الجودة	QI	Quality Index
برامج الاستعلامات	QP	Queries Programs
برامج الإستعلامات	QS	Queries Software
مؤشر معايير الجودة	QSI	Quality Standards Index
بيانات حوادث الطرق	RAD	Road Accident Data

بيانات محور الطرق	RAD	Roads Axis Data
مؤشر تحليل المخاطر	RAI	Risk Analysis Index
مؤشر تقدير المخاطر	RAI	Risk Assessment Index
إدارة جرد أصول الطرق	RAIM	Roads Assets Inventory Management
إدارة حوادث الطرق	RAM	Road Accident Management
بيانات حالة الطرق	RCD	Roads Case Data
بيانات تصنيف الطرق	RCD	Data Classification Roads
جمع بيانات الطريق	RCD	Data Collection Road
نظام إدارة مواد بناء الطرق	RCMMS	Roads Construction Materials Management System
برنامج حالة الطرق	RCP	Roads Case Program
قاعدة بيانات الطريق	RDB	Road Data Base
برنامج البنية الأساسية لقاعدة بيانات الطرق	RDBIP	Roads Data Base Infrastructure Program
نظام إدارة قواعد البيانات العلاقية	RDBMS	Relational Data Base Management System
برنامج إستكشاف الموارد	REP	Resource Exploration Program
إدارة الهياكل الهندسية للطرق	RESM	Roads Engineering Structures Management
بيانات تاريخ الحوادث	RHD	Accident History Date
برنامج البنية الأساسية لمعلومات الطرق	RIIP	Roads Information Infrastructure Program
نظام معلومات جرد الطرق	RIIS	Roads Inventory Information System
برنامج إدارة معلومات الطرق	RIMP	Roads Information Management Program
نظام إدارة معلومات الطرق	RIMS	Roads Information Management System
برمجيات إدارة معلومات الطرق	RIMS	Roads Information Management Software
برنامج قوائم جرد الموارد	RIP	Resources Inventories Program
برنامج معلومات الطرق	RIP	Road Information Program
برامج تحسين الطرق	RIP	Road Improvement Programs
نظام معلومات الطرق	RIS	Roads Information System
برنامج معايير معلومات الطرق	RISP	Roads Information Standards Program
برنامج نظام معلومات الطرق	RISP	Roads Information System Program
برنامج معلومات صيانة الطرق	RMIP	Roads Maintenance Information Program
نظام إدارة صيانة الطرق	RMMS	Road Maintenance Management System
برامج صيانة الطرق	RMP	Roads Maintenance Programs
برامج إدارة الطرق	RMP	Roads Management programs
نظام إدارة الطرق	RMS	Roads Management System
إدارة شبكة الطرق	RNM	Road Network Management
مؤشر الإستعلام عن المسارات	RQI	Routing Question Index
تقارير جودة الطرق	RQR	Roads Quality Reports
الطرق الريفية	RR	Rural roads
نظام الإستشعار عن بعد	RSS	Remote Sensing System
تطبيقات البرمجيات	SA	Software Applications
منطقة الإعداد	SA	Setup Area
مؤشر تحليل الحساسية	SAI	Sensitivity Analysis Index
مؤشر الحالة الهيكلية	SCI	Structural Condition Index
إعداد مؤشر القرارات الإستراتيجية	SDIP	Strategic Decisions Index Preparing
نظام إدخال بيانات تفتيش الهياكل	SIDES	Structures Inspection Data Entry System
مؤشر الأهمية الإستراتيجية	SII	Strategic Index Importance
برنامج البنية الأساسية للبرمجيات	SIP	Software Infrastructure Program
برنامج معالجة الصور الفضائية	SIPS	Satellite Image Processing Program
نظام المعلومات الإستراتيجية	SIS	Strategic Information System
إعداد مؤشر المستوي الإستراتيجي	SLIP	Strategic level Index Preparing
بيانات قياس السرعة	SMD	Speed Measuring Data
برنامج الإدارة المكانية	SMP	Spatial Management Program

برنامج إدارة الخرائط الإليكترونية	SMP	Maps electronic management program
برنامج إدارة البرمجيات	SMP	Software Management Program
نظام إدارة البرمجيات	SMS	Software Management System
برنامج نظام إدارة البرمجيات	SMSP	Software Management System Program
نظام دعم الإدارة العليا	SMSS	Senior Management Support System
مؤشر سياسة الأمن	SPI	Security Policy Index
شبكة الطرق الثانوية	SRN	Secondary Roads Network
مؤشر السرعة الأمنة	SSI	Speed Secure Index
برنامج إختيار المواقع	SSP	Site Selection Program
برنامج معايير البرمجيات	SSP	Software Standards Program
نظام مراقبة أمن النظام	SSMS	System Security Monitoring System
مؤشر إستخدام النظام	SUI	System Use Index
بيانات حوادث المرور	TAM	Traffic Accidents Data
برنامج تحليل الطبوغرافية	TAP	Topographic Analysis Program
حجم (عامل) المرور	TF	Traffic Factor
نظام معلومات جرد الأنفاق	TIIS	Tunnels Inventory Information System
إعداد مؤشر المستوي التكتيكي	TLIP	Tactical level Index Preparing
إعداد مؤشر المستوي التقني	TLIP	Technical level Index Preparing
إدارة المرور	TM	Traffic Management
برنامج نمذجة النقل	TMP	Transport Modeling Program
نظام إدارة الرسوم	TMS	Drawings Management System
نظام إدارة النقل	TMS	Transportation Management System
نظام إدارة المرور	TMS	Traffic Management System
نظام معالجة المعاملات	TPS	Transactions Processing System
مؤشر الإستفسار عن المتغيرات	TQI	Trend Question Index
بيانات تقييم المرور	TRD	Traffic Evaluation Data
برنامج بحوث المرور	TRP	Traffic Research Program
برامج بحوث المرور	TRP	Traffic Research Programs
مؤشر تحليل إحتياجات المستخدمين	UNAI	User Needs Analysis Index
مؤشر التخطيط العمراني	UPI	Urban Planning Index
الطرق العلوية	UR	Upper roads
مؤشر قناعة المستفيدين	USI	User Satisfaction index
برامج إستئصال الفيروسات	VEP	Virus Programs Eradicate
بيانات نوعية المركبات	VGD	Vehicles Data quality
برنامج تحليل مساقط المياه	WAP	Watershed Analysis Program
هيكل تجزئة الأعمال	WBS	Structure Breakdown Works
مؤشر حمولة العمل	WLI	Work Load Index
تحليل حمل العمل	WLM	Work Load Analysis
برنامج إدارة العمل	WMP	Working Management Program
نظام إدارة العمل	WMS	Working Management System
نظام إدارة تدفق العمل	WMS	Workflow Management System
برامج معالجة الكلمات	WPP	Word Processing Programs
برامج تشغيل النوافذ (Windows)	WRP	Windows Running Programs
برامج معالجة النصوص	WPP	Word Processing Programs
مؤشر تخطيط نظم الأعمال	WSPI	works Systems Planning Index
الطرق السريعة	HW	High ways
نماذج التحليل وإتخاذ القرارات		Analysis and decision-making models

