مشروع مدينة عنه الذكية
2026

إعداد الباحث

رئيس مهندسين حسين علي عبدالفتاح
وزارة الاعمار والإسكان والبلديات العامة
المديرية العامة للتخطيط العمراني

إشراف

أ.د. مهيب كامل فليح
جامعة بغداد / مركز التخطيط الحضري
والإقليمي للدراسات العليا

تمهيد

هذا التقرير هو خلاصة للجانب العملي من رسالة الماجستير الموسومة

" استخدام التكنولوجيا الحديثة للمدن الذكية في إدارة الموارد والخدمات في مدينة عنه"

المقدمة من قبل الباحث "حسين علي عبدالفتاح الراوي" الى جامعة بغداد / مركز التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا، لنيل درجة الماجستير علوم في التخطيط الحضري والإقليمي.

والتي جرت مناقشتها على قاعة المركز في الجادرية بتاريخ 10/2/2026

بإشراف الأستاذ الدكتور "مهيب كامل فليح" معاون عميد مركز التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا

وحصلت الدراسة على دعم مالي وفني من قبل مديرية بلدية عنه متمثلة بمديرها المهندس "احمد عادل حسين" والكوادر البلدية فيها حيث تكفلت بصرف مبالغ شراء الأجهزة المستخدمة في المشروع .. إضافة الى الدعم الفني لمركز ماء عنه متمثل بمديرها المهندس "احمد مصطفى كريم" والكوادر الفنية فيها .. والدعم الفني من قبل ممثل دائرة الانواء الجوية في عنه السيد "احمد عبدالمطلب حامد" .

يعد هذا المشروع أول تطبيق عملي لمفهوم المدن الذكية في العراق، حيث يدمج بين تكنولوجيا إنترنت الأشياء (IOT) والاتصالات اللاسلكية (LoRaWAN) لتعزيز كفاءة إدارة الموارد الحضرية. ويقدم نموذجاً واقعياً لمدينة ذكية، مستعرضاً حلولاً ذكية قابلة للتطبيق في مدن أخرى لتحسين إدارة الخدمات والموارد الحضرية وتعزيز التنمية المستدامة.

1. المقدمة:

تشهد المدن اليوم على المستوى العالمي تحولات متسارعة وتواجه تحديات حضرية كبيرة في مسيرتها لإدارة مواردها وتقديم الخدمات وتحسين جودة الحياة، تزامن مع هذه التحولات تطورات تكنولوجية سريعة، وبدأت الدول المتقدمة تستثمر هذه التكنولوجياً في تحسين العمليات داخل المنطقة الحضرية، وتدريجياً من هذه الحلول برز مفهوم المدن الذكية كأحد أكثر الحلول ابتكاراً لمواجهة التحديات الحضرية المتنامية، لتضم في جوهرها تكاملاً يمتد لكافة الجوانب المهمة فيها، مدعوماً بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية .وكواقع حال فإن المدينة العراقية تواجه تحديات عديدة في إدارة الموارد وتقديم الخدمات، يضاف لذلك انها لا زالت تعتمد على أساليب تقليدية في إدارة فعالياتها الحضرية المختلفة، ولا تستند الى البيانات الحية التي أصبحت ضرورة لتحليل الواقع في الوقت الفعلي ودعم اتخاذ القرارات. ومن هنا انطلقت فكرة المشروع والدراسة لإيجاد انموذج حي لمدينة ذكية عراقية وان كان الانموذج مصغراً إلا انه يعطي تصوراً لكل أبعاد المدينة الذكية ومتطلباتها والتحديات التي تواجهها. وكانت هذه المدينة هي مدينة عنه في محافظة الأنبار.

هدف المشروع:

- إيجاد أنموذج عراقي لمدينة ذكية بتحويل مدينة عنه إلى مدينة ذكية من خلال استعمال التكنولوجيا الحديثة، وتحقيق إدارة فاعلة للموارد والخدمات الحضرية وتحسن جودة الحياة.
- تحديد متطلبات التحول نحو المدينة الذكية والمعوقات التي تواجهه، وبيان أثر اعتماد التكنولوجيا الحديثة في تحسين استدامة الموارد وجودة الخدمات الحضرية.

2- المدن الذكية

تعريفها: "هي مدينة ذات أداء جيد بطريقة تطلعية في ست خصائص وهي: (الحوكمة الذكية والنقل الذكي والاقتصاد الذكي والأشخاص الأذكياء والعيش الذكي والبيئة الذكية)، المبنية على مزيج ذكي من العمليات وأنشطة المواطنين المستقلين والواعين "

أبعاد المدن الذكية

3- اختيار منطقة الدراسة:

تم اختيار مدينة عنه لإجراء الدراسة العملية وتحقيق هدف الدراسة المتمثل بإيجاد أنموذج حي لمدينة ذكية عراقية، وما تتضمنه هذه الدراسة من اعداد خطة استراتيجية لتحويل مدينة قائمة الى مدينة ذكية، فضلاً عن تطبيق عدد من المنظومات الذكية وما تتضمنه من أدوات تكنولوجية حديثة. وإنَّ هذا الاختيار كان لعدة أسباب وأهمها:

1. تمتاز مدينة عنه بانها ذات بنية تحتية متطورة ومتميزة على مستوى العراق.
2. حجم المدينة الصغير نسبياً، ليتناسب مع حجم الدراسة وتجنب المخاطر التي قد تواجه الباحث في المدن الكبيرة نسبياً.
3. الدعم المادي والفني المقدم من قبل مديرية بلدية عنه والدوائر الخدمية الأخرى مثل مركز ماء عنه. اذ تكفلت مديرية بلدية عنه تحمل تكلفة الأجهزة المستخدمة في الدراسة.

نبذة مختصرة عن المدينة:

عانة او (عنه) مدينة عراقية في محافظة الأنبار تقع على ضفاف نهر الفرات وبحيرة القادسية غرب العراق وفي الجزء الشمالي الغربي من محافظة الانبار. وتبعد نحو 220 كيلومترا غرب مدينة الرمادي على الطريق الرابط بين مركز المحافظة والعاصمة بغداد من جهة ومدينة القائم والحدود العراقية-السورية من جهة اخرى، ويبلغ عدد سكانها الحضر 23857 نسمة، بحسب اسقاطات وزارة التخطيط العراقية لعام 2023.

