MASAR
MAINTAINING STRENGTH AND RESILIENCE FOR LOCAL GOVERNMENTS IN LEBANON

Funded by the European Union
بتمويل من الاتحاد الأوروبي

ورقة عمل مسار

أفضل ممارسات نظم المعلومات الجغرافية البلدية والدروس المستفادة

مارس 2022

الشركاء المنفذون في مسار

VNG International

ACCD Catalan Agency for Development Cooperation

PCPM

KL

بالتعاون مع

UNIVERSITY OF BALAMAND

1 المعلومات الأساسية والأساس المنطقي

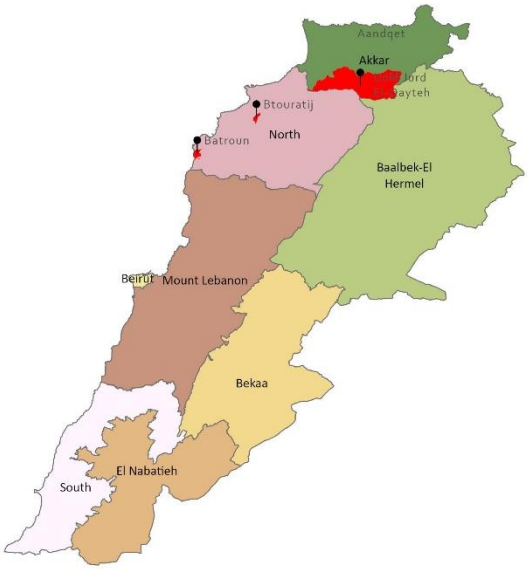
إن تطبيق تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية له أهمية استراتيجية بالنسبة للبلديات اللبنانية. الهدف الرئيسي من هذا التنفيذ هو تطوير بنية تحتية للبيانات المكانية (SDI) في محاولة لتصبح أكثر كفاءة وفعالية فيما يتعلق باسترجاع البيانات وتحليلها وفي اتخاذ قرارات مستنيرة. وفي السياق المحدد للبنان، فإن إنشاء مركز للبيانات المكانية على المستوى البلدي أهمية كبيرة لأنه يساعد في التغلب على المركزية العالية الحالية للحكومة. تتكون النواة للبنية التحتية للبيانات المكانية SDI من رسم خرائط للبيئة المبنية (الملكية العقارية والمباني والشوارع والمناطق السكنيه وتقسيم المناطق والحدود العقاريه والمعالم والمرافق ، إلخ) وربطها بقاعدة بيانات البلدية وخاصة نظام معلومات المواطن وفهرس الأعضاء ونظام العناوين. بالإضافة إلى ذلك، يمكن ربط معلومات أخرى مع الخرائط الأساسية مثل الكثافة السكانية ودخل الأسرة والمؤشرات الاقتصادية المختلفة. يمكن استخدام هذه المعلومات لمجموعة متنوعة من الأغراض. فعلى سبيل المثال، يمكن استخدامها لجمع الإيرادات الضريبية، وإبلاغ المشاريع الحكومية الأخرى، وتمكين رؤساء البلديات من اتخاذ قرارات أفضل، مما يسهل عملية صنع القرار المكاني.

الأزمات المتفاقمة التي ضربت لبنان خلال العامين الماضيين من الثورة، والأزمة المصرفية التي تسببت في تدهور الليرة اللبنانية، وجائحة كورونا، وانفجار بيروت، والأزمة السياسية التي أدت مجتمعة إلى أزمة اقتصادية ومالية حادة وتدهور الخدمات العامة. وزادت الأزمات من حدة الحاجة إلى خدمات عامة على المستوى المحلي حيث تواجه اتحادات البلديات والبلديات تحديات متزايدة لتصبح مقدمي الخدمات الرئيسيين للمواطنين. وبالإضافة إلى ذلك، ومع اشتداد حدة الأزمة المالية، احتاجت السلطات إلى معلومات مرتبطة بموقع جغرافي لتعزيز التنمية الاقتصادية و لتحسين الظروف المعيشية للمواطنين داخل نطاق صلاحيتها.

في هذه الورقة، تم اختيار ثلاث دراسات حالة لتحديد العوامل الرئيسية التي أدت إلى التنفيذ الناجح لنظم المعلومات الجغرافية واستدامته في مختلف البلديات اللبنانية. ويمكن للدروس المستفادة من دراسات الحالة هذه أن تغير قواعد اللعبة في نهج تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية لضمان استدامة نظم المعلومات الجغرافية. يتم اختيار دراسات الحالة المقدمة في هذه الورقة بناء على المعايير التالية:

- إنبثق تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية داخليا من رؤية أو حاجة ولم تتم الدعوة إليه.
- كان تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية تطوري وعلى مراحل.
- نهج تشاركي لتطوير نظم المعلومات الجغرافية بمشاركة المتطوعين.

ودراسات الحالة هذه هي بلدية البترون، وبلدية بتوراتيج، واتحاد بلديات جرد القيطع.