محتويات الكتاب

Book Contents

محتويات الكتاب

بيان محتويات الباب الأول (النظام المتكامل لإدارة الصيانة)	ص
تمهيد	٣
الباب الأول النظام المتكامل لإدارة الصيانة (IMMS)	٧
تمهيد	٨
الفصل الأول منهجية النظام المتكامل لإدارة صيانة البنية الأساسية	٩
(١/١/١) مكونات البنية التحتية فى الطرق	٩
(٢/١/١) منهجية تصميم قاعدة بيانات مؤشرات البنية التحتية	٩
(٣/١/١) تعريف النظام المتكامل لإدارة صيانة البنية الأساسية	١٠
(٤/١/١) خصائص النظام المتكامل لإدارة صيانة البنية الأساسية	١٠
(٥/١/١) حتمية إستخدام النظام المتكامل لإدارة صيانة البنية الأساسية	١١
(٦/١/١) عملية إجراء الأرشفة الالكترونية لإدارة النظام المتكامل لصيانة البنية التحتية	١١
(٧/١/١) منهجية نظام معلومات صيانة البنية التحتية	١١
الفصل الثاني أهداف نظام IMMS	١٣
(١/٢/١) الهدف من نظام IMMS	١٣
(٢/٢/١) الإطار العام لتنفيذ نظام (IMMS)	١٣
(٣/٢/١) كيفية الإستفادة من نظام (IMMS)؟	١٣
(٤/٢/١) إستخدام نظام (IMMS) في إعداد برنامج تخطيط الخدمات الأساسية	١٤
(٥/٢/١) مفهوم الإجراءات التصحيحية والوقائية لنظام (IMMS)	١٥
الفصل الثالث مفهوم الإدارة المتكاملة لنظام (IMMS)	١٦
(١/٣/١) مفهوم الإدارة المتكاملة للبنية التحتية	١٦
(٢/٣/١) البرنامج الزمني لمفهوم الإدارة المتكاملة لنظام (IMMS)	١٧
الفصل الرابع مكونات النظام (IMMS)	١٨
(١/٤/١) نظام إدارة الصرف الصحي (SAMS)	١٩
(٢/٤/١) نظام إدارة صرف الأمطار (REMS)	٢٩
(٣/٤/١) نظام إدارة الكهرباء (EMS)	٤١
(٤/٤/١) نظام إدارة التليفونات (TMS)	٥٨
(٥/٤/١) نظام إدارة الغاز الطبيعي (NGMS)	٦٦
(٦/٤/١) نظام إدارة خطوط البترول (PLMS)	٧٥
(٧/٤/١) نظام إدارة مياه الشرب (DWMS)	٨٨
(٨/٤/١) نظام إدارة الصرف الزراعي (ADMS)	١٠٣
(٩/٤/١) نظام إدارة الصيانة (MMS)	١٠٤
الفصل الخامس تطبيق النظام المتكامل لإدارة الصيانة IMMS	١٢٢
(١/٥/١) مرحلة التكامل للنظام بين IMMS + IPP + WMS	١٢٢
(٢/٥/١) مرحلة تشغيل النظام المتكامل لإدارة الصيانة IMMS	١٢٣
(٣/٥/١) مهام إدارة التشغيل والصيانة	١٢٤
(٤/٥/١) التطبيق الجزئي	١٢٤
(٥/٥/١) التطبيق الكلى	١٢٤
(٦/٥/١) الإستنتاج	١٢٤
بيان محتويات الباب الثاني (النظام المتكامل لإدارة الطرق)	ص
الباب الثاني النظام المتكامل لإدارة الطرق (IRMS)	١٢٥
تمهيد	١٢٦

الفصل الأول خصائص النظام المتكامل لإدارة الطرق	١٢٨
(١/١/٢) المقدمة	١٢٨
(٢/١/٢) تكنولوجيا النظام المتكامل لإدارة الطرق	١٢٨
(٣/١/٢) الخصائص	١٢٩
(٤/١/٢) العناصر المحددة للنظام المتكامل لإدارة الطرق	١٣٠
(٥/١/٢) مجموعات أنشطة الصيانة في (IRMS)	١٣٠
(٦/١/٢) عمليات نظام الإدارة المتكاملة لصيانة شبكة الطرق والطريقة المناسبة لتنفيذها في (IRMS)	١٣١
الفصل الثاني أهداف النظام المتكامل لإدارة الطرق (IRMS)	١٣٢
(١/٢/٢) منظومة من الأهداف	١٣٢
الفصل الثالث نظام التحليل الوظيفي	١٣٣
الفصل الرابع نظام المراقبة وتسجيل البيانات	١٣٥
(١/٤/٢) مميزات نظام المراقبة وتسجيل البيانات	١٣٥
(٢/٤/٢) فائدة معايير تسوية الوزن (W) للمؤشر	١٣٥
الفصل الخامس تصنيف الوظائف الفنية لمقاطع الطرق	١٣٧
الفصل السادس التخطيط على المدى الطويل	١٤٠
(١/٦/٢) عملية الخطوات المختلفة في التخطيط على المدى الطويل	١٤٠
(٢/٦/٢) كيفية إعداد الإجراءات طويلة الأجل لتخطيط الصيانة	١٤١
(٣/٦/٢) الجدول الزمني للتسجيل المرئي لحالة الطرق	١٤٢
الفصل السابع مكونات نظام (IRMS)	١٤٤
(١/٧/٢) نظام إدارة الرصف (PMS)	١٤٥
(٢/٧/٢) نظام إدارة الجسور (BMS)	١٦٨
(٣/٧/٢) نظام إدارة الأنفاق (TMS)	١٨٠
(٤/٧/٢) نظام إدارة حركة المرور على الطرق (RTMS)	١٩٣
(٥/٧/٢) نظام إدارة النقل الطرق (RTMS)	٢٠٣
(٦/٧/٢) نظام إدارة جودة الطرق (RQMS)	٢١٣
(٧/٧/٢) نظام إدارة صيانة الطرق (RMMS)	٢٢٢
الفصل الثامن تطبيق النظام المتكامل لإدارة الطرق (IRMS)	٢٣٢
(١/٨/٢) مرحلة التكامل بين IRMS + IPP + WMS	٢٣٢
(٢/٨/٢) مرحلة تشغيل النظام المتكامل لإدارة الطرق (IRMS)	٢٣٣
(٣/٨/٢) مهام إدارة التشغيل والصيانة	٢٣٤
(٤/٨/٢) التطبيق الجزئي	٢٣٤
(٥/٨/٢) التطبيق الكلي	٢٣٤
(٦/٨/٢) الإستنتاج	٢٣٥
بيان محتويات الباب الثالث (النظام المتكامل لإدارة المعلومات)	ص
الباب الثالث النظام المتكامل لإدارة المعلومات (IIMS)	٢٣٦
تمهيـــــــد	٢٣٧
الفصل الأول تأسيس البنية التحتية لتقنية المعلومات	٢٣٩
(١/١/٣) إجراءات تأسيس البنية التحتية لتقنية المعلومات	٢٣٩
(٢/١/٣) مرحلة إعداد برامج البنية التحتية	٢٣٩
الفصل الثاني دورة حياة النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٠
(١/٢/٣) المخطط العام لدورة حياة النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٠
(٢/٢/٣) خصائص النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤١
(٣/٢/٣) التصنيف الوظيفي للنظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤١