تاريخها:

تعد من المدن العراقية القديمة وترتقي أخبارها إلى زمن الدولة الآشورية، وتوجد في عنه عدة آثار إسلامية منها ما يقع في جزيرة تدعى (الباد) "غمرتها مياه بحيرة القادسية بعد انشاء سد حديثة" وفيها آثار منارة لمئذنة مثمنة الشكل يبلغ عرضها خمسة أمتار وارتفاعاها 28 متراً وتغطيها مشكاوات محاطة بأطر مستطيلة. وهذه المنارة فريدة في شكلها وعمارتها بالمقارنة مع منائر العراق حيث بنيت من كسر الحجر والجص. ويعتقد إنَّها تعود إلى القرن الحادي عشر الميلادي.

4- نشأة المدينة الحديثة

المرحلة السكنية الأولى:

إنَّ بداية نشأة المدينة الحديثة هي عند بناءها في موقعها الجديد بعد غرق المدينة القديمة وانتقال السكان اليها في سنة 1985م، حيث تم تشييد أربع محلات سكنية تمثل المرحلة السكنية الأولى، تتميز هذه المرحلة بأنَّ دورها السكنية ذات طراز موحد وبناها التحتية مشيدة بأسلوب حديث وبأعلى المستويات حيث تضم (شبكة للمياه الثقيلة، شبكة تصريف مياه الامطار، شبكة الماء الصالح للشرب، شبكة كهرباء تحت الأرض، شبكة الهاتف الأرضي، شبكة منافذ لإطفاء الحريق، منظومة انارة الشوارع والساحات) فضلاً عن توزيع كامل للخدمات المجتمعية الفوقية (التعليمية والتجارية والترفيهية والصحية).

المرحلة السكنية الثانية:

تم افرازها وتوزيعها كقطع سكنية على موظفي الدولة في أواخر تسعينيات القرن الماضي وما تلتها من افرازات ولم تبنى كما بنيت المرحلة الأولى وانما تركت ليقوم المواطنين بأنفسهم تشييد الدور، ولم يتم توفير خدمات البنى التحتية كما أنشأت المرحلة الأولى. ولا تزال أجزاء كبيرة من هذه المحلات السكنية غير مشيدة بسبب عدم توفر الخدمات.

5- الخطة الاستراتيجية

تحويل مدينة عنه الى مدينة ذكية:

تم اعداد الخطة الاستراتيجية بعد دراسة الموارد والخدمات التي تقدمها الدوائر الخدمية ومنها مديرية بلدية عنه ومركز ماء عنه، والمعوقات والتحديات التي تواجهها.

الرؤية

"تحويل مدينة عنه إلى مدينة ذكية مستدامة توفر خدمات حضرية متطورة باستعمال التكنولوجيا الحديثة بحلول عام 2030"

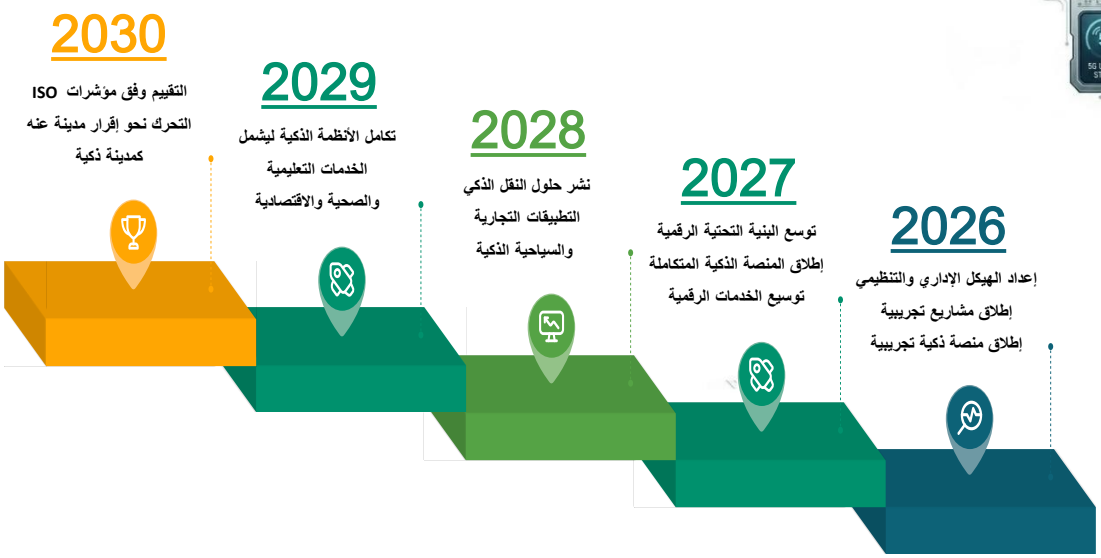
الرسالة

"توظيف التقنيات الحديثة للمدن الذكية من أجهزة استشعار وأدوات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والمنصات الرقمية لتقديم الخدمات بكفاءة عالية"

الأهداف الاستراتيجية

1. تطوير البنية التحتية ودعمها بالتقنيات الحديثة وأجهزة الاستشعار.
2. تعزيز كفاءة استهلاك الموارد الحضرية (الطبيعية والاقتصادية والبشرية) وتوجيهها بطرق حديثة.
3. تحسين الخدمات البلدية وادارتها بأساليب حديثة من خلال المراقبة الذكية والتنبيهات الآنية.
4. استثمار البيانات الضخمة التي يتم جمعها في الوقت الفعلي، في تحليل واقع الحال واتخاذ القرارات السريعة والملائمة.
5. تعزيز المشاركة المجتمعية من خلال المشاركة في اتخاذ القرارات وتقديم البلاغات المباشرة عن القصور في الخدمات.