الشكل 1: التوزيع الجغرافي لدراسات الحالة

2 دراسات الحالة

2.1 بلدية البترون

مدينة البترون هي العاصمة الإدارية لقضاء البترون في محافظة الشمال. على مدى السنوات القليلة الماضية، شهدت منطقة البترون نموا هائلا في التنمية. مدينة البترون هي نقطة جذب بحرية رئيسية مع الحياة الليلية النابضة بالحياة التي تشمل الحانات والنوادي الليلية ووجهة سياحية مع العديد من المعالم التاريخية.

تم اختيار هذه البلدية كدراسة حالة لأفضل ممارسات نظم المعلومات الجغرافية لأنها أضفت الطابع المؤسسي على نظم المعلومات الجغرافية وجعلتها مركزية لجميع العمليات اليومية للبلدية، وتمكنت من الحفاظ عليها حتى بعد الأزمات المالية.

في عام ٢٠١٤، قررت بلدية البترون تطوير نظم المعلومات الجغرافية لضمان تلبية خدمات المواطنين بشكل كامل، وزيادة دخلها المالي، ودعم قطاع التنمية الاقتصادية. وقررت البلدية، التي لديها التمويل المناسب، الاستعانة بمصادر خارجية لتطوير نظم المعلومات الجغرافية وكلفت شركة خاصة للقيام بهذه المهمة. ومع ذلك، كانت عملية نظم المعلومات الجغرافية غير فعالة بسبب العديد من التحديات:

1. عدم قدرة موظفي البلدية على تشغيل نظم المعلومات الجغرافية لأنه ليس برنامجا بديهيا وليس سهل الاستخدام ويتطلب كوكبة من مجموعة محددة من المعرفة.
2. عدم وجود دعم فني لتشغيل نظم المعلومات الجغرافية بشكل صحيح.
3. انخفاض التزام موظفي البلدية بتشغيل نظم المعلومات الجغرافية حيث تم تكليفهم بمهام أخرى وأصبحوا غير مكرسين بالكامل لتشغيل نظم المعلومات الجغرافية.

كل هذه الأسباب مجتمعة أدت إلى أن يصبح نظم المعلومات الجغرافية خاملة.

2.1.1 إضفاء الطابع المؤسسي على نظم المعلومات الجغرافية

كان رئيس بلدية البترون حريصا جدا على متابعة رؤيته لتنفيذ نظم المعلومات الجغرافية، وفي عام ٢٠١٦، قرر إنشاء وحدة هندسية في مدينة البترون وعين رائد أعمال شابا ونشطا في مجال نظم المعلومات الجغرافية من مدينة البترون لتطوير وتشغيل نظم المعلومات الجغرافية. وقد تم تمكين الأخصائي الشاب المعين حديثا في نظم المعلومات الجغرافية والذي لقي دعما بالكامل من قبل رئيس بلدية البترون الذي خصص الأموال اللازمة لتنشيط نظام المعلومات الجغرافية. في غضون عام، تم تطوير خرائط نظم المعلومات الجغرافية لمدينة البترون بما في ذلك خرائط الممتلكات، وشبكة الصرف الصحي، وشبكة الشوارع، وخرائط تقسيم المناطق، وأرشفة قاعدة البيانات البلدية المرتبطة بالملكية العقارية.

كان أول تطبيق لنظام المعلومات الجغرافية في بلدية البترون هو ربط تراخيص البناء بآثار المباني الرقمية لمراقبة جميع المخالفات. وخلقت الانتهاكات مصدرا جيدا للدخل للبلدية. بالإضافة إلى ذلك، تم عرض البيانات الخاصة بدافعي

الضرائب على خرائط نظام المعلومات الجغرافية لزيادة تحصيل الضرائب والعائدات إلى البلدية. كما تم وضع لوحات إعلانية على نظام المعلومات الجغرافية للضرائب وتم تحصيل الإيرادات منها. تم رسم خريطة لشبكة الصرف الصحي وفقا لخطة التوسع الإضافي لاستيعاب النمو الحضاري. وعلى مدى عامين، أصبح نظم المعلومات الجغرافية مركزا لجميع العمليات البلدية وأصبح مؤسس بالكامل.

2.1.2 نظم المعلومات الجغرافية للتنمية المحلية

بمجرد أن تم إنشاء نظام المعلومات الجغرافية بالكامل داخل بلدية البترون، تم تحديث نظام المعلومات الجغرافية لتعزيز التنمية المحلية. تم تطوير عنونة المنزل وترقيم الشوارع وتسمية مدينة البترون باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. تم تركيب اللافتات في مكانها، وبالتالي وضع البنية التحتية المناسبة التي مكنت مدينة البترون من الترويج للسياحة بشكل أفضل وأن تصبح وجهة سياحية. من وجهة نظر رفاهية المواطن والتنمية المحلية، يمتلك كل مواطن حاليا عنوانا على نظام المعلومات الجغرافية، والذي يتيح التواصل السريع بين الطرفين في حالة وجود أي شكاوى أو مشكلة في البنية التحتية تتطلب الصيانة. ساعد نظام العنونة البلدية في التنظيم السليم للمهرجانات التي جذبت الآلاف من السياح إلى مدينة البترون. بالإضافة إلى ذلك، استخدمت الوحدة الفنية نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الحضاري لتنظيم الأنشطة الاقتصادية داخل مدينة البترون التاريخية القديمة للمشاة حيث تتجمع جميع الأنشطة التجارية والخدمانية.

