الباب الخامس

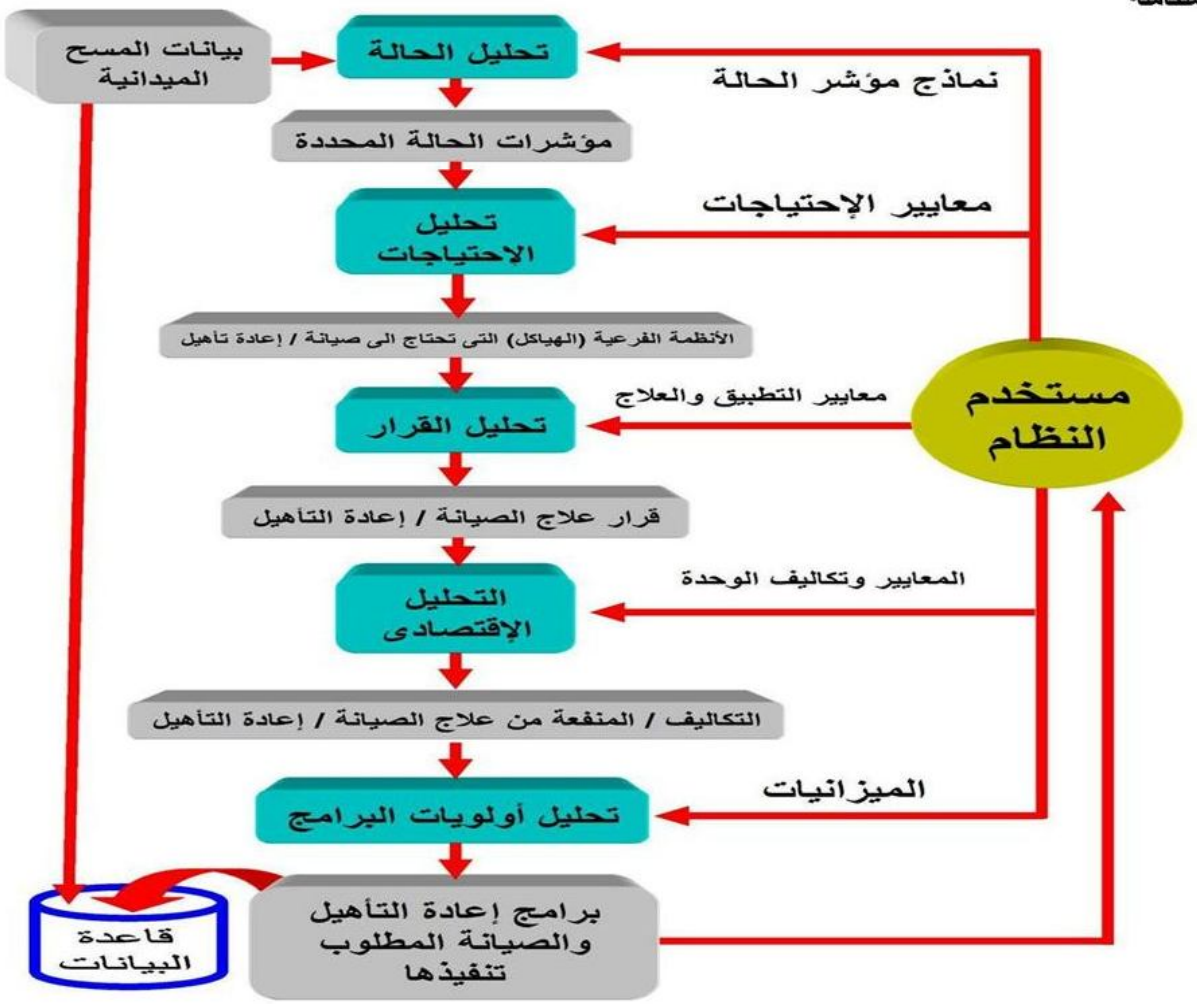
برامج الأولويات المتكاملة

(IPP)

Integrated Priority Programs

الفصل الأول
مفهوم برامج الأولويات المتكاملة
The Concept of Integrated Programs Priorities

تعتبر برامج الأولويات المتكاملة (IPP) بمثابة نظام متكامل لإدارة برامج أولويات البنية التحتية وتعمل من خلال النظام المتكامل لإدارة المعلومات (IIMS) والنظام المتكامل لإدارة الصيانة (IMMS) والنظام المتكامل لإدارة الطرق (IRMS) للربط بين برامج أولويات الصيانة المستخرجة من هذه الأنظمة لكل مكون من المكونات المختلفة لشبكة البنية الأساسية كلاً على حدة لتقديم البرامج ذات الأولوية المتكاملة لتعظيم الاستفادة / التكلفة من مختلف العلاجات المحددة مع التقليل من الخسائر في الاستثمار في البنية التحتية وخاصة الرصف ولتحديد حالة شبكة الطرق العامه ومدى إحتياج هذه الطرق الى التنبؤ بإحتياجات إعادة التأهيل والتنسيق بين إعادة تأهيل الصرف الصحي وبين الشروع فى إعادة تأهيل الرصف وذلك بتحديد إعادة بناء الصرف الصحى مع إعادة إعمار الرصف والتوصية ببدائل مناسبة لعناصر البنية التحتية المتعددة بما في ذلك الجسور والرصف وقطاع الصرف الصحي والكهرباء ومياة الشرب والغاز الطبيعى والإستفادة من أنسب التكلفة لكل عنصر من عناصر البنية التحتية وبدائل مرشح الصيانة جنبا إلى جنب مع عمرها الإفتراضى حيث يتم بواسطتها ربط تلك البرامج مع بعضها لإستخراج برنامج أولويات الصيانة المتكامل بناءا على أعلى معدلات فائدة اقتصادية لأعمال الصيانة المطلوبة وإنتاج قائمة أولويات للمشاريع المطلوب تنفيذها ويمكن إنشاء سيناريوهات الميزانية لمجموعات من عناصر البنية التحتية وهذا يتوقف على مسئولية صيانتها ومعالجتها في برامج الأولويات المتكاملة (IPP) لإنشاء برنامج إدارى تنفيذى متكامل من حيث التكلفة الفعالة مع الإلتزام بقيود الميزانية وإنتاج البرامج ذات الأولوية المتكاملة لبرمجة الميزانية لمدة تصل إلى فترة عشر سنوات والربط بين البرامج ذات الأولوية مع وحدة البرمجة لعمل نظام معالجة إدارى لمنهجية التكامل لتنفيذ النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق وذلك لأن كل إدارة مسئولة عن مجموعة متنوعة من عناصر البنية التحتية وهي أيضا عنصر أساسي فى عملية تنفيذ التكامل لفترة وجيزة والرسم التخطيطى التالى يوضح الإطار العام لتحليل برامج الأولويات المتكاملة



الشكل رقم (٢٨٠) رسم تخطيطى يوضح الإطار العام لتحليل برامج الأولويات المتكاملة

(١/١) فلسفة برامج الأولويات المتكاملة (PIPP)