الجدول الزمني لتنفيذ الخطة الاستراتيجية:



الحوكمة وإدارة المشروع:

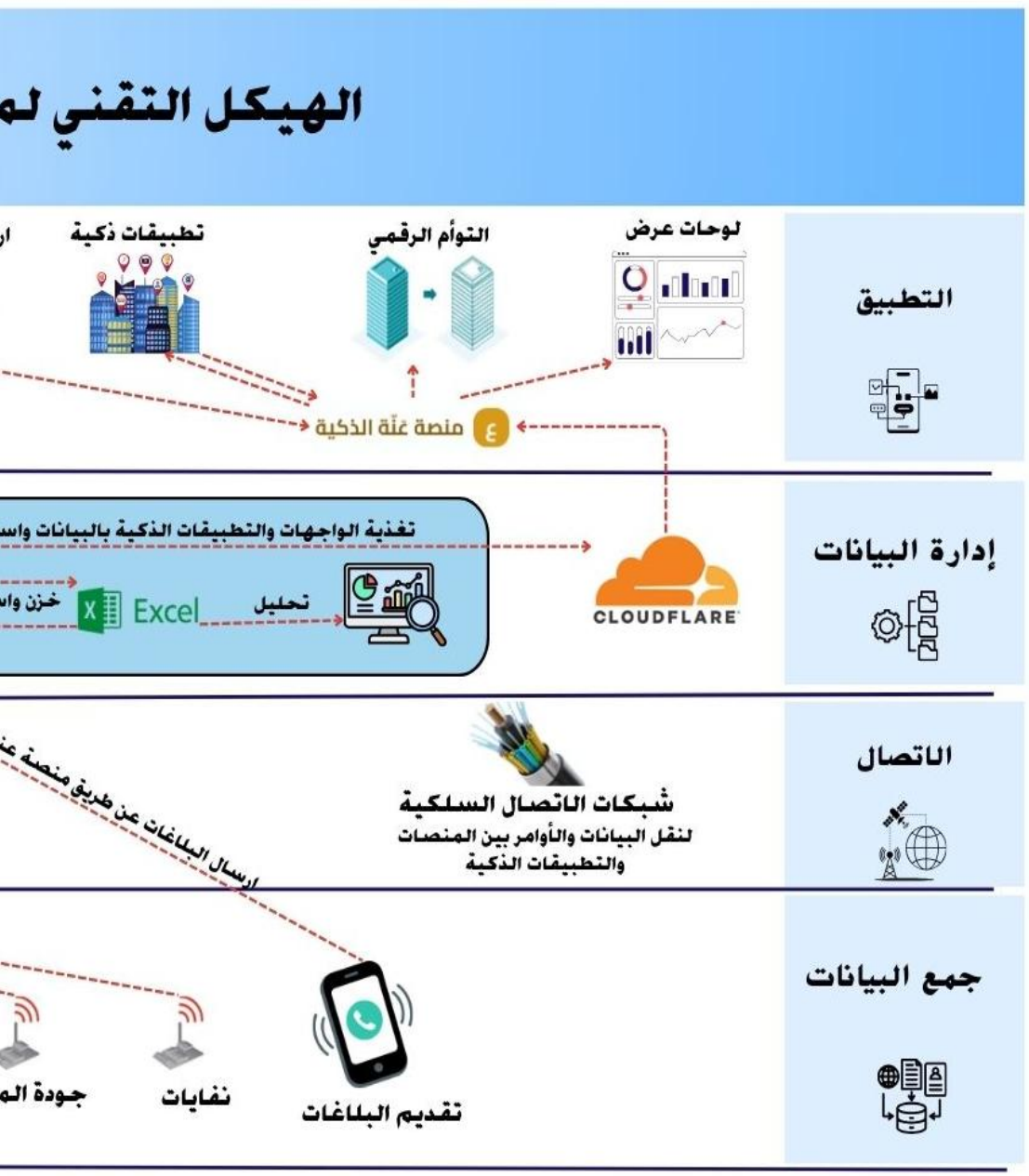
1. تشكيل مجلس إدارة المدينة الذكية (من كوادر هندسية مختصة في إدارة المبادرات الذكية ومختصين في الاتصالات والأمن السيبراني) بإشراف الإدارة المحلية في المدينة.
2. متابعة التقدم وفق مؤشرات الأداء وتقييم (نسبة التغطية الرقمية، عدد الخدمات الذكية المقدمة، مستوى رضا المواطنين).
3. تقارير شهرية وسنوية.
4. مراجعة دورية للأهداف وتعديل المسار بحسب الموقف.