وفي ظل الأزمة الاقتصادية، ركزت بلدية البترون على الترويج لمدينة البترون لجذب السياح وتنشيط الأنشطة الاقتصادية والتجارية. تم رسم خريطة لجميع مناطق الجذب السياحي داخل مدينة البترون مع رواياتها. في صيف ٢٠٢١، أطلقت بلدية البترون خدمة اكتشاف لبنان بالتعاون مع جمعيات تجار البترون والعديد من أصحاب المصلحة الآخرين لجذب السياح إلى البترون وتعزيز التنمية المحلية. كما تم تعيين جميع النقاط المهمه مثل الفنادق والنوادي والمطاعم وغيرها من مناطق الجذب لتوفير وثائق إرشادية للسياح.

مع أزمة الوقود ، تم وضع نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) على جميع السيارات والشاحنات البلدية لمراقبة حركتها على نظم المعلومات الجغرافية لتخفيف استهلاك الوقود. ويذكر أن مكنه ال (GPS) تموله الجهات المانحة لهذا الغرض.

حاليا، يدور العمل الأساسي للبلدية حول نظم المعلومات الجغرافية من العمل اليومي المتعلق بأرشفة البيانات، وتوفير الخدمات للمواطن، والتخطيط الحضاري، والسياحة، والتنمية الاقتصادية المحلية. تعتمد الاستراتيجية المستقبلية لخطة تحديث وتطوير نظم المعلومات الجغرافية على إضافة المزيد من طبقات المعلومات وفقا لاحتياجات التحسين المحلية.

2.1.3 استدامة نظم المعلومات الجغرافية

العوامل التي ضمنت استدامة عمليات نظم المعلومات الجغرافية هي:

- الدعم اللامحدود من رئيس بلدية البترون صاحب البصيرة. وبالتوازي مع ذلك، لعبت إعادة انتخاب رئيس البلدية لولاية ثانية دورا حيويا في استدامة عمليات نظم المعلومات الجغرافية حيث كان الالتزام والرؤية والدعم من الإدارة العليا ثابتا.
- وكان توافر الأموال اللازمة للتحديث المستمر لطبقات نظم المعلومات الجغرافية عاملا أساسيا. وخلافا للبلديات الصغيرة التي تعاني من نقص في الأموال، تمتلك بلدية البترون الموارد المالية المناسبة، وساهمت نظم المعلومات الجغرافية في زيادة الإيرادات المالية للبلديه مما سمح بمزيد من التمويل لأنشطة نظم المعلومات الجغرافية الأخرى قبل الأزمة. ويحاول أخصائي نظم المعلومات الجغرافية حاليا تأمين الأموال من مختلف الممولين لدعم نظم المعلومات الجغرافية لمشاريع محددة في نطاقها وأهدافها.
- إن تعيين أخصائي نظم المعلومات الجغرافية المتحمس والقادر على العمل كموظف متفاني في بلدية البترون هو المفتاح لاستدامة نظم المعلومات الجغرافية. مع الأزمات المالية التي ضربت البلاد بأكملها ، حافظ على عمليات نظم المعلومات الجغرافية من خلال تعيين المتدربين والمتطوعين من مدينة البترون. وهو حريص على إبقاء نظم المعلومات الجغرافية مركزية في جميع المشاريع التي تنفذها البلدية للحفاظ عليها.
- يتم ضمان التدريب المستمر والدعم الفني من خلال شبكة من الاتصالات والشراكات التي أنشأها أخصائي نظم المعلومات الجغرافية.

وفي الختام، لا يمكن استدامة عمليات نظم المعلومات الجغرافية دون وجود العناصر المؤسسية البشرية والمالية والتقنية معا.

2.2 بلدية بتوراتيج

بتوراتيج هي قرية صغيرة تقع في قضاء الكورة في محافظة لبنان الشمالي. لا يوجد رئيس لبلدية بتوراتيج منذ عام ٢٠١٨ و قائم مقام منطقة الكورة هو المسؤول عن تشغيلها.

تم اختيار هذه البلدية كدراسة حالة لأفضل ممارسات نظم المعلومات الجغرافية لأنها أضفت الطابع المؤسسي على نظم المعلومات الجغرافية وجعلتها مرتبطة تلقائيا بنظام المعلومات البلدية. لقد تمكنوا من تحديثه وتطويره واستخدامه في الأزمة الحالية لحل المشكلات التي من شأنها زيادة رفاهية المواطنين.