Philosophy of the Integrated Programs Priorities

إن الهدف من فلسفة برامج الأولويات المتكاملة هو التنسيق الكامل بين إدارة النظام المتكامل لإدارة المعلومات (IIMS) وإدارة النظام المتكامل لإدارة الصيانة (IMMS) وإدارة النظام المتكامل لإدارة الطرق (IRMS) لمواجهة تحديات إدارة البنية التحتية والتكامل بين وحدات النظام المختلفة في كل من البيانات والمستويات وواجهة المستخدم واستخدام مديري قواعد البيانات والتي هي لغة الإستعلام القياسية (SQL) المتوافقة وتنفيذ النظام في بيئة الخادم واستخدام العميل التطبيق من واجهة المستخدم الرسومية (GUI) في نظام التشغيل Microsoft Windows وإدارة البيانات على أساس شبكة عالمية متكاملة لها القدرة على إنتاج تقارير وجداول ورسوم بيانية وخرائط مشفرة بما في ذلك اللون ويتم ذلك باستخدام تقنيات الإدارة الحديثة وإعداد برنامج ضخم وشامل لتنفيذ البنية التحتية المتكاملة من خلال برنامج النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق والذى يقوم بالمساعدة على ضمان أن الأموال الموجهة للصيانة محدودة للإحتياجات ذات الأولوية وأن المحافظة على البنية التحتية يتم بأسلوب أكثر فاعلية للتكلفة على المدى الطويل مما يتعين على إدارة صيانة الطرق لتفعيل النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق إستخدام أجهزة الكمبيوتر لتخزين البيانات وتحليلها لتقييم سرعة أداء مكونات البنية التحتية وتقييم حالة البنية التحتية وتحديد متطلبات الصيانة ووضع البرامج ذات الأولوية لخطة قصيرة الأجل والاحتياجات لميزانية طويلة الأجل بطريقة متكاملة

(٢/١) مؤشرات تحليل أداء برامج الأولويات المتكاملة

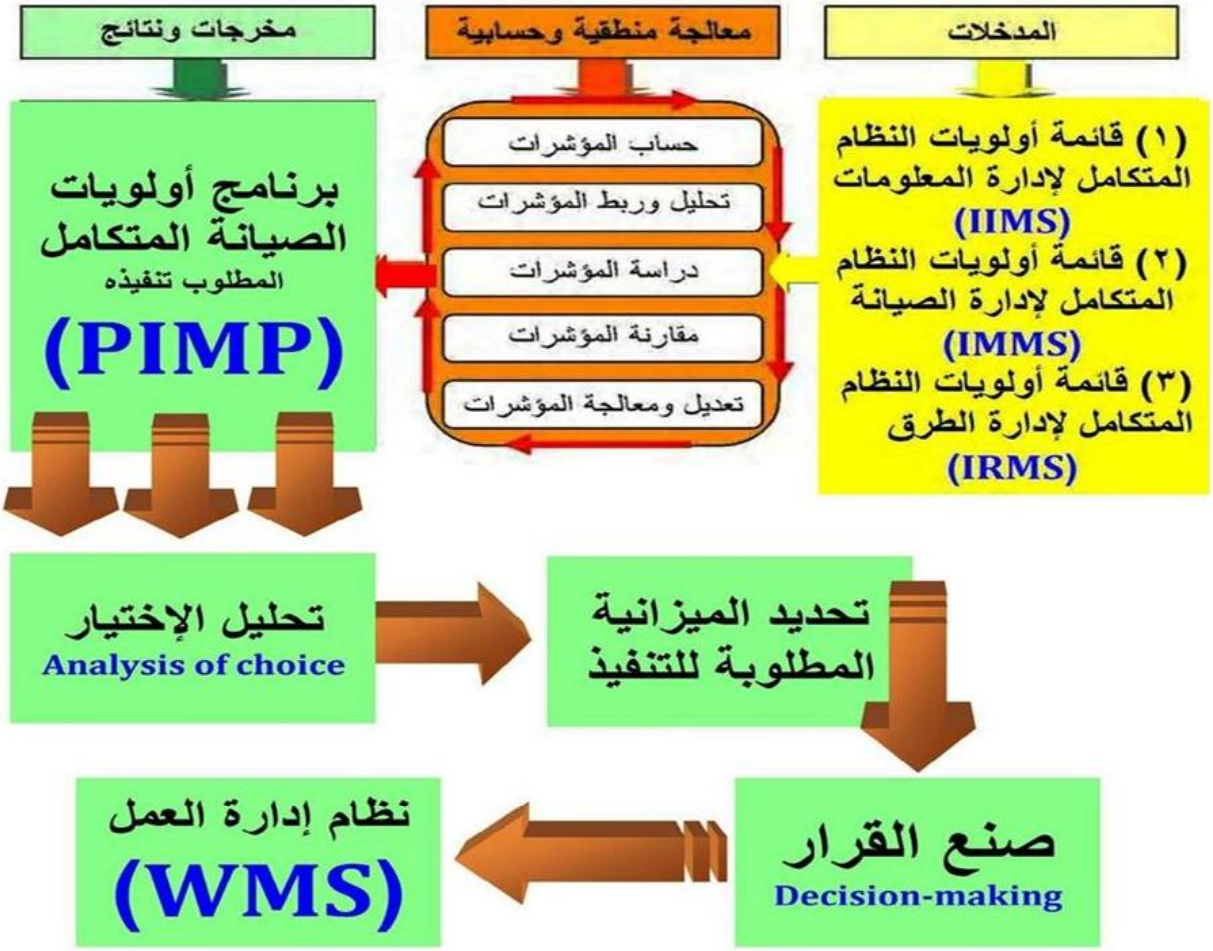
Analysis of Programs Performance Indicators Integrated Priorities