(٤/٢/٣) أهداف النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤١
(٥/٢/٣) مفهوم النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٢
(٦/٢/٣) فلسفة النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٢
(٧/٢/٣) أنواع مدخلات النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٢
(٨/٢/٣) أنواع مخرجات النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٢
(٩/٢/٣) المواصفات الأساسية للنظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٣
الفصل الثالث تحليل النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٤
الفصل الرابع تصميم النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٥
الفصل الخامس تنفيذ النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٨
الفصل السادس مكونات نظام (IIMS)	٢٥٠
(١) نظام قاعدة البيانات (DBS)	٢٥١
(٢) نظام إدارة قاعدة البيانات (DBMS)	٢٥٨
(٣) نظام إدارة معلومات الطرق (RIMS)	٢٦٧
(٤) نظام المعلومات الجغرافية (GIMS)	٢٧٨
(٥) نظام الخرائط الإلكترونية (EMS)	٣٠٠
(٦) نظام دعم إتخاذ القرار (DSS)	٣٠٢
(٧) نظام المعلومات الإدارية (MIS)	٣١٤
(٨) نظام إدارة البرمجيات (SMS)	٣٢٥
الفصل السابع تطبيق النظام المتكامل لإدارة المعلومات (IIMS)	٣٣٥
بيان محتويات الباب الرابع (منهجية النظام المتكامل)	ص
الباب الرابع منهجية النظام المتكامل (ISM)	٣٣٩
تمهيـــد	٣٤٠
الفصل الأول منهجية النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٣٤١
(١/١) فائدة إستخدام منهجية التكنولوجيا فى صيانة الطرق	٣٤٢
(٢/١) خصائص منهجية التكنولوجيا	٣٤٢
(٣/١) مفهوم تكنولوجيا الرصف والصيانة	٣٤٣
(٤/١) أسلوب النظم وتكنولوجيا الرصف وصيانة الطرق	٣٤٣
الفصل الثاني مكونات منظومة النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٣٤٥
(١/٢) النظام والنظرة التكاملية للنظام	٣٤٦
(٢/٢) منظومة تكنولوجيا الرصف وصيانة الطرق	٣٤٦
(٣/٢) المفهوم الشامل للتكنولوجيا	٣٤٨
(٤/٢) العلاقة بين (تكنولوجيا الرصف وصيانة الطرق) وبين (أسلوب النظم)	٣٤٨
الفصل الثالث الإطار المنهجي لتكنولوجيا عمليات النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٣٥١
(١/٣) فائدة إتباع الأنظمة الرقمية في إدارة وتنفيذ عمليات صيانة الطرق	٣٥٢
(٢/٣) خطوات تطبيق منهجية النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٣٥٢
(٣/٣) تطبيق التكنولوجيا في أعمال المرافق بالطرق	٣٥٣
بيان محتويات الباب الخامس (برامج الأولويات المتكاملة)	ص
الباب الخامس برامج الأولويات المتكاملة(IPP)	٣٥٤
الفصل الأول مفهوم برامج الأولويات المتكاملة	٣٥٥
(١/١) فلسفة برامج الأولويات المتكاملة (PIPP)	٣٥٦
(٢/١) مؤشرات تحليل أداء برامج الأولويات المتكاملة	٣٥٦
(٣/١) معالجة بيانات برامج الأولويات المتكاملة (DPPIP)	٣٥٧
(٤/١) كيفية تحديد أولويات الطرق المطلوب صيانتها	٣٥٧

(٥/١) مرحلة تحليل أولويات البرامج	٣٥٨
الفصل الثاني منهجية تنفيذ برامج أولويات البنية التحتية	٣٥٩
(١/٢) الطريقة العلمية المنهجية فى تقويم الإحتياجات	٣٥٩
(٢/٢) تحديد المشروعات	٣٦٠
(٣/٢) معايير استبعاد المشروعات المقترحة	٣٦٠
(٤/٢) معايير تقرير أولويات المشروعات المقترحة	٣٦٠
(٥/٢) معايير تحديد أولويات المشروعات	٣٦٠
(٥/٢) دورة المشروع	٣٦١
(٦/٢) قائمة مراجعة بنود الصياغة الجيدة للمشروعات	٣٦١
الفصل الثالث منهجية تنفيذ برامج أولويات صيانة الطرق المتكاملة	٣٦٢
(١/٣) عوامل تحديد أولويات الصيانة وكيفية تحديد قيم معامل الأولوية	٣٦٣
(٢/٣) كيفية حسابات أولويات الصيانة	٣٦٣
الفصل الرابع مرحلة الربط بين برامج الأولويات المتكاملة (IPP) ونظام إدارة العمل (WMS)	٣٦٤
بيان محتويات الباب السادس (نظام إدارة العمل)	ص
الباب السادس نظام إدارة العمل(WMS)	٣٦٥
مفهوم نظام إدارة العمل (WMS)	٣٦٦
برنامج تنفيذ صيانة الطرق	٣٦٧
(١/٢) الخطوات المنهجية لتكوين مرحلة برنامج صيانة الطرق	٣٦٨
منهجية إتخاذ قرارات الصيانة	٣٦٩
الفصل الثاني فلسفة نظام إدارة العمل (PWMS)	٣٧٠
(١/٢) الأنشطة الرئيسية لمراحل دورة المشروع	٣٧١
(٢/٢) الأنشطة الرئيسية لمراحل العمليات المساعدة للمشروع	٣٧٢
الفصل الثالث تدفقات العمل في إدارة الطرق	٣٧٣
(١/٣) محتويات نظام إدارة العمل (تدفق العمل)	٣٧٣
(٢/٣) مميزات نظام إدارة العمل (تدفق العمل)	٣٧٣
(٣/٣) العمليات الرئيسية فى نظام إدارة العمل	٣٧٤
(٤/٣) عناصر تنفيذ العمليات الرئيسية فى نظام إدارة العمل	٣٧٥
(٥/٣) الجدول الزمني لأعمال الصيانة	٣٧٥
الفصل الرابع البرنامج التنفيذي لنظام إدارة العمل	٣٧٦
(أ) زيادة القدرة على إنجاز المشاريع	٣٧٦
(ب) تحسين جودة الدراسات والتنفيذ	٣٧٧
(ج) التوجه نحو اللامركزية على مستوى إدارة الطرق	٣٧٧
(د) تطبيق أفضل الممارسات والتقنيات لإدارة المشاريع	٣٧٩
(هـ) تحفيز الموارد البشرية	٣٨٠
(و) تفعيل دور المشاريع فى تحقيق المخططات الإستراتيجية	٣٨٠
(ز) تقنية إعداد كراسة الشروط الفنية	٣٨١
(ح) تحفيز مشاركة القطاع الخاص	٣٨١
بيان محتويات الباب السابع (المراجع)	ص
الباب السابع (المراجع)	٣٨٢

الأشكال

بيان أشكال الباب الأول	ص
الشكل رقم (١) يوضح فلسفة النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٤
الشكل رقم (٢) يوضح المخطط العام للنظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٦