ولم يتمكن القائم مقام من دعم البلدية بكفاءة أو تنفيذ أي مشاريع نظرا لعدم توفر معلومات أو خرائط. للتغلب على ذلك، اتخذ القائم مقام مبادرة استباقية في عام ٢٠١٨ لرقمنة البلدية. وتمثلت الخطوة الأولى في تنفيذ نظام إدارة المعلومات البلدية (IMS) الذي حول جميع الأوراق والبيانات داخل البلدية إلى شكل رقمي مع نظام أرشفة رقمي، ونظام مالي كامل مرتبط بفهرس الأعضاء. لم يتم إنجاز الجزء المتعلق بنظم المعلومات الجغرافية بسبب ارتفاع تكلفة التنفيذ

من قبل الشركات الخاصة. وتواصل القائم مقام مع مركز نظم المعلومات الجغرافية في جامعة البلمند لدعمها في تطوير قاعدة بيانات نظم المعلومات الجغرافية (الملكية العقارية، والمباني، والشوارع، وشبكة المياه، وشبكة الصرف الصحي) وشراء صورة الأقمار الصناعية عالية الدقة. وكان الهدف من تطوير نظام المعلومات الجغرافية هو إقامة صلة بين المكون المالي في نظام إدارة المعلومات البلدية ونظام المعلومات الجغرافية لتحسين تحصيل الضرائب وزيادة الإيرادات المالية للبلدية. ورحب مركز نظم المعلومات الجغرافية بهذه المبادرة وأشرك طلاب الهندسة المتطوعين من بلدية بتوراتيج في تطوير الخرائط كجزء من برنامج خدمة المجتمع.

بمجرد تطوير جميع الخرائط الأساسية وربطها بنظام إدارة المعلومات البلدية IMS، بدأ القائم مقام بالخطوة الثانية في عام ٢٠١٩ لإجراء مسوحات مفصلة تتعلق بتفاصيل المباني، وجميع الأنشطة الاقتصادية داخل القرية. تم تطوير نموذج مسح ذكي من قبل مركز نظم المعلومات الجغرافية ، وقام ثلاثة مساحين من القرية بجمع البيانات. قام مركز نظم المعلومات الجغرافية بإدارة عملية جمع البيانات ومراقبة الجودة حيث لا يوجد موظفين لنظم المعلومات الجغرافية متاحين داخل البلدية. كما وقع مفوض المنطقة اتفاقية طويلة الأمد مع مركز نظم المعلومات الجغرافية في جامعة البلمند للإشراف على عمليات نظم المعلومات الجغرافية وتوفير التدريب والدعم الفني لموظفي البلدية لتشغيل النظام بشكل صحيح. وبالنظر إلى كل هذه المراجع، لم يكن نظام المعلومات الجغرافية يعمل بسبب أنه:

- لم يكن لدى البلدية سوى موظف واحد مسؤول عن تنفيذ جميع المهام البلدية.
- كان الموظف يفتقر إلى المعرفة التقنية.
- وعدم قدرة البلدية على تعيين طاقم عمل متخصص لعمليات نظم المعلومات الجغرافية.

2.2.1 إضفاء الطابع المؤسسي على نظم المعلومات الجغرافية

عين القائم مقام موظفا جديدا له نطاق عمل محدد منذ البداية للعمل على نظام إدارة المعلومات البلدية، وكان مسؤولا عن نظام المعلومات الجغرافية. لم يكن لدى الموظف خلفية في نظم المعلومات الجغرافية. ومع ذلك، كان لديها هذا الدافع الجوهري نحو نظم المعلومات الجغرافية والحرص على التعلم. تلقت الموظفة تدريبا في مركز نظم المعلومات الجغرافية في جامعة البلمند. وخلال العام الماضي، تمكنت الموظفة من مواصلة عمليات نظم المعلومات الجغرافية بدعم مستمر من مركز نظم المعلومات الجغرافية. وكان المشروع الأول يتعلق بإدارة النفايات الصلبة و لكنه تأخر. قامت موظفة نظم المعلومات الجغرافية حاليا بألإستعانه بتلميذ من الجامعه لتحديد صناديق القمامة وطرق التجميع. وبالتوافق مع موظفة نظم المعلومات الجغرافية: "إن استخدام نظم المعلومات الجغرافية يسهل المهام اليومية بطريقة فعالة من حيث التكلفة وفعالة من حيث الوقت". ويجري حاليا تطوير العديد من مشاريع نظم المعلومات الجغرافية المتصلة بالبنى الأساسية بحسب توافر الأموال. علاوة على ذلك ، يتطلعون إلى رسم خريطة لمزيد من الأشياء مثل اللوحات الإعلانية لزيادة الدخل المالي.

ترجع استدامة نظم المعلومات الجغرافية في بلدية بتوراتيج إلى:

- كان دعم القائم مقام حاسما لأن كل قرار في البلدية يتطلب موافقته.

- متطوعون لتقليل التكلفة.
- الشراكة مع مركز نظم المعلومات الجغرافية لتوفير التدريب والدعم الفني المستمر.
- تعيين موظفة متفانية متحمسة وحريصة على تعلم نظم المعلومات الجغرافية.

2.3 اتحاد بلديات جرد القيطع

يقع اتحاد بلديات جرد القيطع في الجزء الشرقي من محافظة عكار. يتكون اتحاد بلديات جرد القيطع من خمس عشرة قرية بمساحة ٩٨ كم^{٢} تقريبا.