لتحليل أداء برامج الأولويات المتكاملة يتم وضع إطارعام لتحليل برامج الأولويات المتكاملة على أن يوضح الإطار العام قوائم الجرد الأساسية والبيانات الميدانية والحالة وتحليل الاحتياجات والتحليلات الاقتصادية ذات الأولوية لتحليل البرمجة الموصى بها لتوفيربرامج الصيانة وإعادة التأهيل ودعم اتخاذ القرار للحصول على السطح ومكونات البنية التحتية الموجودة تحت الأرض وعندما يتم قبول الإطارالعام لبرامج الأولويات المتكاملة بواسطة المستخدم ينقل إلى نظام إدارة العمل للتنفيذ وتتمثل المهمة الرئيسية للحالة الروتينية تحليل تحويل بيانات المسح الميداني الى سلسلة من مؤشرات الحالة ويعتبر الإطار العام لتحليل برامج الأولويات المتكاملة هو محرك التحليل العام والتي يمكن تطبيقها على البنية التحتية الحالية وكذلك التي يمكن إضافتها في المستقبل ويمكن حساب حالة المؤشرات من (٠) الى (١٠) بواسطة محرك التحليل العام بالنسبة لكلاً من البنية التحتية ونماذج تحليل كل مؤشر والهيكل المعتمد في النظام وتحليل الإحتياجات يتطلب تحديد مستخدم دورة الحياة لتحديد توزيع الوقت من الاحتياجات ومن تدهور حالة المؤشرات أونماذج المنحنيات وكذلك إحتياجات المعايير المحددة بواسطة المستخدم وتحديد الإحتياجات لسنوات وإتخاذ القرار والتحليل الإقتصادي والنظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق لديه القدرة على وضع معايير أداء لتتبع معدل التدهور وكذلك لديه القدرة على تقديم حالة الأداء من خلال التقييم اليومى لنشاط عمل اليوم (الأعمال الروتينية) وكذلك الإجراءات المحددة للتحليل الهندسي وبنفس الطريقة يمكن حساب حالة مؤشرات الأداء للرصف من (٠) الى (١٠) على سبيل المثال [مؤشر الحالة الهيكلية (SCI) مؤشر التوافق مع المعيار (البناء والتصميم) (CSI) مؤشر الأهمية الاستراتيجية (SII) مؤشر الجودة (QI)] لكل مكون من مكونات النظام المتكامل لإدارة صيانة الطرق ويتم مراقبة المؤشرات وتحديثها إما عن طريق المسح أو إعادة تغيير ظروف الإنشاءات المشيدة تحت الأرض بنماذج تنبؤ الأداء المقبولة والمماثلة للرصف وعدم وجود النماذج يسبب عدم توافر حالة جيدة ومفصلة لبيانات الإستخدام على مدى فترة زمنية طويلة (تصل إلى ٥٠ سنة) وما هو معروف أن من المتوقع أن الخدمات تحت الأرض يحدث لها تعرية نتيجة ظروف غير عادية أو شاذة وأن حياة الخدمة (٤ إلى ٥ مرات) أطول من حياة الرصف ونتيجة لذلك وبناء على المدى الطويل (أي ١٠ سنة) البرامج ذات الأولوية تستند إلى تنبؤات أداء الرصف إلى جانب الوضع الراهن للخدمات تحت الأرض وتقديم نهج مقبول للمدى القصير حتى يتم تطوير نماذج أفضل للخدمات تحت الأرض وهناك خمس مراحل للتقويم بنموذج المواءمة ينبغي أن تشتمل خطة التقويم عليها ويتم الانتقال بينها تدريجياً أثناء تنفيذ البرنامج وهى على النحو التالى :

١	تقويم التصميم Design Evaluation وتتضمن تقدير كفاية تصميم البرنامج من حيث الأساس النظري ومقابلة التصميم لاحتياجات المجتمع وتكامل التصميم واتساقه داخلياً
٢	تقويم الإعداد للبدء في التنفيذ Installation Evaluation ويهدف لتحديد ما إذا كان البرنامج قد تم إعداده للتنفيذ وفقاً للخطة أو التصميم الموضوع ويتضمن التحقق من الأجهزة والمواد والوقت وإعداد العاملين والخطة
٣	تقويم العمليات Operations Evaluation وهو بمثابة مراقبة مستمرة لإنجاز أهداف البرنامج الأساسية والعلاقة بين الغمليات والأهداف وهو يساعد في التنفيذ وتحسين البرنامج إذا كان ما يزال في مرحلة البناء
٤	تقويم النواتج Product Evaluation ويهدف إلى تقدير مدى تحقيق البرنامج لأهدافه النهائية ويمكن استخدام أحد التصميمات التجريبية كما يمكن تحديد الأنشطة الناجحة في البرنامج وتحديد العوامل التي أدت إلى القصور
٥	تحليل عائد التكلفة Cost-Benefit Analysis وهو يتطلب موازنة عائد تكلفة البرنامج بعائد تكلفة برنامج آخر مناظر له نفس الخصائص

(٣/١) معالجة بيانات برامج الأولويات المتكاملة (DPPIP)

Data Processing Programs Integrated Priorities



الشكل رقم (٢٨١) رسم تخطيطي يوضح معالجة بيانات برامج الأولويات المتكاملة

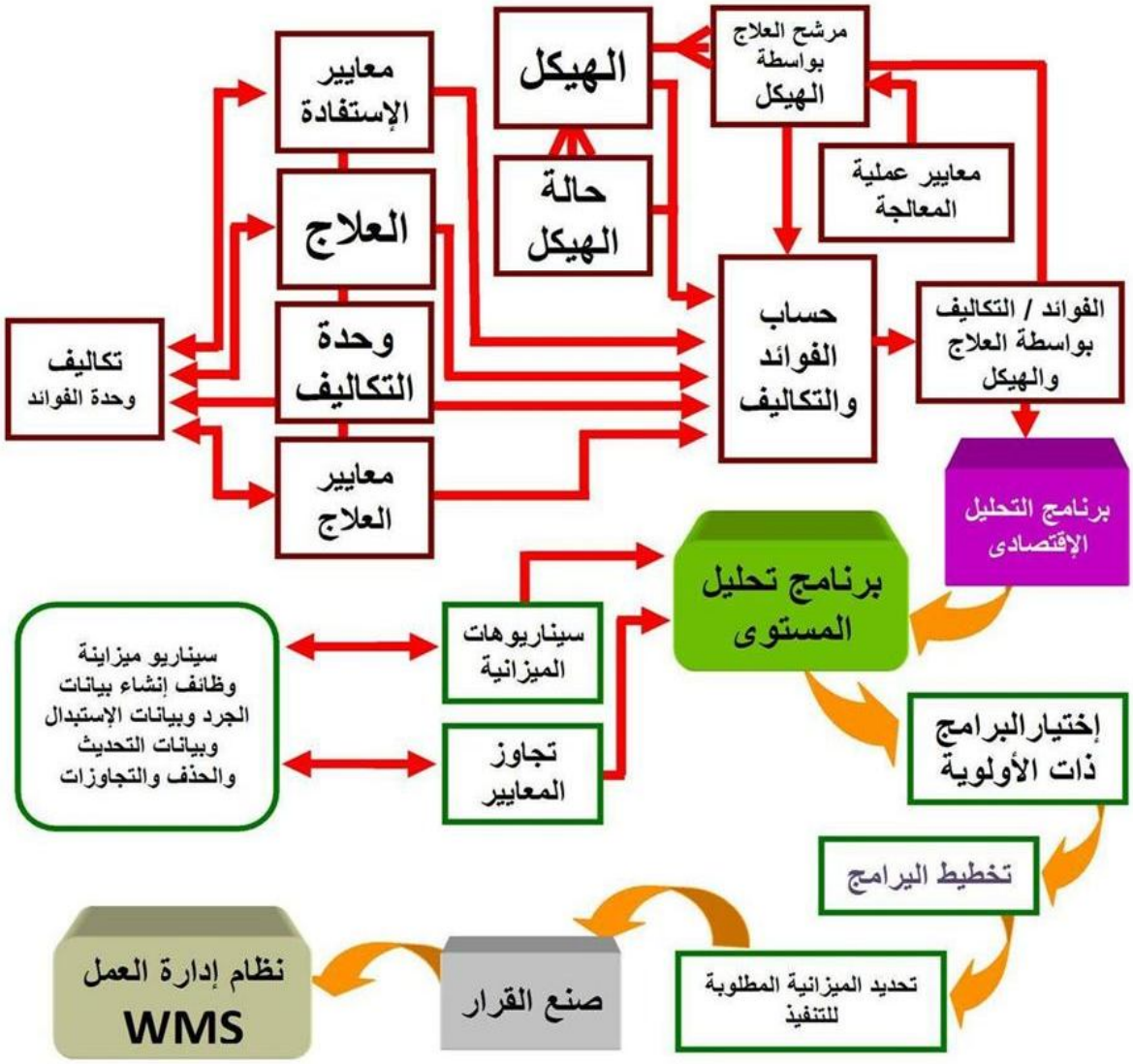
(٤/١) كيفية تحديد أولويات الطرق المطلوب صيانتها