الشكل رقم (٣) يوضح تكامل مكونات النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٦
الشكل رقم (٤) رسم تخطيطي بوضح مكونات البنية التحتية فى الطرق	٩
الشكل رقم (٥) يوضح منهجية تصميم قاعدة بيانات مؤشرات البنية التحتية	٩
الشكل رقم (٦) يوضح معالجة النظام عن طريق التغذية المرتدة	١٠
الشكل رقم (٧) يوضح المكونات الأساسية لنظام معلومات صيانة البنية التحتية	١١
الشكل رقم (٨) يوضح مراحل دورة تشغيل البيانات	١٢
الشكل رقم (٩) يوضح كيفية الإستفادة من نظام (IMMS)	١٣
الشكل رقم (١٠) يوضح إستخدام نظام (IMMS) في إعداد برنامج تخطيط الخدمات الأساسية	١٤
الشكل رقم (١١) يوضح مفهوم الإجراءات التصحيحية والوقائية لنظام (IMMS)	١٥
الشكل رقم (١٢) يوضح مفهوم الإدارة المتكاملة للبنية التحتية	١٦
الشكل رقم (١٣) رسم تخطيطي يوضح البرنامج الزمني لمفهوم الإدارة المتكاملة لنظام (IMMS)	١٧
الشكل رقم (١٤) يوضح مكونات النظام المتكامل لإدارة الصيانة	١٨
الشكل رقم (١٥) يوضح الهيكل العام لنظام إدارة الصرف الصحي	١٩
الشكل رقم (١٦) يوضح الرؤية الشاملة لتكامل الأنظمة والتطبيقات والمعلومات	٢٠
الشكل رقم (١٧) يوضح الرسم التخطيطي لنظام إدارة المخططات والوثائق لمرافق إدارة الصرف الصحي	٢١
الشكل رقم (١٨) يوضح تطبيق نظام إدارة معلومات المرافق	٢٢
الشكل رقم (١٩) يوضح تطبيق نظام إدارة الوثائق	٢٣
الشكل رقم (٢٠) يوضح نظام إعداد إدارة الوثائق (المستندات)	٢٤
الشكل رقم (٢١) يوضح نظام تعريف أهمية الوظيفة لنظام إدارة المخططات	٢٤
الشكل رقم (٢٢) يوضح نظام إدارة أصول وسائل الأعلام	٢٥
الشكل رقم (٢٣) يوضح العلاقة بين نظام إدارة الصرف الصحي والطرق	٢٦
الشكل رقم (٢٤) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة الصرف الصحي	٢٧
الشكل رقم (٢٥) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة الصرف الصحي	٢٨
الشكل رقم (٢٦) يوضح الهيكل العام لنظام إدارة صرف الأمطار	٢٩
الشكل رقم (٢٧) يوضح الرؤية الشاملة لتكامل أنظمة شبكة صرف الأمطار	٣١
الشكل رقم (٢٨) يوضح أثر الأمطار على الطرق	٣٢
الشكل رقم (٢٩) يوضح جهاز البندول البريطاني	٣٣
الشكل رقم (٣٠) رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين نظام إدارة صرف مياه الأمطار والطرق	٣٧
الشكل رقم (٣١) يوضح أثر عدم تصريف مياه الأمطار علي الطرق	٣٧
الشكل رقم (٣٢) يوضح بالوعة تصريف الأمطار ذات مدخل رأسي	٣٨
الشكل رقم (٣٣) يوضح بالوعة تصريف الأمطار ذات مدخل أفقي	٣٨
الشكل رقم (٣٤) يوضح الشكل العام للبالوعة في الطريق	٣٨
الشكل رقم (٣٥) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة صرف الأمطار	٣٩
الشكل رقم (٣٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة صرف الأمطار	٤٠
الشكل رقم (٣٧) يوضح الهيكل العام لنظام إدارة الكهرباء	٤١
الشكل رقم (٣٨) يوضح العوامل التي تؤثر على مؤشرات تحليل حالة شبكة إدارة الكهرباء	٤٢
الشكل رقم (٣٩) يوضح الرؤية الشاملة لتكامل أنظمة شبكة الكهرباء	٤٣
الشكل رقم (٤٠) رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين نظام إدارة الكهرباء والطرق	٤٨
الشكل رقم (٤١) يوضح شكل محيط النفق من الداخل كالجبل	٥١
الشكل رقم (٤٢) يوضح شكل محيط النفق من الداخل كالسماء	٥٢
الشكل رقم (٤٣) يوضح أقسام مناطق النفق	٥٢
الشكل رقم (٤٤) يوضح تدرج قيم النصوع من قيم عالية إلى قيم منخفضة	٥٣
الشكل رقم (٤٥) يوضح نسب التباين	٥٣

الشكل رقم (٤٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة الكهرباء	٥٤
الشكل رقم (٤٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة الكهرباء	٥٥
الشكل رقم (٤٨) يوضح الهيكل العام لنظام إدارة التليفونات	٥٨
الشكل رقم (٤٩) يوضح العوامل التي تؤثر على مؤشرات تحليل حالة شبكة إدارة التليفونات	٥٩
الشكل رقم (٥٠) يوضح الرؤية الشاملة لتكامل أنظمة شبكة التليفونات	٦٠
الشكل رقم (٥١) يوضح مرحلة التأسيس لنظام إدارة شبكة التليفونات	٦١
الشكل رقم (٥٢) رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين نظام إدارة التليفونات والطرق	٦٢
الشكل رقم (٥٣) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة شبكة التليفونات	٦٣
الشكل رقم (٥٤) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة شبكة التليفونات	٦٤
الشكل رقم (٥٥) يوضح التحديات للمشاريع المستقبلية لنظام إدارة شبكة التليفونات	٦٥
الشكل رقم (٥٦) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة الغاز	٦٦
الشكل رقم (٥٧) يوضح العوامل التي تؤثر على مؤشرات تحليل حالة شبكة إدارة الغاز الطبيعي	٦٧
الشكل رقم (٥٨) يوضح الرؤية الشاملة لتكامل أنظمة شبكة الغاز الطبيعي	٦٨
الشكل رقم (٥٩) يوضح كيف تتم معالجة الغاز الطبيعي حتى يصل إلى سوق الإستهلاك	٧٠
الشكل رقم (٦٠) رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين نظام إدارة الغاز الطبيعي والطرق	٧١
الشكل رقم (٦١) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة الغاز الطبيعي	٧٢
الشكل رقم (٦٢) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة الغاز الطبيعي	٧٣
الشكل رقم (٦٣) يوضح التحديات للمشاريع المستقبلية لنظام إدارة شبكة الغاز الطبيعي	٧٤
الشكل رقم (٦٤) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة خطوط البترول	٧٥
الشكل رقم (٦٥) يوضح العوامل التي تؤثر على مؤشرات تحليل حالة شبكة إدارة خطوط البترول	٧٦
الشكل رقم (٦٦) يوضح الرؤية الشاملة لتكامل أنظمة شبكة خطوط البترول	٧٧
الشكل رقم (٦٧) يوضح تكاليف النقل	٧٩
الشكل رقم (٦٨) يوضح مراحل تكرير الزيت	٨١
الشكل رقم (٦٩) رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين نظام إدارة خطوط البترول والطرق	٨٢
الشكل رقم (٧٠) يوضح مسار عبور خطوط أنابيب البترول الطريق	٨٣
الشكل رقم (٧١) يوضح خط أنابيب التخندق	٨٣
الشكل رقم (٧٢) يوضح لحام الأنابيب	٨٤
الشكل رقم (٧٣) يوضح عدم اجتياز خطوط أنابيب البترول الطرق والسكك الحديدية	٨٤
الشكل رقم (٧٤) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة خطوط البترول	٨٥
الشكل رقم (٧٥) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة خطوط البترول	٨٦
الشكل رقم (٧٦) يوضح التحديات للمشاريع المستقبلية لنظام إدارة شبكة خطوط البترول	٨٧
الشكل رقم (٧٧) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة مياه الشرب	٨٨
الشكل رقم (٧٨) يوضح العوامل التي تؤثر على مؤشرات تحليل حالة شبكة مياه الشرب	٨٩
الشكل رقم (٧٩) يوضح الرؤية الشاملة لتكامل أنظمة شبكة مياه الشرب	٩٠
الشكل رقم (٨٠) رسم تخطيطي يوضح أنظمة المواسير المستخدمة لمصادر المياه	٩٢
الشكل رقم (٨١) يوضح كيفية تنفيذ حفر الخندق	٩٥
الشكل رقم (٨٢) رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين نظام إدارة مياه الشرب والطرق	٩٩
الشكل رقم (٨٣) شكل يوضح تهالك الطرق بسبب مشروعات مياه الشرب	٩٩
الشكل رقم (٨٤) رسم تخطيطي مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة مياه الشرب	١٠٠
الشكل رقم (٨٥) رسم تخطيطي مرحلة تطبيق نظام إدارة مياه الشرب	١٠١
الشكل رقم (٨٦) يوضح التحديات للمشاريع المستقبلية لنظام إدارة مياه الشرب	١٠٢
الشكل رقم (٨٧) يوضح محطة معالجة الصرف الصحي	١٠٣
الشكل رقم (٨٨) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة الصيانة	١٠٤
الشكل رقم (٨٩) رسم تخطيطي يوضح مهام أعمال إدارة الصيانة	١٠٥