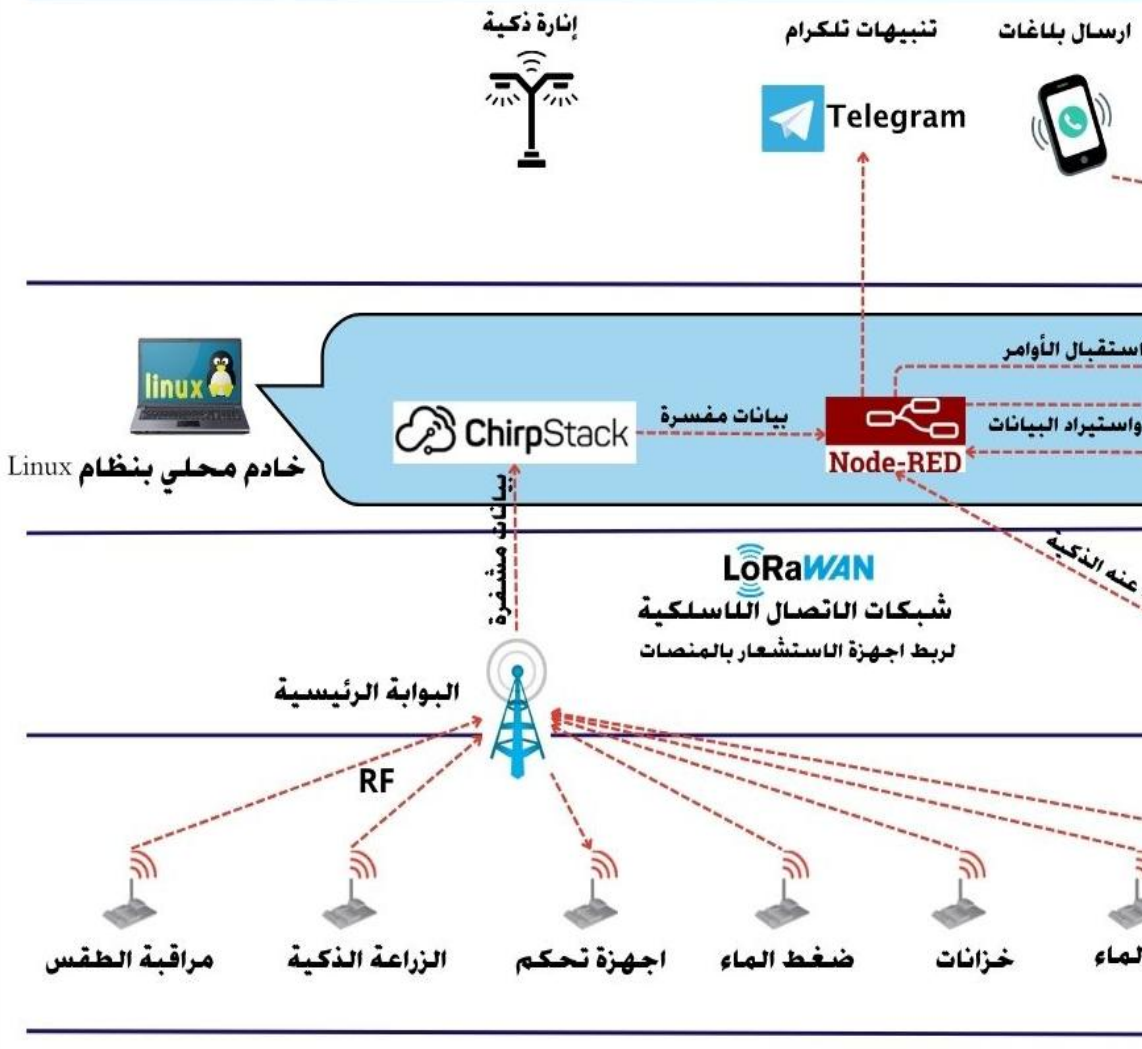
6- بناء أنموذج مدينة عنه الذكية:

البنية التقنية العامة لمشروع مدينة عنه الذكية

تعتمد البنية التقنية للمشروع على منظومة اتصال متكاملة مبنية على تكنولوجيا (LoRaWAN)، والتي تضم أجهزة الاستشعار والبوابة المركزية. تتولى البوابة استقبال البيانات من المستشعرات ونقلها إلى الخادم المحلي (الكمبيوتر) الذي يضم منصة إدارة البيانات المعروفة باسم (ChirpStack)، المسؤولة عن إدارة الأجهزة ومتابعة حالتها التشغيلية واستقبال البيانات بصورة مشفرة منها، لتقوم بفك التشفير وإرسالها مباشرة الى منصة (Node-RED) والموجودة ايضاً ضمن الخادم المحلي، ومهمتها استقبال البيانات من مختلف المصادر لغرض المعالجة والتحليل آنياً، وعرضها على لوحات عرض البيانات أو تخزينها في ملفات (Excel) وتوليد التنبيهات عبر تطبيق (Telegram). وتم ربط النظام المحلي بشبكة الإنترنت عبر منصة (Cloudflare) لضمان الوصول الآمن إلى لوحة التحكم من خارج الشبكة المحلية باستعمال النطاق الرسمي للمشروع (https://smart-anah.org)، مما يتيح للمستعملين والمشرفين متابعة الأنظمة من أي شبكة خارجية وعدم الاقتصار على الشبكة المحلية داخل المؤسسة.

امسح الرمز للوصول
الى منصة عنه الذكية


الهيكل التقني لم
التطبيق
لوحات عرض
التوأم الرقمي
تطبيقات ذكية
منصة غنّة الذكية
إدارة البيانات
تغذية الواجهات والتطبيقات الذكية بالبيانات واس
تحليل
Excel
CLOUDFLARE
الاتصال
شبكات الاتصال السلكية
لنقل البيانات والأوامر بين المنصات
والتطبيقات الذكية
جمع البيانات
تقديم البلاغات
نفايات


مدينة عنه الذكية
إنارة ذكية
تنبيهات تلكرام
ارسال بلاغات
Telegram
استقبال الأوامر
linux
خادم محلي بنظام Linux
ChirpStack
بيانات مفسرة
Node-RED
واستيراد البيانات
بيانات مشفرة
LoRaWAN
شبكات الاتصال اللاسلكية
لربط اجهزة الاستشعار بالمنصات
البوابة الرئيسية
RF
مراقبة الطقس
الزراعة الذكية
اجهزة تحكم
ضغط الماء
خزانات

7- الأجهزة والتطبيقات الذكية المنفذة

ان من الأسس التي تعتمد عليها المدن الذكية هي البيانات الحية والضخمة في اتخاذ القرارات، ولتنفيذ هذه المهمة لا بد من الاعتماد على أجهزة استشعار تؤدي هذا الدور المهم، ولعدم توفرها في السوق المحلية العراقية تم استيرادها من الصين بدعم مادي من قبل مديرية بلدية عنه. حيث تم اختيار أجهزة من شركة Dragino وهي شركة متخصصة في أجهزة الاستشعار، بالإضافة الى الاعتماد على منصات إدارة البيانات المجانية بدلاً من المنصات الجاهزة ذات الكلف العالية. ولتأدية المهام المطلوبة وتنظيم هذه المنصات اعتمد الباحث على التعلم الذاتي والذكاء الاصطناعي لإنجاز وبرمجة هذه المنصات. ومن الأجهزة والتطبيقات المنفذة ما يأتي:

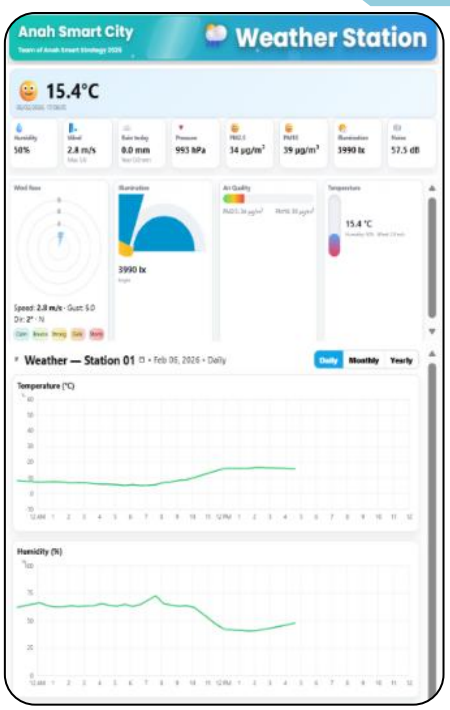
1 البوابة الرئيسة Outdoor Gateway

الموديل: DLOS8N

خصائص الجهاز:

- استقبال البيانات من أجهزة الاستشعار الطرفية.
- يتكامل مع الآلاف من أجهزة الاستشعار.
- يغطي مدى 15كم في المناطق المفتوحة.
- عدد الأجهزة المتصلة حالياً 20 جهاز.

2 محطة الطقس الذكية

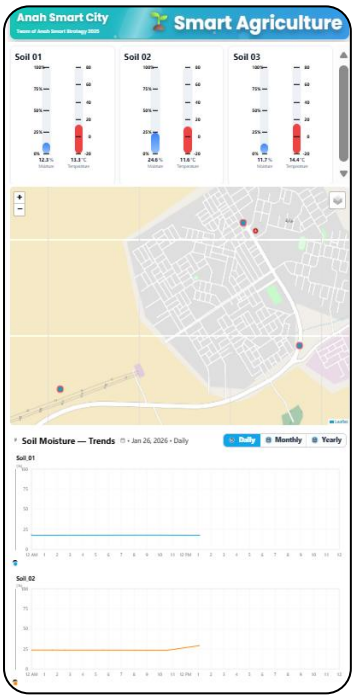


الموديل: WSC2-L وملحقه WSS-09 و WSS-08

خصائص الجهاز:

- يتم اخذ قراءة واحدة كل 30 دقيقة.
- مراقبة آنية لمتغيرات الطقس والبيئة.
- بيانات ضخمة يمكن تحليلها وفهم الظواهر.
- يقيس درجة الحرارة والرطوبة والضغط الجوي والضوضاء والاشعاع الشمسي وسرعة الرياح واتجاهها ومستويات الغبار والجسيمات العالقة في الهواء وكمية الأمطار ومعدلاتها.

3 منظومة الزراعة الذكية



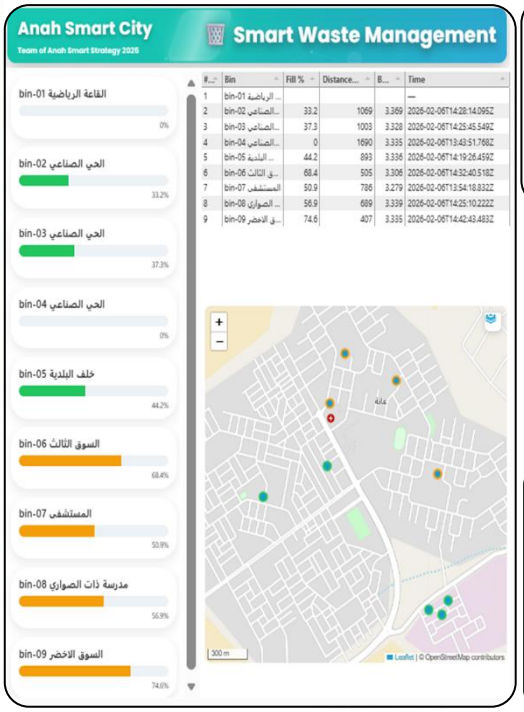
الموديل

LSE01-8

خصائص الجهاز:

- يقيس درجة الحرارة والرطوبة للتربة
- يتم اخذ قراءة واحدة كل 30 دقيقة.
- مراقبة آنية
- تحديد الحاجة الفعلية لكمية المياه وتجنب التبذير
- تقليل الاعتماد على الكوادر البشرية

4 منظومة النفايات الذكية

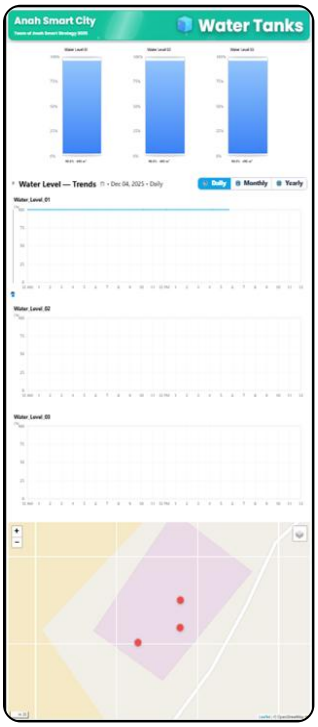


الموديل: LDDS75-8

خصائص الجهاز:

- يقيس مستوى النفايات في الحاوية
- يتم اخذ قراءة واحدة كل 30 دقيقة.
- مراقبة آنية لتجنب تراكم النفايات
- بيانات ضخمة يمكن تحليلها وفهم الظواهر
- تحديد مسارات واوقات الجمع المثالية

5 منظومة الخزانات الذكية



الموديل: LDDS75-8

خصائص الجهاز:

- يقيس مستوى المياه في الخزانات
- يتم اخذ قراءة واحدة كل 30 دقيقة.
- تحديد مثالي لكمية المواد المعقمة المطلوبة
- مراقبة آنية لمستوى الخزين
- توجيه افضل للموارد البشرية
- قاعدة بيانات تفصيلية