بيان الطرق المرصوفة			حالة الطريق						أعمال الصيانة السابقة				تصنيف الطرق من حيث المستخدم (الأهمية الإستراتيجية)			حجم حركة المرور على الطريق			
									نوعية الأعمال				مدى الفاعلية بالطريق						
اسم الطريق	الطول / كم	العرض / م	منهار	ردىء جداً	ردىء	مقبول	جيد	جيد جداً	ممتاز	إعادة إنشاء الطريق	إصلاح الطرق	صيانة وقائية (جذرية)	صيانة دورية (علاجية)	غير مجدية	مجدية	إجتماعى	تجارى	سياحي	أقل من ١٠٠٠ سيارة / يوم	من ١٠٠٠ إلى ٣٠٠٠ سيارة/ يوم	من ٣٠٠٠ إلى ٦٠٠٠ سيارة / يوم	أكثر من ٦٠٠٠ سيارة / يوم

الجدول رقم (٣٥) يوضح كيفية تحديد أولويات الطرق المطلوب صيانتها

(٥/١) مرحلة تحليل أولويات البرامج

تشمل مرحلة تحليل أولويات البرامج برنامج التحليل الاقتصادي الذى ينطوي على نسبة الفائدة / الكلفة المخصصة للعلاج ويحتاج إعداده مده زمنية حيث تقوم وحدة التكاليف على تكاليف تحديد مستخدم لكل معاملة والفائدة تستند على التحسين في مؤشر الحالة إذا تم تنفيذ معالجة معينة فإنه يشمل أيضا القدرة لوزن الحساب بواسطة البنية التحتية الفرعية وفئة التصنيف والحالة الوظيفية ومستوى حركة المرور وعملية وضع البرامج ذات الأولوية المتكاملة يتطلب تكامل مستوى الجمع بين إستراتيجية وخيارات العلاج الذاتي في استراتيجيات متسقة وأن خيارات العلاج الذاتي يتطلب التكامل تلقائيا من النظام والتوفيق بين خيارات العلاج المتضاربة مثل التوصية بغطاء الرصف في نفس الإطار الزمني باعتباره إعادة الإعمار الأساسي للصرف الصحي وبرنامج تحليل المستوى تنشىء قوائم الأولويات أو برامج العلاج على اساس المنفعة الكلية الحد الأقصى / تكلفة حاجة كل بنية كما حسبت في برنامج التحليل الاقتصادي ويجب تعيين المعايير اللازمة لإستخدامها في التحليل وتتألف هذه المجموعة من عوامل (التكلفة / المنفعة) الخيار يسمح للمستخدم التكيف مع العوامل (المعاملات) للفوائد و / أو حساب تكلفة العلاج لكل نوع هيكل من أجل موازنة التكلفة / المنفعة نسب من أنواع هياكل أخرى وتستخدم هذه العوامل للقضاء على أي تحيز محتمل نحو نوع الهيكل أو قرار سياسي يعكس تركيز التمويل بالنظر إلى نوع الهيكل وقواعد الجمع بين العلاج تسمح للمستخدم لتحديد الخلط من العلاج المناسب بين الأنواع المختلفة من الهياكل والقضاء على الهياكل المتعارضة كما يمكن للمستخدم تحديد ما إذا كان العلاج يمكن أن يحدث معاً أويجب أن يحدث معاً أو لا يكون لها تأثير على بعضها البعض فقطاعات الطرق هي مجموعات من الهياكل التي تشترك في موقع جغرافي مشترك وتحتاج إلى النظر فيها معا ببرامج الأولويات المتكاملة (IPP) لتحليلها والرسم التخطيطى التالى يوضح خطوات مرحلة تحليل أولويات البرامج



الشكل رقم (٢٨٢) يوضح خطوات مرحلة تحليل أولويات البرامج

الفصل الثانى
منهجية تنفيذ برامج أولويات البنية التحتية

أسس منهجية إختيار برامج أولويات صيانة البنية التحتية المتكاملة تتم بتحديد أولويات أعمال الصيانة في شبكة الخدمات العامه ومسح عيوب الخدمات العامه والتى تشمل (أ) الطرق الخاصة بنقل المركبات والمواقف الخاصة بها (ب) ممرات ومسارات حركة المشاة والأرصفة (ج) الخدمات التعليمية والصحية ومراكز الرعاية الإجتماعية والأولية (د) المرافق العامه (البنية التحتية) وتتكون مرافق البنية التحتية من (١) خطوط وشبكة تزويد مياة الشرب وتشمل محطات التنقية والضخ ومرافق التخزين وحقول الأبار والخطوط الرئيسية وأنظمة التوزيع والوصلات المنزلية (٢) شبكة ومرافق الصرف الصحى وتشمل أنظمة ووصلات جمع المياه المستخدمة بالإضافة الى الخطوط الرئيسية التى تعتمد فى أغلب الأحيان على الجاذبية الأرضية لتقليل الحاجة الى محطات ضخ الجزء الرئيسى (٣) خطوط نقل وإمداد الطاقة الكهربائية (٤) شبكات خطوط الإتصالات (٥) شبكة تصريف مياه الأمطار وتشمل خطوط نقل تشبة خطوط النقل المستخدمة فى مرافق شبكة الصرف الصحى وهذه تؤدى وظيفة مهمه لجمع هذه المياه التى قد تصبح ملوثة بعد تجمعها فى الفراغات العمرانية ونقلها الى الأماكن المخصصه لصرفها (٦) مرافق التخلص من النفيات وتصنف بحسب نوع المخلفات فهناك المخلفات الصلبة أو المخلفات السائلة أو المخلفات الخطرة الناتجة من المصانع والخدمات الصحية وبعد ذلك يتم التخطيط لمرافق البنية التحتية لأن عملية تخطيط مرافق البنية التحتية عملية معقدة من الإجراءات وتتسم بالطول النسبى لتنوع متطلبات وإعتبارات كل مرفق فإذا كانت الأولويات هى تحقيق الرفاهية وجودة الحياة للسكان بالإضافة الى حماية الصحة العامه فلتحقيق ذلك يجب أن يتم رسم السياسة الإستراتيجية من هذا المنظور الإستراتيجى ويتم بعد ذلك تقسيم تخطيط المرافق العامه (البنية التحتية) الى مستويات من حيث الجوانب الإدارية والمالية والميزانية والإشراف والتشغيل والصيانة والرقابة ثم يتم تحديد مرافق البنية التحتية التي تحتاج إلى صيانة وبعد ذلك يتم ترتيب مكونات مرافق البنية التحتية حسب أولوياتها في الصيانة استناداً إلى معرفة إدارة المرافق العامه (البنية التحتية) بشبكة مرافق البنية التحتية وعلى مقدار التدهور الحاصل في مرافق البنية التحتية وكذلك حسب أهمية كل مرفق (رئيسي أو فرعي) يمكن إعتماد هذا الأسلوب في القرى الصغيرة التي تملك شبكة مرافق بنية تحتية غير كبيرة أما في المدن التي تملك شبكة مرافق بنية تحتية واسعة فيجب أن تستخدم الأسلوب العلمي في تحديد أولويات صيانة وإعادة تأهيل مرافق البنية التحتية وذلك بإعتماد بيانات متكاملة عن حالة مرافق البنية التحتية موضح بها أنواع العيوب ومستويات شدتها وكثافتها وبإستخدام أجهزة القياس الخاصة بإيضاح هذه العيوب وكذلك إستخدام أنظمة الحاسب الآلي لتحليل بيانات مرافق البنية التحتية وتحديد الأولويات مع إعتبار الجانب الاقتصادي والإمكانيات المتاحة وإختيار برنامج أولويات الصيانة المتكامل يتوقف على (١) حالة المرافق والتى تتوقف على حالة كل مرفق وهو يعتبر من العناصر القياسية الرئيسية في تحديد أولويات الصيانة (٢) تصنيف عيوب المرافق يُعتبر تصنيف عيوب المرافق من الأمور الهامة في تحديد الأولويات فمثلاً المرافق الرئيسية أو التجارية أو السياحية صيانتها أهم من المرافق الفرعية التي يكون إستخدامها أقل من الرئيسية لذلك يستند تحديد الأولويات بناء على هذا التصنيف ويتم تصنيف المرافق طبقاً لدليل المواصفات العامة لتصنيف المرافق (٣) طبيعة إستخدام المرافق (٤) أهمية المرافق للمجتمع (٥) أعمال الصيانة السابقة (٦) الميزانية وتشمل تقدير حجم الإنفاق وإعداد تصور مبدئى لتقارير الميزانية ثم الموافقة على الميزانية من أعلى سلطة إدارية ليتم تنفيذ بنودها على القطاعات الخدمية وبعد ذلك تنفذ الميزانية من خلال إجراءات محاسبية متعارف عليها وتستلم القطاعات الخدمية مخصصاتها على شكل دفعات مالية تجدول زمنياً وبعد ذلك يتم التقييم عبر قنوات رقابية حكومية وذلك من خلال مراقبة مالية لتجنب الفساد المالى ومراقبة الكفاءة لتجنب الهدر وتحويل الموارد المالية بإتجاه غير مرتبط بالأهداف التى تم تخصيص هذه الموارد لها فى الأساس ومراقبة نتائج البرامج لتحديد ماإذا تم تحقيق الأهداف المنشودة ومراقبة الأداء (٧) الإحتياجات المحلية وتشمل توفير قاعدة بيانات ومعلومات عن مشروعات خدمات البنية الأساسية القائمة بما فى ذلك وضعها الراهن من حيث كفاءة التشغيل وقدرتها على الوفاء بالإحتياجات الحالية والمستقبلية وبصفة خاصة مدى إستيفائها للحد الأدنى المستهدف توفيره من هذه الخدمات الأساسية وتحديد المناطق التى تفتقر الى نوعيات محددة من الخدمات الأساسية وتحديد خدمات البنية الأساسية التى لاتتواجد على الإطلاق وتحديد المشكلات القائمة ودرجة حدتها ومدى إمكان حلها أوالتخفيف من خطورتها من خلال مشروعات البنية الأساسية وتقدير القدرات والإمكانيات التى يمكن أن تتحقق من جراء تنفيذ مشروعات البنية الأساسية