الشكل رقم (٩٠) رسم تخطيطي يوضح الهيكل التنظيمي للصيانة	١٠٦
الشكل رقم (٩١) رسم تخطيطي يوضح العناصر الأساسية لإدارة الصيانة	١٠٧
الشكل رقم (٩٢) رسم تخطيطي يوضح أهداف الصيانة	١٠٨
الشكل رقم (٩٣) رسم تخطيطي يوضح خطة الصيانة لمكونات نظام IMMS	١١٠
الشكل رقم (٩٤) رسم تخطيطي يوضح العوامل المحددة لإستراتيجية الصيانة	١١١
الشكل رقم (٩٥) رسم تخطيطي يوضح أنواع الصيانة	١١٣
الشكل رقم (٩٦) رسم تخطيطي يوضح اختيار طريقة الصيانة	١١٥
الشكل رقم (٩٧) رسم تخطيطي يوضح إتاحة المعدة للتشغيل	١١٥
الشكل رقم (٩٨) رسم تخطيطي يوضح خواص التكلفة	١١٦
الشكل رقم (٩٩) رسم تخطيطي يوضح كيفية إختيار نوع الصيانة	١١٧
الشكل رقم (١٠٠) رسم تخطيطي يوضح الوظائف التنفيذية لإدارة الصيانة	١١٨
الشكل رقم (١٠١) رسم تخطيطي يوضح نظام الصيانة	١١٩
الشكل رقم (١٠٢) رسم تخطيطي يوضح أنشطة العمل لإدارة الصيانة	١١٩
الشكل رقم (١٠٣) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة الصيانة	١٢٠
الشكل رقم (١٠٤) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة الصيانة	١٢١
الشكل رقم (١٠٥) رسم تخطيطي يوضح طريقة عمل نظام IMMS	١٢٢
الشكل رقم (١٠٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التكامل للنظام بين IMMS + IPP + WMS	١٢٣
بيان أشكال الباب الثاني	ص
الشكل رقم (١٠٧) رسم تخطيطي يوضح تكنولوجيا النظام المتكامل لإدارة الطرق	١٢٨
الشكل رقم (١٠٨) رسم تخطيطي يوضح مجموعات أنشطة الصيانة	١٣٠
الشكل رقم (١٠٩) يوضح عمليات نظام الإدارة المتكاملة لصيانة شبكة الطرق	١٣١
الشكل رقم (١١٠) يوضح العملية العامة للتخطيط طويل الأجل	١٤٠
الشكل رقم (١١١) نموذج لكيفية إعداد الإجراءات طويلة الأجل للصيانة	١٤١
الشكل رقم (١١٢) رسم تخطيطي يوضح المخطط العام لمكونات نظام (IRMS)	١٤٤
الشكل رقم (١١٣) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة الرصف (PMS)	١٤٥
الشكل رقم (١١٤) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة الرصف	١٤٧
الشكل رقم (١١٥) يوضح حمولة الإطارات على الطريق	١٤٩
الشكل رقم (١١٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تحديد الخصائص المطلوبة عند تصميم المخلوط الأسفلتي	١٥٧
الشكل رقم (١١٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة الرصف	١٥٨
الشكل رقم (١١٨) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة الرصف	١٥٩
الشكل رقم (١١٩) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التطوير والتنبؤ بالأحمال المستقبلية	١٦٠
الشكل رقم (١٢٠) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة الرصف	١٦١
الشكل رقم (١٢١) يوضح إجراءات إعداد برنامج نظام برمجيات إدارة الرصف	١٦١
الشكل رقم (١٢٢) إجراءات إعداد برنامج إدارة الرصف	١٦٢
الشكل رقم (١٢٣) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة الرصف	١٦٣
الشكل رقم (١٢٤) يوضح مكونات نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) وعلاقته ببرنامج إدارة الرصف (PMP)	١٦٤
الشكل رقم (١٢٥) يوضح علاقة قاعدة البيانات بنظام إدارة قواعد البيانات	١٦٥
الشكل رقم (١٢٦) يوضح ديناميكية الانقسام	١٦٦
الشكل رقم (١٢٧) يوضح مميزات قواعد البيانات لبرنامج إدارة الرصف	١٦٧
الشكل رقم (١٢٨) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة الجسور (BMS)	١٦٨
الشكل رقم (١٢٩) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة الجسور	١٧٠
الشكل رقم (١٣٠) رسم تخطيطي يوضح عملية فحص الجسور	١٧٢
الشكل رقم (١٣١) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة الجسور	١٧٤

الشكل رقم (١٣٢) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة الجسور	١٧٥
الشكل رقم (١٣٣) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	١٧٦
الشكل رقم (١٣٤) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة الجسور	١٧٧
الشكل رقم (١٣٥) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة الجسور	١٧٧
الشكل رقم (١٣٦) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة الجسور	١٧٨
الشكل رقم (١٣٧) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة الأنفاق (TMS)	١٨٠
الشكل رقم (١٣٨) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة الأنفاق	١٨٢
الشكل رقم (١٣٩) رسم تخطيطي يوضح الرؤيا المتكاملة لإدارة سلامة الأنفاق	١٨٥
الشكل رقم (١٤٠) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة الأنفاق	١٨٦
الشكل رقم (١٤١) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة الأنفاق	١٨٧
الشكل رقم (١٤٢) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالمخاطر المستقبلية	١٨٨
الشكل رقم (١٤٣) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة الأنفاق	١٨٩
الشكل رقم (١٤٤) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة الأنفاق	١٨٩
الشكل رقم (١٤٥) يوضح المخطط العام لإدارة سلامة النفق	١٩٠
الشكل رقم (١٤٦) يوضح المخطط العام لإدارة تشغيل النفق	١٩١
الشكل رقم (١٤٧) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة الأنفاق	١٩٢
الشكل رقم (١٤٨) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة المرور على الطرق (RTMS)	١٩٣
الشكل رقم (١٤٩) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة المرور على الطرق	١٩٥
الشكل رقم (١٥٠) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدارة الحالة البيئية للمرور	١٩٧
الشكل رقم (١٥١) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إعداد السياسات المرورية	١٩٧
الشكل رقم (١٥٢) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص	١٩٨
الشكل رقم (١٥٣) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة حركة المرور على الطرق	١٩٩
الشكل رقم (١٥٤) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التطوير والتنبؤ بالأحمال المستقبلية	٢٠٠
الشكل رقم (١٥٥) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة المرور	٢٠١
الشكل رقم (١٥٦) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة المرور	٢٠١
الشكل رقم (١٥٧) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة المرور	٢٠٢
الشكل رقم (١٥٨) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام نظام إدارة النقل على الطرق (RTMS)	٢٠٣
الشكل رقم (١٥٩) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة النقل على الطرق	٢٠٥
الشكل رقم (١٦٠) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة النقل	٢٠٨
الشكل رقم (١٦١) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة النقل على الطرق	٢٠٩
الشكل رقم (١٦٢) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٢١٠
الشكل رقم (١٦٣) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة النقل	٢١١
الشكل رقم (١٦٤) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة النقل	٢١١
الشكل رقم (١٦٥) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة النقل	٢١٢
الشكل رقم (١٦٦) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام نظام إدارة جودة الطرق (RQMS)	٢١٣
الشكل رقم (١٦٧) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة جودة الطرق	٢١٥
الشكل رقم (١٦٨) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة الجودة	٢١٧
الشكل رقم (١٦٩) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق جودة الطرق على الطرق	٢١٨
الشكل رقم (١٧٠) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٢١٩
الشكل رقم (١٧١) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة جودة الطرق	٢٢٠
الشكل رقم (١٧٢) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة جودة الطرق	٢٢٠
الشكل رقم (١٧٣) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة الجودة	٢٢١
الشكل رقم (١٧٤) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام نظام إدارة صيانة الطرق (RMMS)	٢٢٢