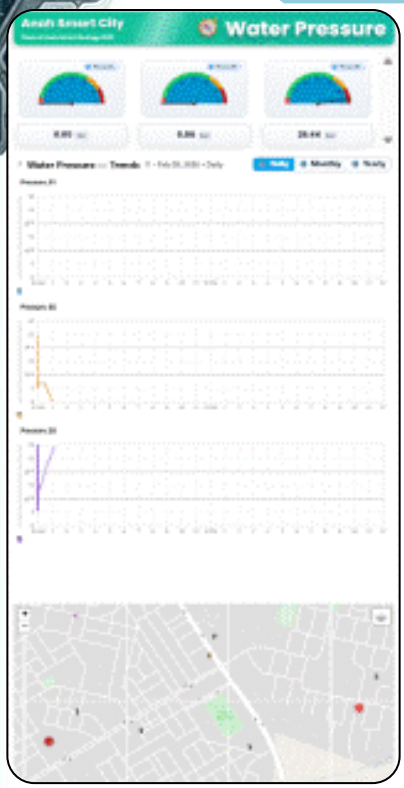
6 منظومة مراقبة جودة المياه

الموديل: WQS-LB وملحقه DR-TS1 وDR-PH01 وDR-ORP1

خصائص الجهاز:

- يقيس العكورة والحامضية والاكسدة ودرجة الحرارة للمياه.
- يتم اخذ قراءة واحدة كل 60 دقيقة.
- توجيه افضل للموارد البشرية
- استعمال أمثل للموارد
- قاعدة بيانات تفصيلية

7 منظومة مراقبة ضغط المياه



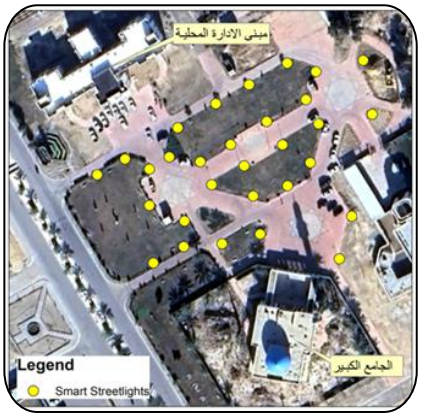
الموديل: PS-LB

خصائص الجهاز:

- مراقبة ضغط الماء في الشبكة في مناطق مختلفة
- يتم اخذ قراءة واحدة كل 30 دقيقة.
- تحديد مناطق القصور في الخدمة
- اكتشاف التسريبات بسرعة
- تحديد أوقات الذروة
- قاعدة بيانات تفصيلية

8 منظومة الإنارة الذكية

الموديل: PIR



خصائص الجهاز:

- يستشعر شدة الإضاءة
- يستشعر الحركة من مسافة 12م
- بعد استشعار الحركة يقوم بتشغيل المصابيح لمدة 3 دقائق ثم يعود للسكون
- بالإمكان التحكم بالتوقيتات وشدة الاستشعار
- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية
- توفير اضاءة مستمرة
- تقليل انبعاثات الكاربون
- حماية البيئة الطبيعية

مقارنة الاستهلاك بين الأساليب التقليدية والأسلوب الذكي.

المؤشر	عمود واحد ك.و/يوم	تجربة الـ 30 عمود ك.و/سنة	استهلاك 300 عمود ك.و/سنة
الاستهلاك التقليدي	3.6	39,420	394,200
الاستهلاك الذكي	1.49	16,335	163,350
التوفير	2.11	23,085	230,850
نسبة التوفير	59%		

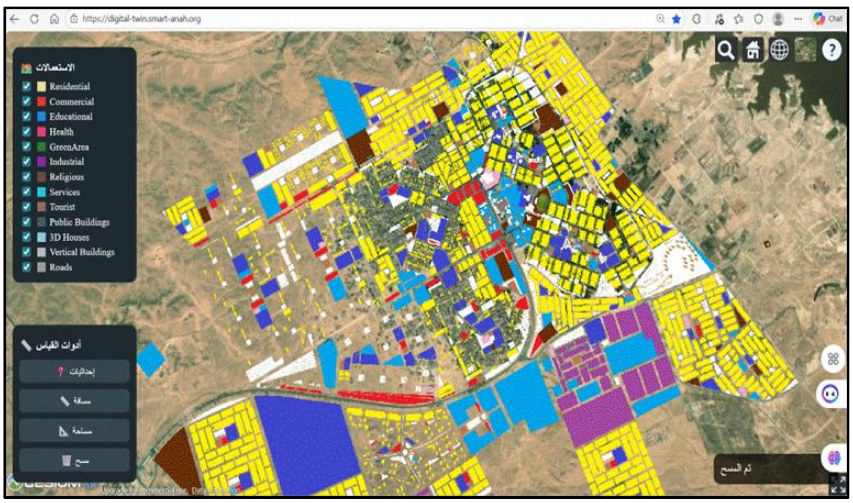
9 منصة عنه الذكية

وهي من الخطوات الأساسية للشروع في تقديم خدمات رقمية وتطبيق مبادرات ذكية، وكخطوة أولى تم انشاء المنصة على شكل موقع الكتروني في الوقت الحالي من خلال الرابط (www.smart-anah.org) على ان يتم تطويرها مستقبلاً الى تطبيق للهواتف الذكية وتتضمن المنصة ما يأتي:

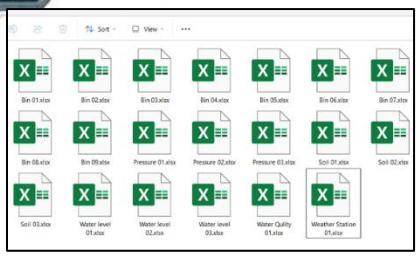
1. تم حجر نطاق Domen مدفوع باشتراك شهري بسيط من خلال منصة Cloudflare لتأمين الوصول الخارجي الى الخدمات مما يمكن المستعملين من الوصول الى الخدمات والمشرفين من متابعة البيانات وتحليلها من أي موقع.
2. عرض لوحات البيانات لصناع القرار ومقدمي الخدمات لتحسين إدارتها. بالإضافة الى اجراء دراسات على البيانات الضخمة المتولدة منها من قبل الباحثين.
3. تقديم خدمة (بلغ) لتقديم البلاغات عن أي قصور في خدمة معينة.
4. عرض معلومات عن المدينة كالمعلومات التاريخية والمعلومات السياحية مثل المواقع السياحية على شكل دليل سياحي شامل.
5. تقديم التوأم الرقمي لمدينة عنه يعرض تصميم ثلاثي الابعاد للمدينة.
6. تطوير الخدمات الأخرى مستقبلاً وتوسيعها لتحويلها الى الأتمتة، مثل الخدمات البلدية والتعليمية والصحية والتجارية وغيرها.