(١/٢) الطريقة العلمية المنهجية فى تقويم الإحتياجات

تتطلب هذه الطريقة جمع وتحليل البيانات عن المرافق والإحتياجات والمشكلات القائمة بالفعل يتم إعداد دليل والذى يتضمن بيانات حجم السكان فى القرى والمدن وإتجاهاتهم العامه ومعدلات النمو المتوقعه فى المستقبل وكذا بيانات عن البنية الأساسية والمرافق العامه والخدمات الإجتماعية القائمة ومدى مواءمتها وإحتياجات الأهالى بالإضافة الى توقيع هذه المشروعات الخدمية على خريطة لإمكان تخطيط المشروعات الجديدة وتحديد مواقعها المناسبة فى ضوء علاقاتها المكانية والفنية بما هو قائم فعلاً من طبيعة الإحتياجات المطلوب إشباعها وما إذا كانت تدخل فى عداد الإحتياجات الأساسية التى لاغنى عنها للمواطنين ومدى ضخامة هذه الإحتياجات ومدى خطورة المشكلات الناجمة عن عدم إستيفائها وعدد المستفيدين من التصدى للمشكلات القائمة مع الأخذ فى الحسبان مصالح الأخرين

(٢/٢) تحديد المشروعات

بعد تشخيص المشكلات ومعرفة أسبابها تأتى مهمة تحديد المشروعات التى يمكن أن تقدم حلولاً مناسبة لهذه المشكلات وحيث أنه عادة ما تتوفر مشروعات بديلة لعلاج الظاهرة الواحدة فإن الأمر يحتم المفاضلة بين هذه البدائل لإختيار أنسبها لمواجهه المشكلة القائمة فى ظل ظروف المجتمع المحلى فتوفير مياه الشرب النقية على سبيل المثال قد يتم من خلال المياه الجوفيه أومن خلال معالجة المياه السطحية كما أن حنفيات الشرب نفسها تختلف فى نوعياتها وأشكالها وتوزيعها المكانى وبالمثل تختلف مشروعات الصرف الصحى فى تصميماتها والطرق الفنية اللازمة للمعالجة والتشغيل ولذلك فإنه من الضرورى مراعاة ودراسة كافة بدائل المشروعات الممكنة قبل الإستقرار على مشروع محدد والجدول رقم (٣٦) يوضح إستمارة تحليل المشكلات وتحديد الإحتياجات والمشروعات والجدول رقم (٣٧) يوضح ترتيب الأولويات من بين المشروعات

إستمارة تحليل المشكلات وتحديد الإحتياجات والمشروعات					
تحديد المشكلات والإحتياجات حسب الأولوية	الأسباب الرئيسية للمشكلات أو الإحتياجات	مشروعات الخدمات الأساسية المقترحة للتغلب على المشكلات المطروحة	نسبة المستفيدين فى حالة تنفيذ المشروعات المقترحة (%)	مدى أهمية الحاجة أو المشكلة المطروحة	
				مهم جداً	مهم	مهم نسبياً
المشكلة الأولى						
المشكلة الثانية						
المشكلة الثالثة						
المشكلة الرابعة						

الجدول رقم (٣٦) يوضح إستمارة تحليل المشكلات وتحديد الإحتياجات والمشروعات

(٣/٢) معايير إستبعاد المشروعات المقترحة

١	إذا كانت لاتندرج ضمن المشروعات الممكن تمويلها من برنامج التنمية المحلية
٢	إذا توفرت لها بدائل تمويلها من الباب أو من مصادر أخرى
٣	إذا إقتصر العائد منها على عدد محدود من الأفراد أو الأسر
٤	إذا كانت لاتحظى بتأييد قطاع كبير من الأهالى
٥	إذا كان من المنتظر أن تواجهها مشكلات فنية فى التصميم والتنفيذ والتشغيل
٦	إذا تبين إرتفاع تكاليفها بالمقارنة بالخدمات التى يمكن أن تؤديها
٧	إذا كانت تترتب عليها أثار سلبية تفوق العائد المتوقع منها