تم اختيار اتحاد البلديات هذا كدراسة حالة لأفضل ممارسات نظم المعلومات الجغرافية لأنها اعتمدت نهجا تشاركيا لتطوير نظم المعلومات الجغرافية البلدية على مستوى الاتحاد. وبالإضافة إلى ذلك، تم تطوير نظم المعلومات الجغرافية على مراحل حيث تم إنجاز مشاريع صغيرة بناء على الاحتياجات الملحة للاتحاد. كان نطاق تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية واضحا جدا منذ البداية، وبالتالي تم دمج جميع المشاريع التي نفذها اتحاد البلديات في نظم المعلومات الجغرافية، وتم توجيه جميع منظمات التمويل التي تقترب من الاتحاد إلى تمويل نظم المعلومات الجغرافية.

بدأ اتحاد بلديات جرد القيطع بتطوير نظم المعلومات الجغرافية في العام ٢٠١٨-٢٠١٩ لمشروع ممول لإدارة النفايات الصلبة مع الجمعية الدولية للجودة في الرعاية الصحية ISWA وتلقى مهندسون من البلديه تدريبا على نظم المعلومات الجغرافية مع الجامعة الأمريكية في بيروت. واستخدموا نظم المعلومات الجغرافية لتقييم طبيعة المناظر الطبيعية (LCA) لتحديد موقع الأراضي المناسبة داخل المنطقة لبناء مصنع للفرز. وكان النهج الكامل لتطوير نظم المعلومات الجغرافية تشاركيا بمساعدة مهندسين متطوعين من المنطقة. وقدم التدريب الأساسي للمتطوعين لتطوير طبقات نظم المعلومات الجغرافية. ولدى الاتحاد الآن مرفقان للفرز.

في عام ٢٠١٩، قررت SKL- International بالشراكة مع مركز نظم المعلومات الجغرافية في جامعة البلمند ريادة مشروع نظم المعلومات الجغرافية في اتحاد البلديات. تم تحديد أولويات مجالات التدخلات: 1- عنونة الشوارع؛ 2- الخريطة السياحية؛ 3- الإحصاءات الاجتماعية. وخلال المرحلة الأولى من المشروع، استخدم نظام الملاحة العالمي عبر الأقمار الصناعية GNSS لرسم خرائط لجميع الطرق. ثم تم ترقيم الطرق بالتعاون مع مهندس البلدية. وبالتوازي مع ذلك، تم تدريب هؤلاء المهندسين تدريبا متقدما ومفصلا لتأهيلهم وتمكينهم من تحديث العمل كلما دعت الحاجة.

في عام ٢٠١٩، عندما ضربت جائحة كورونا لبنان، طور مركز نظم المعلومات الجغرافية في جامعة البلمند بالشراكة مع SKL- International تطبيق سلامتي للكشف السريع عن حالات كورونا وتتبعها لاحتواء انتشار الفيروس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية واستخبارات الموقع. كانت اتحاد بلديات جرد القيطع واحدة من أوائل من تبنوا تقنية نظم المعلومات الجغرافية من خلال استخدام تطبيق سلامتي في معركتهم ضد كورونا. ذهب المتطوعون المدربون من باب إلى باب لملىء تطبيق سلامتي. في حالة تشخيص المستجيب على أنه عالي الخطورة ، سيتم إرسال بريد إلكتروني مباشرة إلى مهندس نظم المعلومات الجغرافية في اتحاد البلدية للتدخل السريع والإخضاع لاختبار PCR.

ومن خلال الخريطة السياحية والإحصائيات الاجتماعية التي تتطلب تمويلا هائلا لتحديد المعالم السياحية وجمع المعلومات الاجتماعية ، تقرر اعتماد نهج تشاركي يعتمد على المتطوعين والمواطنين النشطين. ومن هنا تقرر جلب شركاء:

- منظمة غير حكومية: SKL – International هي المؤسسة المسؤولة عن تمويل المشاريع التنموية وتحديدا في اتحاد بلديات جرد القيطع.
- المؤسسة الأكاديمية الخاصة: مركز نظم المعلومات الجغرافية بجامعة البلمند، الذي طور المسح الذكي.
- المؤسسة العامة: تمثل اتحاد بلديات جرد القيطع برئيس الاتحاد الذي قدم متطوعين. ويتمثل أحد التحديات الرئيسية في هذه المجتمعات المحلية في بناء الثقة بين المساح وأفراد المجتمع المحلي لتبادل المعلومات. ولذلك، فإن توفير المتطوعين من المجتمع المحلي هو مفتاح نجاح جمع البيانات الميدانية. وتم تجنيد متطوعين من كل بلدية لجمع البيانات. كما شارك المهندسون المتطوعون الذين تلقوا بالفعل تدريبا في نظم المعلومات الجغرافية في جمع البيانات. هذا النهج التشاركي جعل المهندسين والمواطنين داخل البلديات أكثر انخراطا في عملية تطوير نظم المعلومات الجغرافية مما خلق شعورا بالملكية لمشروع نظم المعلومات الجغرافية.

إن مشاريع تطوير نظم المعلومات الجغرافية لاتحاد بلديات جرد القيطع هي عمل مرحلي امتد لأكثر من عام ونصف تقريبا وأسفر عن بناء نظام معلومات جغرافية اجتماعي واقتصادي وديموغرافي شامل لمنطقة جرد القيطع لاستخدامه لأغراض التنمية.