الشكل رقم (١٧٥) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة صيانة الطرق	٢٢٤
الشكل رقم (١٧٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة صيانة الطرق	٢٢٧
الشكل رقم (١٧٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق صيانة الطرق على الطرق	٢٢٨
الشكل رقم (١٧٨) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٢٢٩
الشكل رقم (١٧٩) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة صيانة الطرق	٢٣٠
الشكل رقم (١٨٠) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة صيانة الطرق	٢٣٠
الشكل رقم (١٨١) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة صيانة الطرق	٢٣١
الشكل رقم (١٨٢) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تكامل نظام IRMS مع أنظمة التشغيل	٢٣٢
الشكل رقم (١٨٣) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تشغيل النظام المتكامل لإدارة الطرق	٢٣٣
بيان أشكال الباب الثالث	ص
الشكل رقم (١٨٤) رسم تخطيطي يوضح إعداد برامج البنية التحتية	٢٣٩
الشكل رقم (١٨٥) رسم تخطيطي يوضح المخطط العام لدورة حياة النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٠
الشكل رقم (١٨٦) يوضح المواصفات الأساسية للنظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٤٣
الشكل رقم (١٨٧) رسم تخطيطي يوضح مكونات النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٢٥٠
الشكل رقم (١٨٨) رسم تخطيطي يوضح الإطار العام لنظام قاعدة البيانات	٢٥١
الشكل رقم (١٩٠) رسم تخطيطي يوضح البناء الإنشائي لنظام قاعدة البيانات	٢٥٣
الشكل رقم (١٩١) يوضح التصور العام لمدخل قاعدة البيانات	٢٥٤
الشكل رقم (١٩٢) يوضح كيفية الربط بين التصور المادي والتصور المنطقي للبيانات	٢٥٥
الشكل رقم (١٩٣) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام قاعدة البيانات	٢٥٧
الشكل رقم (١٩٤) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة قاعدة البيانات	٢٥٨
الشكل رقم (١٩٥) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة قاعدة البيانات	٢٦٠
الشكل رقم (١٩٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة قاعدة البيانات	٢٦٣
الشكل رقم (١٩٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة قاعدة البيانات على قاعدة البيانات	٢٦٤
الشكل رقم (١٩٨) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٢٦٥
الشكل رقم (١٩٩) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة قاعدة البيانات	٢٦٦
الشكل رقم (٢٠٠) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة قاعدة البيانات	٢٦٦
الشكل رقم (٢٠١) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة معلومات الطرق (RIMS)	٢٦٧
الشكل رقم (٢٠٢) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة معلومات الطرق	٢٦٩
الشكل رقم (٢٠٣) يوضح الهيكل التنظيمي لإدارة نظام معلومات الطرق	٢٧١
الشكل رقم (٢٠٤) يوضح تكامل نظام إدارة معلومات الطرق مع نظام إدارة قاعدة البيانات	٢٧٢
الشكل رقم (٢٠٥) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة معلومات الطرق	٢٧٣
الشكل رقم (٢٠٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة معلومات الطرق على الطرق	٢٧٤
الشكل رقم (٢٠٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٢٧٥
الشكل رقم (٢٠٨) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة معلومات الطرق	٢٧٦
الشكل رقم (٢٠٩) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة معلومات الطرق	٢٧٦
الشكل رقم (٢١٠) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة معلومات الطرق	٢٧٧
الشكل رقم (٢١١) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام إدارة المعلومات الجغرافية	٢٧٨
الشكل رقم (٢١٢) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة المعلومات الجغرافية	٢٨٠
الشكل رقم (٢١٣) يوضح عملية التحليل المكاني باستخدام قواعد البيانات المكانية	٢٨٢
الشكل رقم (٢١٤) يوضح مكونات نظام إدارة المعلومات الجغرافية	٢٨٣
الشكل رقم (٢١٥) يوضح عملية إنشاء قاعدة المعلومات للطبقات الرقمية لشبكة الطرق	٢٨٤
الشكل رقم (٢١٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة المعلومات الجغرافية	٢٨٥
الشكل رقم (٢١٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة المعلومات الجغرافية على الطرق	٢٨٦