(٤/٢) معايير تقرير أولويات المشروعات المقترحة

١	مدى أهمية المشكلة التى يتصدى لها المشروع
٢	مدى إرتباط المشروع المقترح بالمشروعات الأخرى القائمة
٣	مدى إمكان تصميم المشروع وتنفيذه
٤	مدى إمكانية تشغيل المشروع وتوفير خدمات الإصلاح والصيانة والتكلفة المالية المترتبة على ذلك
٥	طبيعة المشروع وما إذا كان مشروعاً جديداً أو إستكمالاً أو توسعاً لمشروع قائم
٦	نسبة السكان المستفيدين من خدمات المشروع
٧	الأثار السلبية المترتبة على إقامة المشروع ومدى خطورتها وسبل معالجتها

(٥/٢) معاييرتحديد أولويات المشروعات

١	مدى وفاء المشروع بإحدى الحاجات الأساسية أهمية المشكلة
٢	الإلحاح النسبى للحاجة المطلوب إشباعها
٣	عدد المستفيدين من خدمات المشروع
٤	طبيعة المشروع (إستكمال . تطوير . تجديد . توسع . أم جديد)
٥	مدى التأثير الإيجابى للمشروع على المشروعات الأخرى
٦	الأثار السلبية التى قد تؤثر فى جدواه ومنافعه العامه
٧	التسلسل المنطقى لتنفيذ هذا المشروع ضمن برنامج عام للتنمية
٨	التوفر النسبى للمدخلات اللازمه للمشروع مثل قطع الغيار والعاملين ووسائل الدعم الأخرى
٩	السهولة النسبية فى تنفيذ وتشغيل وصيانة المشروع
١٠	مدى الإمكانية العملية لتوفير الأموال اللازمة لتغطية تكاليف المشروع الإستثمارية وتكاليف التشغيل والصيانة
١١	مدى إستعداد المستفيدين للمساهمة فى تكاليف المشروع

نموذج ترتيب الأولويات من بين المشاريع المقترحة													
عناصر تؤخذ فى الإعتبار عند ترتيب المشاريع / المشاريع المقترحة	يعطى الإحتياج الأساسى الهام للنسبة الأساسية أو الخدمات			هل هو أساسى بالنسبة لمشاريع أخرى أو يسهل الأنشطة الأخرى ؟	نسبة المستفدين من حل المشكلة	هل التصميم والتنفيذ متاح على مستوى القرية / المركز / المحافظة / خارج المحافظة ؟	هل متطلبات التشغيل والصيانة والإصلاح متاحة ؟	هل مواد التشغيل وقطع الغيار متاحة ؟	أثار سلبية			هل المشروع إحلال وتجديد / إستكمال / إمتداد لخدمات بدأت بالفعل	
	هام للغاية	هام	هام نسبياً						كثيرة	محدودة	لايوجد	نعم	لا
مشروع رقم (١)													
مشروع رقم (٢)													
مشروع رقم (٣)													
مشروع رقم (٤)													
مشروع رقم (٥)													

الجدول رقم (٣٧) يوضح يوضح ترتيب الأولويات من بين المشروعات المقترحة

(٥/٢) دورة المشروع

(١) مرحلة التخطيط		(٢) مرحلة التنفيذ والتشغيل والصيانة	
١	أولويات التنمية من الوزارت والهيئات المركزية	١٣	الموافقة على المشروعات المدرجة بالخطة
٢	الإطار العام للتخطيط والسياسات والأولويات	١٤	إعداد المواصفات والتصميمات الفنية للمشروع
٣	أهداف التنمية من منظور الوحدات المحلية	١٥	طرح المناقصات
٤	تقديم الإحتياجات	١٦	إختيار المقاولين
٥	تحديد المشروعات	١٧	توقيع العقود
٦	تحديد أولويات المشروعات	١٨	تنفذ أعمال لإنشاء للمشروع
٧	إختيار المشروعات	١٩	إدارة أعمال التشييد
٨	إعداد خطة تأثيرية متعددة السنوات للمشروعات المختارة	٢٠	متابعة التنفيذ
٩	صياغة المشروعات	٢١	إستلام المشروع والبدء فى التشغيل
١٠	تقديم المشروعات	٢٢	تشغيل المشروع
١١	إعداد خطة المشروعات	٢٣	صيانة المشروع
١٢	مراجعة خطة المشروعات	٢٤	التقديم النهائى للمشروع

(٦/٢) قائمة مراجعة بنود الصياغة الجيدة للمشروعات

١	تحديد واضح وتحليل للمشكلة أو المشكلات التى بسببها تتجة النية الى إقامة المشروع
٢	تحديد وحصر وتصنيف المستفيدين من منافع المشروع
٣	بيان واضح ومحدد لأهداف المشروع
٤	تحديد وعرض البدائل الفنية والتكنولوجيا المختلفة للمشروع وإختيار الأنسب
٥	إختيار الحجم المناسب مع مراعاة عناصر التكلفة
٦	دراسة المواقع المختلفة وإختيار أنسبها
٧	تحديد مخرجات المشروع والإمكانيات المطلوبة لتحقيق أهدافه وذلك بالإستعانة بالرسوم الفنية والكروكيات والخرائط
٨	حصر ووصف جميع المدخلات للمشروع سواء أكانت مدخلات بشرية أوعينية كالارض والمبانى والعمال والمعدات
٩	إعداد موازنة المشروع بحيث تتسم بالواقعية والشمول وتتضمن تقدير التكلفة لكل المدخلات والأنشطة للمشروع
١٠	تقدير التكاليف المتكررة للمشروع كتكاليف التشغيل والصيانة
١١	التحديد الجيد لتسلسل الأنشطة والمهام المطلوبة لتحقيق مخرجات المشروع
١٢	إعداد جدول زمنى لتنفيذ المشروع
١٣	بيان تحديد المسئوليات وتحديد الجهه المسئولة عن كل مهمه والقوى العامة اللازمة للتنفيذ والتشغيل والصيانة
١٤	إعداد برنامج الإشراف والمتابعة والتقييم للمشروع