10 التوأم الرقمي لمدينة عنه

يعرض مجسم ثلاثي الابعاد لمدينة عنه (تم اعداده باستعمال برنامج CityEngine ورفعه الى المنصة من خلال موقع CESIUM الذي بدوره يوفر خدمات سحابية لاستضافة البيانات الجغرافية لعرضها على شبكة الانترنت)، يحاكي التوأم الرقمي واقع المدينة بكافة تفاصيلها ومبانيها واستعمالات الأرض فيها، وعلى شكل طبقات يمكن التحكم بها بالإضافة الى دمجه مع أدوات مساحية للحصول على بيانات عن الموقع، وبالإمكان تطويرها مستقبلاً لعرض بيانات ومشاريع التطوير المقترحة للحصول على ردود فعل المواطنين وملاحظاتهم بخصوصها.



11 البيانات الضخمة



إن البيانات التي يتم جمعها باستمرار من خلال أجهزة الاستشعار البالغ عددها 20 جهاز، لا يقتصر استخدامها على التنبيهات الآنية فقط وانما يتم تخزينها في ملفات أكسل بصورة تراكمية عند ورود قراءة جديدة، وهذه تعد بيانات ضخمة لا بد من استثمارها وتحليلها باستعمال أدوات التحليل ومنها التحليل باستعمال الذكاء الاصطناعي، للحصول على مؤشرات تستعمل لدعم عمليات تحسين تقديم الخدمات واتخاذ القرارات الصائبة.

12 التنبيهات اللحظية

الحصول على معلومات مباشرة في الوقت الفعلي عن طريق تطبيق تلكرام، من خلال Telegram Bot وهي أداة مميزة يقدمها تطبيق تلكرام للتكامل مع الأنظمة المختلفة، حيث يتم إضافة المشرفين على تقديم الخدمات لتصلهم التنبيهات مباشرة ومن ثم يتم اتخاذ القرار، ومن أهم التنبيهات هي: تنبيه عند تجاوز قراءات جودة المياه للحدود الحرجة، ومستوى النفايات في الحاويات عند تجاوزها نسبة 80%، ومستوى المياه في الخزانات عند انخفاض الخزين عن 25%، وضغط المياه عند تجاوزه الحدود الحرجة، وقراءات لعناصر الطقس المختلفة، وكذلك تنبيه عند حاجة الحدائق الى السقي عند انخفاض نسبة رطوبة التربة، فضلاً عن تنبيه عند ورود بلاغ من خلال مبادرة (بلغ) لاتخاذ الإجراءات المناسبة من قبل مقدمي الخدمات في المدينة.

13 نظام عرض البيانات

يعد نظام عرض البيانات وتحليلها أحد المكونات الاساسية في مشروع مدينة عنه الذكية، إذ يمثل الأداة التي تجمع بين البيانات اللحظية الصادرة عن المستشعرات وبين التحليل الزماني والمكاني للأنظمة الذكية. إذ تم بناء النظام باستعمال منصة Node–RED التي تسمح بإنشاء تدفقات بيانات مستمرة، وتعرض البيانات في واجهة تفاعلية تتضمن مؤشرات لحظية ومخططات زمنية يومية وشهرية وسنوية لكل منظومة، فضلاً عن خريطة تفاعلية توضح المواقع الحية للمستشعرات على الخرائط .

8- النتائج المتحققة

أثبت مشروع "مدينة عنه الذكية" إمكانية تطبيق تقنيات المدن الذكية في البيئة العراقية بكفاءة، من خلال تحقيق مجموعة من النتائج العملية الملموسة، أبرزها:

- ❖ تحسين كفاءة إدارة النفايات عبر مراقبة مستوى الامتلاء، مما ساهم في تقليل الجمع العشوائي وتحسين توزيع الجهد الخدمي.
- ❖ تعزيز إدارة المياه من خلال الكشف المبكر عن التسرب ومراقبة جودة المياه، مما يقلل من الهدر ويرفع كفاءة الاستخدام.
- ❖ قللت الأنظمة الذكية من الاعتماد على الجهد البشري في المراقبة الميدانية والتشغيل اليدوي.
- ❖ تحقيق وفر في استهلاك الطاقة في نظام الإنارة الذكية بنسبة تصل إلى 59%، نتيجة استخدام أنظمة تحكم تعتمد على الاستشعار والحركة.
- ❖ اعتماد التقنيات الذكية أسهم في تحويل إدارة الخدمات الحضرية من نمط تقليدي إلى نمط استباقي قائم على البيانات.
- ❖ ساهمت لوحات المعلومات التفاعلية في تصور البيانات وسهولة تفسيرها من قبل متخذي القرار.
- ❖ دعم القطاع الزراعي عبر مراقبة رطوبة التربة، مما يساعد في ترشيد استهلاك المياه وتحسين الإنتاجية.
- ❖ توفير بيانات آنية دقيقة وضخمة عبر منصة رقمية متكاملة، تدعم متخذي القرار في التخطيط والاستجابة السريعة للمشكلات.
- ❖ إثبات جدوى استخدام شبكات LoRaWAN كحل منخفض الكلفة وفعّال للمدن الذكية في العراق.

وتؤكد هذه النتائج أن المشروع يمثل نموذجًا عمليًا ناجحًا يمكن البناء عليه لتوسيع تطبيقات المدن الذكية على مستوى وطني.