الشكل رقم (٢١٨) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٢٨٧
الشكل رقم (٢١٩) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة المعلومات الجغرافية	٢٨٨
الشكل رقم (٢٢٠) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة المعلومات الجغرافية	٢٨٨
الشكل رقم (٢٢١) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة المعلومات الجغرافية	٢٨٩
الشكل رقم (٢٢٢) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام الخرائط الالكترونية	٢٩٠
الشكل رقم (٢٢٣) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام الخرائط الإليكترونية	٢٩٢
الشكل رقم (٢٢٤) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إنشاء الخرائط الرقمية	٢٩٥
الشكل رقم (٢٢٥) رسم تخطيطي يوضح كيفية إعداد برنامج خرائط الطرق	٢٩٦
الشكل رقم (٢٢٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام الخرائط الإليكترونية	٢٩٧
الشكل رقم (٢٢٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام الخرائط الإليكترونية على الطرق	٢٩٨
الشكل رقم (٢٢٨) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٢٩٩
الشكل رقم (٢٢٩) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة الخرائط الإليكترونية	٣٠٠
الشكل رقم (٢٣٠) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة الخرائط الإليكترونية	٣٠٠
الشكل رقم (٢٣١) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة الخرائط الإليكترونية	٣٠١
الشكل رقم (٢٣٢) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام دعم إتخاذ القرار	٣٠٢
الشكل رقم (٢٣٣) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام دعم إتخاذ القرار	٣٠٤
الشكل رقم (٢٣٤) رسم تخطيطي يوضح تصنيف نظم دعم وإتخاذ القرارات	٣٠٦
الشكل رقم (٢٣٥) يوضح أبعاد دعم القرار التنموي	٣٠٧
الشكل رقم (٢٣٦) يوضح العلاقة بين مراحل إتخاذ القرارات وأنواع المعلومات	٣٠٧
الشكل رقم (٢٣٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام دعم إتخاذ القرار	٣٠٩
الشكل رقم (٢٣٨) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام دعم إتخاذ القرار	٣١٠
الشكل رقم (٢٣٩) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٣١١
الشكل رقم (٢٤٠) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة دعم إتخاذ القرار	٣١٢
الشكل رقم (٢٤١) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة دعم إتخاذ القرار	٣١٢
الشكل رقم (٢٤٢) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة دعم إتخاذ القرار	٣١٣
الشكل رقم (٢٤٣) رسم تخطيطي يوضح الهيكل العام لنظام المعلومات الإدارية	٣١٤
الشكل رقم (٢٤٤) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام المعلومات الإدارية	٣١٦
الشكل رقم (٢٤٥) رسم تخطيطي يوضح مفهوم العلاقات التبادلية بين نظم المعلومات الإدارية	٣١٨
الشكل رقم (٢٤٦) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام المعلومات الإدارية	٣١٩
الشكل رقم (٢٤٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام المعلومات الإدارية على الطرق	٣٢٠
الشكل رقم (٢٤٨) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إستخدام نظام المعلومات الإدارية فى تقييم أداء إدارة الطرق	٣٢١
الشكل رقم (٢٤٩) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٣٢٢
الشكل رقم (٢٥٠) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة المعلومات الإدارية	٣٢٣
الشكل رقم (٢٥١) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة المعلومات الإدارية	٣٢٣
الشكل رقم (٢٥٢) يوضح مكونات قاعدة البيانات لبرنامج إدارة المعلومات الإدارية	٣٢٤
الشكل رقم (٢٥٣) يوضح الهيكل العام لنظام إدارة البرمجيات	٣٢٥
الشكل رقم (٢٥٤) يوضح مؤشر تحليل المخاطر	٣٢٦
الشكل رقم (٢٥٥) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات نظام إدارة البرمجيات	٣٢٧
الشكل رقم (٢٥٦) رسم تخطيطي يوضح مفهوم نظام الحاسب الألى	٣٢٨
الشكل رقم (٢٥٧) رسم تخطيطي يوضح مرحلة إدخال البيانات والفحص لنظام إدارة البرمجيات	٣٣٠
الشكل رقم (٢٥٨) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تطبيق نظام إدارة البرمجيات على الطرق	٣٣١
الشكل رقم (٢٥٩) رسم تخطيطي يوضح مرحلة التنبؤ بالأحمال المستقبلية	٣٣٢
الشكل رقم (٢٦٠) يوضح المخطط العام لمكونات برنامج إدارة البرمجيات	٣٣٣
الشكل رقم (٢٦١) يوضح المخطط العام لمكونات برمجيات إدارة البرمجيات	٣٣٣

الشكل رقم (٢٦٢) يوضح مكونات قاعدة بيانات برنامج إدارة البرمجيات	٣٣٤
الشكل رقم (٢٦٣) يوضح مرحلة التكامل بين IIMS + IPP + WMS	٣٣٥
الشكل رقم (٢٦٤) رسم تخطيطي يوضح مرحلة تشغيل النظام المتكامل لإدارة المعلومات	٣٣٦
بيان أشكال الباب الرابع	ص
الشكل رقم (٢٦٥) يوضح محاور كفاءة الطرق	٣٤٠
الشكل رقم (٢٦٦) يوضح الأنظمة التي يتكون منها النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٣٤١
الشكل رقم (٢٦٧) يوضح فائدة إستخدام منهجية التكنولوجيا فى صيانة الطرق	٣٤٢
الشكل رقم (٢٦٨) يوضح خصائص منهجية التكنولوجيا	٣٤٢
الشكل رقم (٢٦٩) يوضح مفهوم تكنولوجيا الرصف وصيانة الطرق	٣٤٣
الشكل رقم (٢٧٠) يوضح كيفية تحقيق أو أنشاء أي نظام	٣٤٤
الشكل رقم (٢٧١) رسم تخطيطي يوضح مخطط عناصر المنظومة	٣٤٥
الشكل رقم (٢٧٢) يوضح منظومة تكنولوجيا الرصف والصيانة	٣٤٦
الشكل رقم (٢٧٣) يوضح مخطط منهجية أسلوب المنظومات	٣٤٧
الشكل رقم (٢٧٤) يوضح المفهوم الشامل للتكنولوجيا	٣٤٨
الشكل رقم (٢٧٥) مخطط يوضح تكنولوجيا الرصف وصيانة الطرق	٣٤٩
الشكل رقم (٢٧٦) يوضح الإطار المنهجي لتكنولوجيا عمليات النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٣٥١
الشكل رقم (٢٧٧) يوضح فائدة إتباع الأنظمة الرقمية في إدارة وتنفيذ عمليات صيانة الطرق	٣٥٢
الشكل رقم (٢٧٨) خطوات تطبيق منهجية النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق	٣٥٢
الشكل رقم (٢٧٩) يوضح تطبيق التكنولوجيا في أعمال المرافق بالطرق	٣٥٣
بيان أشكال الباب الخامس	ص
الشكل رقم (٢٨٠) رسم تخطيطي يوضح الإطار العام لتحليل برامج الأولويات المتكاملة	٣٥٥
الشكل رقم (٢٨١) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات برامج الأولويات المتكاملة	٣٥٧
الشكل رقم (٢٨٢) يوضح خطوات مرحلة تحليل أولويات البرامج	٣٥٨
الشكل رقم (٢٨٣) يوضح الربط بين البرامج ذات الأولوية المتكاملة ونظام إدارة العمل	٣٦٤
بيان أشكال الباب السادس	ص
الشكل رقم (٢٨٤) يوضح الرسم التخطيطي للهيكل العام لنظام إدارة العمل	٣٦٦
الشكل رقم (٢٨٥) يوضح برنامج تنفيذ صيانة الطرق	٣٦٧
الشكل رقم (٢٨٦) يوضح الخطوات المنهجية لتكوين مرحلة برنامج صيانة الطرق	٣٦٨
الشكل رقم (٢٨٧) يوضح الرسم التخطيطي لمنهجية إتخاذ قرارات الصيانة	٣٦٩
الشكل رقم (٢٨٨) يوضح فلسفة نظام إدارة العمل لإدارة مختلف مراحل دورة حياة مشروع صيانة الطرق	٣٧٠
الشكل رقم (٢٨٩) يوضح الأنشطة الرئيسية لمراحل دورة المشروع	٣٧١
الشكل رقم (٢٩٠) يوضح الأنشطة الرئيسية لمراحل العمليات المساعدة للمشروع	٣٧٢
الشكل رقم (٢٩١) يوضح محتويات نظام إدارة العمل	٣٧٣
الشكل رقم (٢٩٢) يوضح العمليات الرئيسية فى نظام إدارة العمل	٣٧٤
الشكل رقم (٢٩٣) يوضح عناصر تنفيذ العمليات الرئيسية فى نظام إدارة العمل	٣٧٥
الشكل رقم (٢٩٤) يوضح المخطط الهيكلي للبرنامج التنفيذي	٣٧٦
الشكل رقم (٢٩٥) يوضح كيف يعمل نظام إدارة العمل (تدفق العمل)	٣٧٦
الشكل رقم (٢٩٦) يوضح التقارير الشهرية عن قرارات أعمال الصيانة الدورية	٣٧٧
الشكل رقم (٢٩٧) يوضح التقارير الشهرية عن أداء أعمال البنية التحتية	٣٧٨
الشكل رقم (٢٩٨) يوضح التقارير الشهرية عن أداء الأعمال لشبكة الطرق	٣٧٨
الشكل رقم (٢٩٩) يوضح مراحل منهجية إدارة المشاريع	٣٧٩
الشكل رقم (٣٠٠) يوضح عناصر منظومة إدارة المشاريع	٣٨٠
الشكل رقم (٣٠١) يوضح كيفية إعداد كراسة الشروط الفنى	٣٨١