الفصل الثالث

منهجية تنفيذ برامج أولويات صيانة الطرق المتكاملة

أسس منهجية إختيار برامج أولويات صيانة الطرق المتكاملة تتم بتحديد أولويات أعمال الصيانة في شبكة الطرق ومسح عيوب الطرق والشوارع ثم تحديد الطرق والشوارع التي تحتاج إلى صيانة وبعد ذلك يتم ترتيب الشوارع حسب أولوياتها في الصيانة استناداً إلى معرفة إدارة الطرق بالشبكة وعلى مقدار التدهور الحاصل في هذه الشوارع وكذلك حسب أهمية الشارع (رئيسي أو فرعي) يمكن إعتماد هذا الأسلوب في البلدان والمدن الصغيرة التي تملك شبكة طرق غير كبيرة أما في المدن التي تملك شبكة طرق واسعة فيجب أن تستخدم الأسلوب العلمي في تحديد أولويات صيانة وإعادة تأهيل رصف الطرق وذلك بإعتماد بيانات متكاملة عن حالة الرصف موضح بها أنواع العيوب ومستويات شدتها وكثافتها وباستخدام أجهزة لقياس قدرة طبقات الرصف وسماكتها وكذلك إستخدام أنظمة الحاسب الآلي لتحليل بيانات أعمال الصيانة وتحديد الأولويات مع إعتبار الجانب الاقتصادي والإمكانيات المتاحة وإختيار برنامج أولويات الصيانة المتكامل يتوقف على (١) حالة الطريق والتى تتوقف على حالة الرصف Pavement Condition (PC) وتعتبر حالة سطح الرصف من أهم العوامل التى ينبغى أن تؤخذ فى الإعتبار فى تحديد الأولويات حيث أنها المؤشر الأساسى لحالة الرصف ويتم تحديد حالة الرصف إما بالفحص البصري أو بإستخدام أجهزة لقياس وتحديد حالة الرصف وبالتالي تحديد دليل حالة الرصف (Pavement Condition Index, PCI) وهو يعتبر من العناصر القياسية الرئيسية في تحديد أولويات الصيانة (٢) تصنيف الطريق يُعتبر تصنيف الطريق من الأمور الهامة في تحديد الأولويات فمثلاً الطرق الرئيسية أو التجارية صيانتها أهم من الطرق الفرعية التي تكون حركة السير عليها خفيفة لذلك يستند تحديد الأولويات بناء على هذا التصنيف ويتم تصنيف الطرق طبقاً للمواصفات العامة لإنشاء الطرق (٣) طبيعة إستخدام الطريق حيث يتنوع إستخدام الطريق من حارات رئيسية الى حارات خدمة وحارات إنتظار وتؤثر طبيعة إستخدام الطريق فى حساب دليل الأولوية حيث يتم إعطاء الأولوية للحارات الرئيسية ثم حارات الخدمة ثم حارات الإنتظار (المواقف) (٤) حجم حركة المرور على الطريق ويعتبر حجم المرور Traffic Factor (TF) ونوعيتة من العناصر المؤثرة على حالة الرصف وترتبط أولويات الصيانة بحجم حركة المرور على الطريق بإعتبار أن مستخدمي الطريق هم المعنيون بحالة الطريق وهم المتضررون من سوء حالة الطريق ومن هذا المنطلق فإن تحديد حجم حركة السير من العوامل الرئيسية في تحديد أولويات الصيانة (٥) جودة القيادة لراحة مستخدمى الطريق تعتبر جودة القيادة من العوامل المهمة فى تحديد أولويات الصيانة والتى تُقاس فى بعض الأنظمة بدليل الوعورة الدولى (IRI) وفى بعضها بالعيوب السطحية المسببة للوعورة مثل التموج والتخدد والنتوءات والهبوطوالإنتفاخ والبرى ويتم حساب معامل بناءاً على قيم دليل الوعورة الدولى (IRI) وفى حالة عدم توفر معدة لقياس دليل وعورة السطح يتم حساب معامل جودة القيادة بناءاً على العيوب السطحية (٦) عوامل (حالة) السلامة يتم تقييم عوامل السلامة على الطرق بمدى مقاومة هذه الطرق للإنزلاق بقياس قيم معامل الإحتكاك الدولى (IFI) وفى حالة عدم توافر معدة لقياسه يمكن التعبير عنه بالعيوب السطحية المسببة للإنزلاق مثل نزف الأسفلتى ونعومة ملمس حصى الخلطة الأسفلتية بالإضافة للعوامل المؤثرة على السلامة مثل هبوط الإحتكاك الدولى (IFI) (٧) كفاءة الصيانة وتعتبر كفاءة الصيانة من العناصر المؤثرة فى تحديد معامل الأولوية (Fi) حيث أنه من الطبيعى إختيار الصيانة الأفضل كفاءة بأقل تكلفة والتى تعطى توظيف للميزانية (٨) أهمية الطريق للمجتمع ويعتبر قياس أهمية الطريق للمجتمع عنصر هام من عناصر الأولويات بل يمكن إعتباره فى بعض الأماكن العنصر الأساسى للأولويات ويتم الإعتماد عند حساب الأولويات على تصنيف الطريق وموقع الطريق الجغرافى وشكوى المواطنين مستخدمى الطريق وبدائل هذا الطريق أثناء أعمال الصيانة والأهمية الإقتصادية والتجارية للطريق والأماكن الهامه التى يمر بها الطريق (٩) أعمال الصيانة السابقة ومدى فعالية أنواع الصيانة من الأمور الهامة توفر سجل لأعمال الصيانة التي تم تنفيذها على شبكة الطرق والأفضل توفير قاعدة معلومات عن أعمال الصيانة السابقة بهدف ضبط الأعمال بشكل دقيق وتحديد نوع الصيانة التي تمت على الطريق كما أن معرفة نجاح الصيانة السابقة يُشير إلى فعالية أعمال الصيانة ويتم تحديد أولويات الصيانة بناءاً على تقييم العوامل السابقة وتهدف منهجية أولويات الصيانة المتكاملة الى الحصول على أكبر عائد من الميزانية المحددة لصيانة شبكة الطرق ويتم تحديد أولويات الصيانة أو وضع ما يسمى بدليل الأولويات حيث أنه كلما كانت درجة التقييم عالية كلما كان التدهور بالطريق كبيرا وهو بحاجة أكبر إلى الصيانة بمعنى أنه كلما كانت قيمة دليل الأولوية كبيرة كلما إشتدت الحاجة الى الصيانة وتكون الأسبقية عالية وعلى هذا الأساس يتم ترتيب قطاعات الطرق وقطاعات البنية الأساسية ترتيباً تنازلياً من الأكبر إلى الأصغر حسب درجة التقييم وبعد ذلك يتم توزيع ميزانية صيانة الطرق حسب ذلك الترتيب ويتم حساب دليل الأولويات ويجب الإشارة إلى ضرورة مراجعة قائمة الأولويات قبل إقرارها بالشكل النهائي وذلك من ناحية الميزانية وتخطيط أعمال الصيانة وكذلك من الناحية الإدارية ولكن بشرط ألاّ تتجاوز التعديلات على القائمة أكثر من ١٠% وقد أعتمدت منهجية تحديد أنواع الصيانة المناسبة على التحليل الإقتصادى والأبحاث العلمية ودراسة الفاعلية لبدائل الصيانة الممكنة وحساب فعالية التكلفة لكل بديل وتحديد العناصر التى يجب أن تؤخذ فى الإعتبار أثناء عملية التقييم والتى تعبر عن رضاء المستخدم عن نوع الصيانة ومدى قابليتها للتشغيل ودرجة الأهمية لكل عنصر من العناصر والذى يتراوح من (١) الى (٥) حيث يعبر الرقم (٥) عن الأهمية القصوى والرقم (١) عن عدم الأهمية ووضع الوزن النسبى للعناصر والتى تتوقف حسب ظروف كل مشروع علماً بأن مجموع هذه الأوزان هو ١٠٠% والجدول التالى يوضح كيفية تحديد قيم معامل الأولوية وكيفية حسابات الأولوية