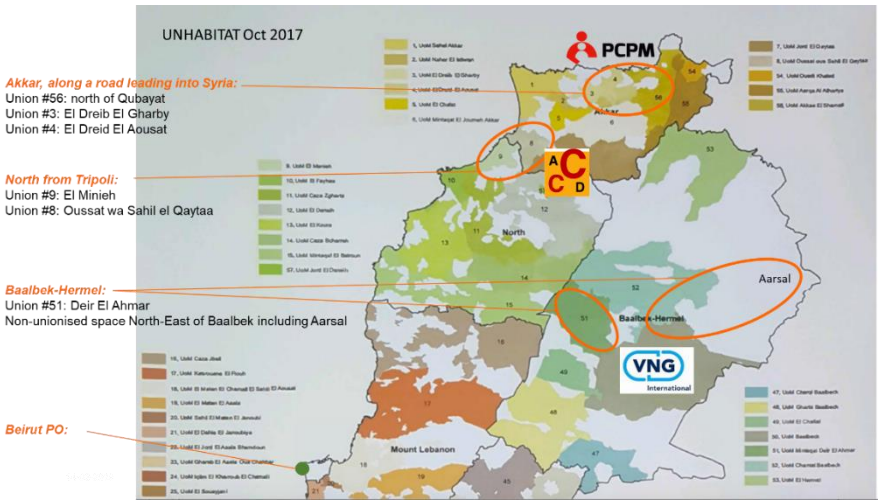
العوامل الرئيسية التي أدت إلى التنفيذ الناجح لنظام المعلومات الجغرافية داخل اتحاد بلديات جرد القيطع هي:

- دعم رئيس اتحاد البلديات اللامحدود والالتزام بتطوير نظم المعلومات الجغرافية.
- وجود أهداف واضحة لتطوير نظم المعلومات الجغرافية.
- تم تأمين الأموال من المانحين الدوليين.
- التدريب الفني المستمر لنظم المعلومات الجغرافية والتوجيه أثناء العمل.
- إنشاء الوحدة الفنية وإشراك مهندس متفاني ومتحمس وهو مهندس اتحاد البلديات وشارك في تطوير نظم المعلومات الجغرافية.
- إشراك مهندس نظم المعلومات الجغرافية في اتحاد البلديات في عملية جمع البيانات حتى يتمكن من إدارة مهام جمع البيانات المستقبلية.
- الدعم الفني المستمر من مركز نظم المعلومات الجغرافية.
- توفر البنية التحتية التقنية من ترخيص برنامج ArcGIS مع محطة عمل لتنفيذ عمل نظم المعلومات الجغرافية.
- النهج التشاركي لتطوير نظم المعلومات الجغرافية من خلال إشراك المتطوعين.

3 نظم المعلومات الجغرافية في البلديات اللبنانية: مجمع مسار

مسار للحكومات المحلية هو برنامج ممول من الصندوق الاستئماني الأوروبي `مدد`. ويتمثل الهدف العام للبرنامج في تعزيز قدرة الحكومات المحلية المستهدفة والمجتمعات المضيفة لها واللاجئين والسكان النازحين على الصمود على المدى الطويل". ويهدف البرنامج إلى تطوير القدرات المؤسسية للحكومات المحلية لإدارة فعالة لأراضيها وزيادة استعدادها للأزمات وعدم اليقين.

عملت مسار من خلال شركائها المنفذين ACCD و PCPM و VNG-I في مناطق مختلفة كما هو موضح في الشكل ٢. أحد المكونات في إطار مسار هو التخطيط وتطوير نظم المعلومات الجغرافية داخل اتحاد البلديات.

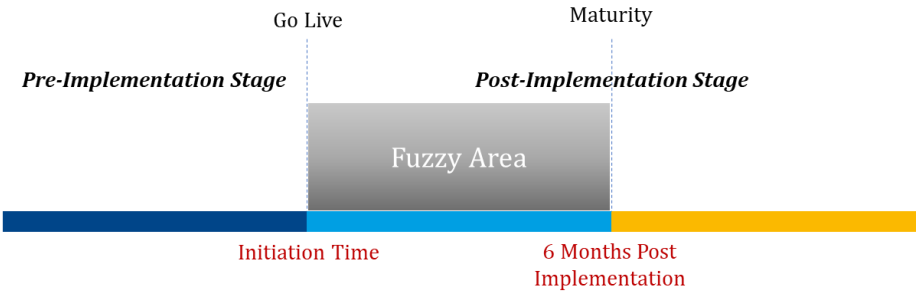


الشكل 2 - مراحل ما قبل التنفيذ اللاحقة لنظام المعلومات الجغرافية

أسست MASAR وحدات نظم المعلومات الجغرافية (GUs) داخل جميع اتحادات البلديات المسؤولين عن إدارة وصيانة وتحديث وتطوير البيانات الجغرافية المكانية، بالإضافة إلى توفير دعم فني قوي لنظام المعلومات الجغرافية للبلديات في التخطيط المكاني واتخاذ القرارات القائمة على البيانات. كما أن هذه الوحدات مسؤولة عن الإشراف على البيانات، والحصول على البيانات، وتبادل البيانات ما بين البلديات.