الجداول

بيان جداول الباب الأول	ص
الجدول رقم (١) يوضح نوعية الصيانة المطلوب تنفيذها	٣
الجدول رقم (٢) يوضح العلاقة بين معامل الاحتكاك وسرعة المركبة	٣٠
الجدول رقم (٣) يوضح العلاقة بين نسبة عدد حوادث الطرق وحالة الرصف	٣٢
الجدول رقم (٤) يوضح كيفية تحديد نوع الطريق	٤٥
الجدول رقم (٥) يوضح كيفية تحديد إنارة الطرق	٤٥
الجدول رقم (٦) يوضح كيفية تحديد متطلبات حالة إنارة الطرق	٤٦
الجدول رقم (٧) يوضح المحطات ونوع الوقود المستخدم بالمنطقة المراد تغذيتها	٤٧
الجدول رقم (٨) يوضح إجمالى مكونات شبكات التوزيع بالمنطقة المستهدفة	٤٧
الجدول رقم (٩) يوضح مواقع القياسات وأنواع الأحمال بالمنطقة المستهدفة	٤٨
الجدول رقم (١٠) يوضح توصيات وإقتراحات اللجنة الدولية الخاصة بإضاءة الطرق	٥٠
الجدول رقم (١١) يوضح نتائج التنبؤ بالطاقة الكهربائية لشبكات التوزيع بالمنطقة المستهدفة	٥٧
الجدول رقم (١٢) يوضح نتائج حسابات تصميم خطوط أنابيب نقل البترول	٨١
الجدول رقم (١٣) يوضح أنواع الصيانة وإجراءاتها	١١٤
بيان جداول الباب الثاني	ص
الجدول رقم (١٤) يوضح خصائص العناصر المستخدمة في موضوعات النظام المتكامل لإدارة الطرق	١٢٩
الجدول رقم (١٥) يوضح نظام التحليل الوظيفي لموضوعات الصيانة	١٣٣
الجدول رقم (١٦) يوضح مثال على كيفية إحتساب أهمية الأهداف وفقا للتحليل الوظيفي	١٣٤
الجدول رقم (١٧) يوضح الوزن (W) من بعض مؤشرات أهداف معينة من الصيانة	١٣٦
الجدول رقم (١٨) يوضح طريقة تصنيف الوظائف الفنية لمقاطع الطرق	١٣٧
الجدول رقم (١٩) يوضح الطريقة التحليلية لحساب (FO)	١٣٩
الجدول رقم (٢٠) يوضح الجدول الزمني للتسجيل المرئي لحالة الطرق	١٤٢
تابع الجدول رقم (٢٠) تابع الجدول الزمني للتسجيل المرئي لحالة الطرق	١٤٣
الجدول رقم (٢١) يوضح مسح حالة الطريق الأسفلتي بالنسبة لعيوب الرصف الأسفلتي	١٥٠
الجدول رقم (٢٢) يوضح الأسباب المؤدية الي حدوث العيب	١٥١
الجدول رقم (٢٣) يوضح إجراءات الصيانة المتبعة فى أسلوب العلاج	١٥١
الجدول رقم (٢٤) يوضح تقييم شدة وانتشار التشوهات السطحية	١٥٢
الجدول رقم (٢٥) يوضح تقييم شدة تشوهات السطح	١٥٣
الجدول رقم (٢٦) يوضح تقييم انتشار تشوهات السطح	١٥٣
الجدول رقم (٢٧) يوضح عدد القطاعات في الشبكة لكل نوع من أنواع التشوهات حسب مؤشر التشوه السطحي (SDI) لها	١٥٤
الجدول رقم (٢٨) يوضح نسبة القطاعات في الشبكة ذات مؤشر SDI أعلى من أو يساوي القيمة المبينة	١٥٤
الجدول رقم (٢٩) يوضح نسبة القطاعات في الطرق السريعة ذات مؤشر SDI أعلى من أو يساوي القيمة المبينة	١٥٥
الجدول رقم (٣٠) يوضح نسبة القطاعات في التقاطعات العلوية على الطرق السريعة ذات مؤشر SDI	١٥٥
الجدول رقم (٣١) يوضح نسبة القطاعات في الطرق الرئيسية ذات مؤشر SDI أعلى من أو يساوي القيمة المبينة	١٥٥
الجدول رقم (٣٢) يوضح نسبة القطاعات في التقاطعات العلوية على الطرق الرئيسية ذات مؤشر SDI	١٥٦
الجدول رقم (٣٣) يوضح نسبة القطاعات في الطرق الثانوية ذات مؤشر SDI أعلى من أو يساوي القيمة المبينة	١٥٦
الجدول رقم (٣٤) يوضح مؤشر SDI أعلى من أو يساوي القيمة المبينة	١٥٦
بيان جداول الباب الخامس	ص
الجدول رقم (٣٥) يوضح كيفية تحديد أولويات الطرق المطلوب صيانتها	٣٥٧
الجدول رقم (٣٦) يوضح إستمارة تحليل المشكلات وتحديد الإحتياجات والمشروعات	٣٦٠
الجدول رقم (٣٧) يوضح ترتيب الأولويات من بين المشروعات المقترحة	٣٦١
الجدول رقم (٣٨) يوضح كيفية تحديد قيم معامل الأولوية	٣٦٣
الجدول رقم (٣٩) يوضح كيفية حسابات أولويات الصيانة	٣٦٣

بيان جداول الباب السادس	ص
الجدول رقم (٤٠) يوضح نموذج الجدول الزمني لأعمال الصيانة	٣٧٥

المعادلات

بيان معدلات الباب الأول	ص
المعادلة رقم (١) قياس مقاومة الإنزلاق	٣٥
المعادلة رقم (٢) تقدير معامل الإحتكاك عند السرعة القياسية	٣٥
المعادلة رقم (٣) قياس الملمس الخشن لسطح الطريق	٣٥
المعادلة رقم (٤) حساب إنارة الطرق	٤٤
المعادلة رقم (٥) الكمية المنقولة من البترول بالمتر المكعب في الساعة	٨٠
بيان معدلات الباب الثاني	ص
المعادلة رقم (٦) التحليل الوظيفي	١٣٣
المعادلة رقم (٧) كيفية حساب العامل (F)	١٣٤
المعادلة رقم (٨) حساب عامل تصنيف الطرق (Fc)	١٣٨
المعادلة رقم (٩) معادلة الترتيب	١٣٨
المعادلة رقم (١٠) حساب عامل الهدف (Fo)	١٣٨
المعادلة رقم (١١) حساب كمية الأهداف الفنية للنظام المتكامل لإدارة الطرق	١٣٨

نور عيني وحبيبة قلبي حفيدتي (ريم)