(١/٣) عوامل تحديد أولويات الصيانة وكيفية تحديد قيم معامل الأولوية

عوامل تحديد أولويات الصيانة وكيفية تحديد قيم معامل الأولوية		
م	العنصر	طريقة حساب المعامل
١	تصنيف الطرق	بالنسبة للطرق السريعة معامل الأولوية = ١٠٠ بالنسبة للطرق الشريانية معامل الأولوية = ٧٥ بالنسبة للطرق التجميعية معامل الأولوية = ٥٠ بالنسبة للطرق المحلية معامل الأولوية = ٢٥ بالنسبة لحارات الإنتظار (المواقف) معامل الأولوية = ٢٥
٢	طبيعة إستخدام الطرق	بالنسبة للحارات الرئيسية معامل الأولوية = ١٠٠ بالنسبة لحارات الخدمة معامل الأولوية = ٦٠ بالنسبة لحارات الإنتظار (المواقف) معامل الأولوية = ٣٠
٣	حالة الرصف PCI	= ١٠٠ – حالة سطح الرصف (PCI)
٤	حجم المرور ADT	= ١٠٠ x متوسط حجم المرور اليومى / أقصى حجم مرور يومى على الشبكة التى يتم تحديد أولويات صيانتها
٥	جودة القيادة IRI	وتقاس ـــ بدليل الوعورة الدولى (IRI) أوتقاس ـــ بدليل العيوب السطحية المسببة للوعورة مثل التموج والتخدد والنتوءات والهبوط والإنتفاخ وتطاير الحصى
٦	جودة السلامة IFI	وتقيم بمدى مقاومة الطرق للإنزلاق وتقاس ـــ بقيم معامل الإحتكاك الدولى (IFI) أوتقاس ـــ بناءاً على العيوب السطحية المسببة للإنزلاق مثل النزف الأسفلتى ونعومة ملمس حصى الخلطة الأسفلتية وهبوط الأكتاف والتخدد
٧	تكلفة الصيانة OMC	= ١٠٠ x تكلفة الوحدة لقرار الصيانة النهائى لقطاع الطرق / أقصى تكلفة لقرار صيانة لقطاعات الطرق التى يتم ترتيب أولوياتها
٨	أهمية الطريق للمجتمع	يعتبر قياس أهمية الطريق للمجتمع عنصر هام من عناصر الأولويات بل يمكن إعتباره فى بعض الأماكن العنصر الأساسى للأولويات ويتم الإعتماد عند حساب الأولويات على تصنيف الطريق وموقع الطريق الجغرافى وشكوى مستخدمى الطريق وبدائل هذا الطريق أثناء أعمال الصيانة والأهمية الإقتصادية والتجارية للطريق والأماكن الهامه التى يمر بها بالطريق

الجدول رقم (٣٨) يوضح وكيفية تحديد قيم معامل الأولوية

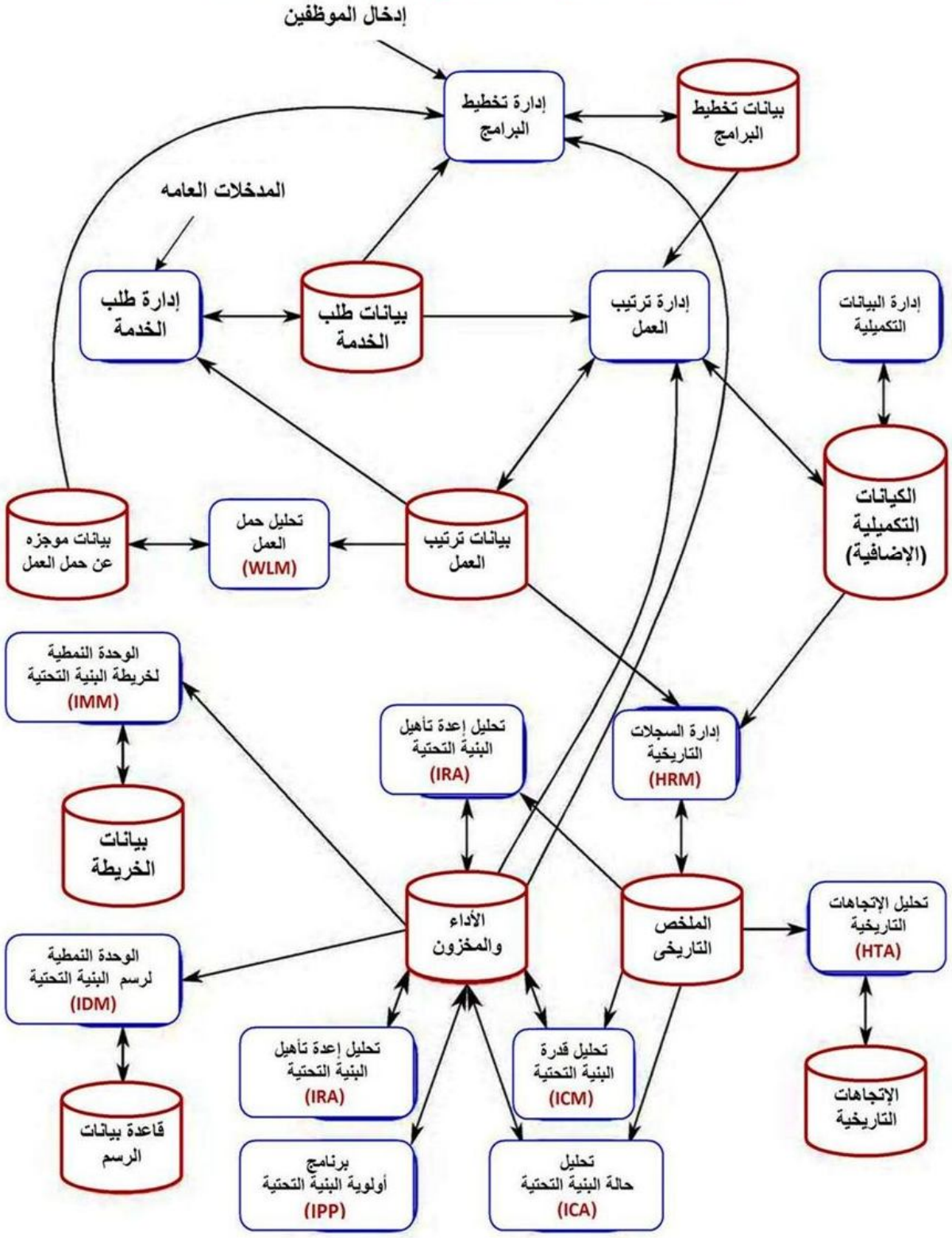
(٢/٣) كيفية حسابات أولويات الصيانة

كيفية حسابات الأولويات								
م	العنصر	المعامل (Fi)			الوزن (Wi)	(Fi) x (Wi)		
		القطاع الأول	القطاع الثانى	القطاع الثالث		القطاع الأول	القطاع الثانى	القطاع الثالث
١	تصنيف الطرق							
٢	طبيعة إستخدام الطرق							
٣	حالة الرصف PCI							
٤	حجم المرور ADT							
٥	جودة القيادة IRI							
٦	جودة السلامة IFI							
٧	تكلفة الصيانة OMC							
٨	أهمية الطريق للمجتمع							
دليل الأولوية (PI) = مجموع وزن معامل الأولوية (∑Wi) X معامل الأولوية (Fi)								

الجدول رقم (٣٩) يوضح كيفية حسابات أولويات الصيانة

مرحلة الربط بين برامج الأولويات المتكاملة (IPP) ونظام إدارة العمل (WMS)

Phase linking integrated priority programs (IPP) and work management system (WMS)



الشكل رقم (٢٨٣) يوضح الربط بين البرامج ذات الأولوية المتكاملة ونظام إدارة العمل