9- التحديات التي واجهت المشروع

1. **ضعف البنية التحتية للاتصالات:** واجه تطبيق التقنيات الذكية مشكلة ضعف شبكة الانترنت وكثرة الانقطاعات، وهو ما يشكل تحدياً لاستمرارية عمل المنظومة وأداء وظائفها المختلفة.
2. **عدم الرغبة في التغيير:** عدم اهتمام مسؤولي الأقسام والكوادر المكلفة بالخدمة، لهذا التغيير ظناً منهم انه سيلقي عليهم المزيد من المهام والمسؤوليات، خصوصاً وانه لم يأتي من جهات عليا.
3. **محدودية الموارد المالية:** واجه المشروع تحديات تتعلق بمحدودية التمويل المتاح لدى المؤسسات الخدمية، مما استدعى تقليص عدد ونوع المستشعرات المستعملة والاعتماد على البرمجيات المفتوحة المصدر بدل الحلول التجارية الجاهزة.
4. **عدم وجود خبرات محلية متخصصة في مثل هذه التقنيات:** تعذر الوصول الى شركات محلية متخصصة في عمل شبكات انترنت الأشياء على مستويات أعلى من المباني الذكية، وكذلك منصات إدارة البيانات مثل الـ Chirpstack مما اضطر الباحث، للتعلم الذاتي والاعتماد على الذكاء الاصطناعي في اعدادات التشغيل وكتابة الأكواد البرمجية.
5. **تحديات الأمن السيبراني:** تفتقر المؤسسات الحكومية وبالأخص الخدمية الى الكوادر المتخصصة في الأمن السيبراني وإدارة البيانات. مما تطلب مراعاة الجوانب الأمنية عند تصميم المنظومة.
6. **الوعي بمفهوم المدن الذكية:** واجه المشروع في بدايته ضعفا في الوعي بأهمية التحول الذكي، مما تطلب جهودا في ترسيخ الفكرة وجذب اهتمام المسؤولين.
7. **التحديات التشريعية والتنظيمية:** غياب الأُطر التنظيمية الداعمة للتحول نحو المدن الذكية واستعمال البيانات في الإدارة الحضرية، وهو ما يشكل عائقا أمام التوسع الرسمي لهذه التجارب، واعتذار مؤسسات عن تطبيق بعض المبادرات الذكية.

10- التوصيات

التوصيات الخاصة بمدينة عنه

1. يتطلب من الحكومة المحلية في مدينة عنه الاهتمام وتكثيف الجهود لتنفيذ باقي مراحل الخطة الاستراتيجية المقترحة وتعديلها وفق المعطيات.
2. تعزيز التعاون المشترك بين الحكومة المحلية ومركز التخطيط الحضري والإقليمي في جامعة بغداد ووزارة الاعمار والإسكان لتطوير هذا النموذج وجعله مختبراً للتطوير.
3. تأسيس وحدة إدارية لإدارة مدينة عنه الذكية ورفدها بالتخصصات المطلوبة من تقنيين وفنيين ومخططين وأمن سيبراني، لإدارة وتشغيل وصيانة الأنظمة الذكية وتطوير المبادرات.
4. تأسيس معرض المدينة الذكية يعرض الهيكل التقني الذي تسير عليه المدينة والمبادرات الذكية المطبقة والخطط المستقبلية، ليكون متاحاً لكل من يريد الاطلاع على هذا العمل والتعلم ومناقشة المبادرات المقترحة.
5. تطوير منصة عنه الذكية الى تطبيق للأجهزة اللوحية، يضم كل الخدمات الرقمية وتحديثها بالتدريج، فضلاً عن فتح مساحة للقطاع الخاص في المدينة لتقديم خدماتهم ضمن المساحة الشاملة التي تقدمها المنصة.
6. توسيع عمل المنظومات الذكية في المدينة من النماذج التجريبية الى النشر على نطاق أوسع، وشمول خدمات أخرى في مختلف القطاعات، ونشر أجهزة استشعار جديدة.
7. الاهتمام بجمع البيانات الضخمة وتحليلها لأغراض التحسين والتطوير.
8. ضرورة تدريب الكوادر المحلية العاملة في المؤسسات البلدية على استعمال لوحات التحكم والبيانات الرقمية لضمان استدامة النظام.

التوصيات العامة

1. يقترح على وزارة الاعمار والإسكان والبلديات العامة، دراسة النماذج الذكية المطبقة على الخدمات البلدية في مدينة عنه وتبنيها للتطبيق على مستوى العراق بدلاً من الأساليب التقليدية في المراقبة والتخطيط والتشغيل.
2. يقترح انشاء منصة وطنية مختصة، بإدارة أجهزة الاستشعار والمنظومات الذكية، وتتضمن قواعد بيانات حضرية موحدة على مستوى المدن لدعم التخطيط المستدام، فضلاً عن تعزيز الأمن السيبراني وحماية البيانات.
3. تشجيع استعمال شبكات الاتصال منخفضة الطاقة مثل LoRaWAN لما توفره من كلفة تشغيلية منخفضة ومدى تغطية جيد وملاءمة للبيئة الحضرية العراقية.
4. ضرورة تطوير تشريعات وتنظيمات إدارية تدعم استعمال البيانات في اتخاذ القرار الحضري.
5. تشجيع الشراكة بين الجامعات والبلديات والقطاع الخاص في تطوير وتقديم حلول إدارة ذكية.
6. اعتماد المدن الصغيرة والمتوسطة كنماذج أولية لتطبيق المنظومات الذكية قبل تعميمها على المدن الكبرى.

ملاحظة:

ان جميع الواجهات في المنصات ولوحات عرض البيانات خاضعة للتحديث المستمر لذا قد يلاحظ القارئ اختلاف في الواجهات ضمن التقرير عن الواجهات في المنصات ولوحات عرض البيانات الحية المتاحة على شبكة الانترنت.

امسح الرمز لتحميل نسخة الكترونية من التقرير

للتواصل

Phone
+964-7807928963

Email
hussein.ali1300a@iurp.uobaghdad.edu.iq