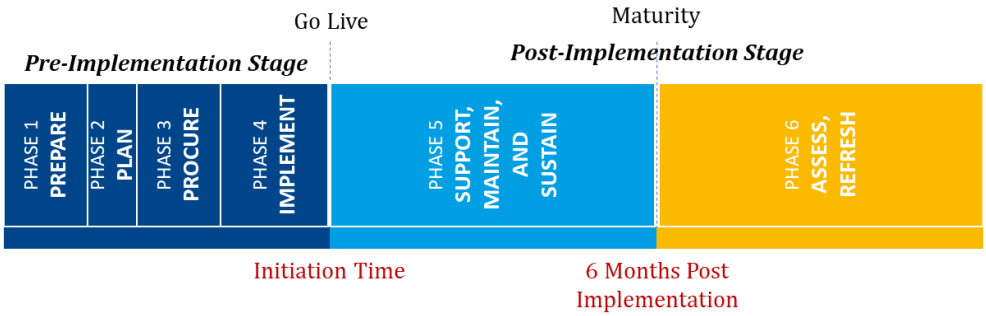
اتبعت مسار بالتعاون مع مركز نظم المعلومات الجغرافية في جامعة البلمند نهجا جديدا في تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية. حيث طورت العمل إلى ما بعد المرحلة التنفيذ وامتد إلى مرحلة ما بعد التنفيذ. وبالتالي، فإن ما يجعل عملية تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية مع MASAR في لبنان مختلفة عن أي مبادرة أخرى هو التركيز على للمنطقة الرمادية خلال الأشهر القليلة الأولى من مرحلة ما بعد التنفيذ (الشكل ٣). عادة بعد فترة بدء التشغيل المباشر[1] لنظام المعلومات الجغرافية، يصبح دور الشريك المنفذ هامشيا. تعتبر الفترة الفاصلة بين بدء تشغيل نظم المعلومات الجغرافية وحتى وصول نظم المعلومات الجغرافية إلى مرحلة النضج خلال مرحلة ما بعد التنفيذ حاسمة لنجاح أي مبادرة لنظام المعلومات الجغرافية. ومن المؤسف أن الشركاء المنفذين يتجاهلون دائما هذه الفترة. خلال هذه الفترة، يشعر الموظفون بالإحباط وعدم الدعم مع عدم وجود مهام تشغيلية يومية واضحة، ولا أموال، ولا خطة استراتيجية. بالإضافة إلى ذلك، خلال هذه الفترة، لن يتم عرض فوائد استخدام نظم المعلومات الجغرافية على الإدارة العليا مما يؤدي إلى عدم التزامهم.

[1] النقطة الزمنية التي تكون فيها المعدات والبرمجيات والبيانات متاحة بسهولة لعمليات نظم المعلومات الجغرافية ويتم تدريب الموظفين على البدء في استخدام نظام المعلومات الجغرافية الموضوع.



الشكل 3 - مراحل ما قبل التنفيذ لنظم المعلومات الجغرافية

أضاف نهج مسار في تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية مرحلة أخرى (المرحلة ٥) كما هو موضح في الشكل ٤ إلى دورة تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية، خاصة خلال مرحلة ما بعد التنفيذ التي أثبتت حتى الآن أنها حاسمة للتشغيل الكفوء والفعال لنظم المعلومات الجغرافية داخل مجموعة وحدات نظم المعلومات الجغرافية.



الشكل 4 - دورة حياة تنفيذ نظام المعلومات الجغرافية في مسار

وتشمل أفضل الممارسات لهذه المرحلة ما يلي:

- وضع إجراءات التشغيل (SOP) / إرشادات التشغيل (SOG) وتحديثها حسب الحاجة لتلبية احتياجات الفرق الفنية لنظام المعلومات الجغرافية
- توفير التدريب المستمر والتوجيه أثناء العمل والتقييم لموظفي نظم المعلومات الجغرافية.
- تطوير وتنفيذ خطة جيدة التنظيم لتحديث وتطوير نظم المعلومات الجغرافية.
- تنفيذ مشروع نظم المعلومات الجغرافية لاتحاد البلديات التي يمكن أن تظهر قيمة نظم المعلومات الجغرافية لرئيس اتحاد البلديات ورؤساء البلديات.
- تحفيز موظفي نظم المعلومات الجغرافية ومتابعة سير عملهم أسبوعيا.

3.1 عوامل النجاح الحاسمة في نظم المعلومات الجغرافية

فيما يلي قائمة أولية بعوامل النجاح الحاسمة المستمدة من تطوير وتشغيل نظام المعلومات الجغرافية MASAR داخل اتحادات البلديات اللبنانية:

المؤسساتي

- التخطيط السليم الطويل الأجل أمر بالغ الأهمية لنجاح أي مشروع لنظام المعلومات الجغرافية، ويمكن إرجاع العديد من مشاكل التنفيذ إلى عدم ألانتباه الي هذه العملية.
- إن وضع هدف ورؤية واضحين لنظام المعلومات الجغرافية في وحدة نظم المعلومات الجغرافية أثناء بدء مشروع أمر بالغ الأهمية لنجاحه. ومن الأهمية أن يفهم جميع المشاركين تلك الرؤية ويتقاسموها تماما، لأنهم سيكونون مسؤولين عن جعلها حقيقة واقعة. قد يكون تطوير رؤية مشتركة وضمان فهم الجميع لها أمرا مستهلكا للوقت، لكن الفوائد تستحق الجهد.
- يعد إضفاء الطابع الرسمي على استراتيجية حوكمة نظم المعلومات الجغرافية خطوة أولى أساسية لاستدامة نظم المعلومات الجغرافية.
- التواصل النشط بين منسق نظم المعلومات الجغرافية ورؤساء البلديات ورئيس الاتحاد أمر ضروري لتنفيذ نظم المعلومات الجغرافية بنجاح.
- الدعم النشط من الإدارة العليا/صناع القرار ضروري للحصول على الدعم المالي والسياسي اللازم لبدء مشروع نظم المعلومات الجغرافية وضمان استمرار الدعم والاستخدام الفعال لنظام المعلومات الجغرافية في المستقبل. وكثيرا ما يؤدي الافتقار إلى الدعم الكامل من جانب الإدارة العليا إلى عدم توافر التمويل الكافي وتدني أولوية التنفيذ.
- وتعتبر مشاركة موظفي نظم المعلومات الجغرافية وانخراطهم في عملية التنفيذ، ولا سيما في تصميم وتطوير النظام الجديد، أمرا أساسيا لاستدامة وحدة نظم المعلومات الجغرافية على المدى الطويل.
- إن وضع إجراءات تشغيلية وخريطة طريق واضحة لتحديث وتطوير نظم المعلومات الجغرافية أمر بالغ الأهمية لموظفي نظم المعلومات الجغرافية لفهم عملياتهم اليومية بدقة.

البيانات المنظمة

- يعد الحصول على الخرائط الأساسية لنظام المعلومات الجغرافية أمرا ضروريا نظرا لارتفاع تكلفتها.
- دقة البيانات هو أمر مهم في عملية تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية. لا يمكن إنشاء معلومات دقيقة إلا إذا كانت البيانات التي يستند إليها دقيقة في الأساس. إذا كانت البيانات غير دقيقة أو غير كاملة، فإن استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية المتطورة لن يكون سوى نظام باهظ الثمن.
- جمع البيانات ضروري لأن أي نظام بدون المعلومات المناسبة المرتبطة بالخرائط لا يمكن أن يؤدي إلى اتخاذ القرارات القائمة على البيانات.

الخبرة / الموارد البشرية

- توظيف الشخاص الماهرين. يعد توظيف الاشخاص المناسبين في وحدة نظم المعلومات الجغرافية أمرا ضروريا لنجاح تنفيذ نظم المعلومات الجغرافية.
- يعد توفر الدعم الفني لنظام المعلومات الجغرافية أمرا حيويا لنجاح أي مبادرة من مبادرات نظم المعلومات الجغرافية.
- التدريب أثناء العمل مفيد لسد الفجوة بين التدريب الفني على نظم المعلومات الجغرافية وتشغيل نظم المعلومات الجغرافية في الحياة الواقعية.

التدريب

- تدريب موظفي نظم المعلومات الجغرافية مهم للغاية لنجاح العمل. يكون التدريب رسميا وغير رسمي على حد سواء. ومع ذلك، فإن التدريب غير الرسمي الداخلي والمستمر ضروري لاستدامة نظم المعلومات الجغرافية لأنها تبني المهارات التقنية للموظفين.

المعدات / البرمجيات

- يعد اختيار المعدات والبرمجيات المناسبة لنظام المعلومات الجغرافية أمرا بالغ الأهمية لنجاح مشروع نظم المعلومات الجغرافية. ويمكن أن تؤدي استراتيجية الاختيار غير المناسبة لمعدات وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية إلى آثار ضارة ولن يتمكن النظام من القيام بالوظائف المطلوبة.

المالية

- توافر الأموال أمر بالغ الأهمية لأن التكلفة الأولية لتطوير نظم المعلومات الجغرافية مرتفعة ولا يمكن تأمينها إلا من وكالات التمويل. وبعد ذلك، تصبح التكلفة التشغيلية لنظام المعلومات الجغرافية المتعلقة بجمع البيانات لتحديثها وتطويرها منخفضة نسبيا ويمكن تقليلها إلى أدنى حد ممكن عن طريق الاستفادة من المتطوعين.

باختصار، لا يمكن شراء وحدة تقنية لنظام المعلومات الجغرافية "من الرف". بل هو عبارة عن مجموعة من المعدات والبرمجيات التي تصبح مفيدة فقط عندما يتم وضعها بشكل صحيح في مؤسسة ومدعومة بالخبرة والبيانات المنظمة والروتين التنظيمي. ويمكن لهذه العوامل أن توجه أي مشروع لتنفيذ نظم المعلومات الجغرافية ليصبح مؤسسيا بالكامل وأكثر استدامة.

من إعداد:

د. أمل ايعالي، خبيرة وطنية في نظم المعلومات الجغرافية وحوكمة البيانات، مشروع مسار؛ مديرة مركز نظم المعلومات الجغرافية، كلية الهندسة، جامعة البلمند.