المؤتمر العربي
الثاني للأراضي
Second Arab Land
Conference
22-24 FEBRUARY 2021
CAIRO, EGYPT

اسم الجلسة: التقنيات والحلول الذكية لإدارة الأراضي

اسم الورقة البحثية:

البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية
كأداة لتحسين كفاءة استخدام الأراضي
موجه لإعداد وتنفيذ استراتيجيات التنمية المستدامة بالدول العربية
The National Spatial Data Infrastructure
As a tool to improve land use efficiency
As a guide for preparing and implementing sustainable development strategies in the Arab countries

التاريخ: ٢٠٢١/٢/٠٠

المؤلف: د .م / احمد حلمى نبيل حلمى

مدرس التخطيط العمراني - كلية الهندسة – الجامعة المصرية الروسية

مدير وحدة البيانات المكانية – المركز الوطني للبنية المعلوماتية المكانية – وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية

Ahmed.Helmy@mped.gov.eg
ah_nabil@hotmail.com

الكلمات الدالة

البيانات المكانية ـ كفاءة استخدام الأراضي - استراتيجية التنمية المستدامة - تعزيز إدارة الأراضي - تطوير الأراضي.

الملخص التنفيذي

تبنت اغلب الدول العربية اعداد خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠ (تحويل عالمنا) بهدف الوصول الى مستوى ارقى من المعيشة للسكان في جميع النواحي الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، حيث تبنت تلك الخطط اهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ (SDGs) التي تم اعتمادها من قبل جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة عام ٢٠١٥ بهدف القضاء على الفقر، ومكافحة عدم المساواة بين الجنسين وتغير المناخ، وقد اتخذت الدول العربية خطوات تنفيذية لتكييف اهداف التنمية المستدامة بما يتناسب مع احتياجاتها الوطنية واعتماد اساليب مبتكرة للوصول الى الأهداف المرجوة، وبالرغم من ذلك فان الكثير من تلك الدول تواجه تحديات في تنفيذ تلك الاهداف المرجوة وتتمثل هذه التحديات في مشكلات الزيادة السكانية وما يتبعها من تزايد الاستهلاك غير المرشد للموارد وضعف كفاءة استخدام الأراضي، وتفاوت التنمية بين مختلف مناطق الدولة، بالإضافة الى التحديات المتعلقة بالتنسيق بين اجهزة الدولة المسؤولة عن اعداد وتنفيذ خطط التنمية المستدامة.

ومع ظهور الثورة التكنولوجيا خلال العقدين الماضيين في العالم الذى تميز بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات باعتبارها أحد القوى المحركة للاقتصاد العالمي وعماد التعاون والابتكار في اعمال التنمية الاجتماعية والاقتصادية كما تعطى بعداً مساعدا للدول في مواجهة تحدياتها ، وبذلك أصبح من غير الممكن لأى دولة تعد خطة إنمائية دون ان تستعين بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة داعمة لتنفيذ خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠ بهدف تحسين فعاليتها وتحقيق الاستفادة القصوى من تلك الخطط ، وتعتبر البنية التحتية للبيانات المكانية (SDI) أحد محاور تكنولوجيا المعلومات المرتبطة بقواعد البيانات المكانية التي تختص بتخزين والاستعلام عن البيانات الممثلة هندسياً geometric space والتي تعتبر الأساس لفهم جميع أنشطة التنمية ذات الصلة بالأراضي، وبذلك يمكن تعريف البنية التحتية المكانية بانها التكنولوجيا والسياسات والمعايير والموارد البشرية اللازمة لاكتساب ومعالجة وتخزين وتوزيع وتحسين استخدام البيانات الجغرافية المكانية للدولة.

وبذلك فأن انشاء بنية تحتية للبيانات مكانية على المستوى القومي تعتبر من الوسائل الهامة في اعداد استراتيجيات التنمية المستدامة بالدول حيث تساعد على فهم وتحليل واجراء تخطيط فاعل وشامل للموارد والاحتياجات بشكل أفضل ومن ثما اتخاذ القرارات المبنية على معلومات ذات ثقة وتنفيذها ومتابعة نتائج هذه القرارات بطريقة جادة وفعالة.

وقد قامت العديد من الدول المتقدمة مثل اليابان والولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأستراليا وانضمت إليهم العديد من الدول النامية مثل الصين والهند ودول شرق أوروبا في أنشاء بنية تحتية للبيانات المكانية National Spatial Data Infrastructure (NSDI) وتوحيد بياناتها المكانية لتمكنها من اعداد خطط تنموية مستدامة تلبى تحقيق تطلعات مواطنيها وطموحاتهم من خلال رفع كفاءة استخدام الأراضي وزيادة التكامل بين مؤسسات وأجهزة الدولة، وكذلك ترشيد استخدام الموارد المتاحة في القطاعات الاقتصادية المختلفة على أفضل وجه.

وتمتلك العديد من الدول العربية وحدات لنظم المعلومات الجغرافية بكل وزارة او هيئة حكومية تقوم بإدارة البيانات المكانية " سواء كانت على شكل خرائط ورقية او رقمية او جدولية" دون وجود رؤية شاملة لتكامل هذه البيانات بين الجهات المعنية لتعظيم الاستفادة منها وضياع فرص التنسيق بين الجهات واتاحة البيانات المشتركة والموحدة الداعمة لخطط التنمية على مستوى الدولة. ومنع تكرار لعملية انتاج بعض البيانات او شراء مصورات فضائية واعداد خرائط الاساس او الاعمال المساحية.

وتعتبر الدول العربية من الدول التي تحاول اللحاق بركب انشاء وتفعيل استخدام البنية التحتية للبيانات المكانية على المستوى القومي، بهدف تحقيق معدلات مرتفعة للنمو الاقتصادي وتحقيق الرخاء والمعيشة لمواطنيها وتقليل تفاوتات التنمية بين اقاليم او مناطق الدولة وكذلك إدخال تغييرات أساسية على التنظيم الإداري واللوائح والأنظمة الخاصة بإعداد استراتيجيات التنمية المستدامة على المستوى القومي.

قائمة الموضوعات

١/ مقدمة

٢/ أهمية البحث

٣/ تكنولوجيا المعلومات احدى ركائز خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠

١/٣ مفهوم وخصائص الثورة التكنولوجيا الرابعة fourth industrial revolution

٢/٣ خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠

٣/٣ انعكاس تكنولوجيا المعلومات على خطط التنمية المستدامة

٤/ البنية التحتية للبيانات المكانية NSDI أحد دعائم التنمية المستدامة

١/٤ مفهوم البنية التحتية للبيانات المكانية NSDI

٢/٤ الإطار العام للبنية التحتية للبيانات المكانية

٣/٤ فوائد البنية التحتية للبيانات المكانية على خطط التنمية المستدامة

٤/٤ تحديات استخدام البنية التحتية للبيانات المكانية في خطط التنمية المستدامة

٥/ كفاءة استخدام الأراضي ضمن خطط التنمية المستدامة

١/٥ مفهوم استخدام الأراضي ضمن اهداف التنمية المستدامة

٢/٥ قضايا وتحديات كفاءة استخدام وادارة الأراضي بخطط التنمية المستدامة بالدول العربية

٦/ تجربة جمهورية مصر العربية في انشاء البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية لتطوير لمنظومة التخطيط المصرية.

١/٦ اهداف البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية لتطوير لمنظومة التخطيط المصرية

٢/٦ ركائز البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية لتطوير لمنظومة التخطيط المصرية

٣/٦ الفوائد المتوقعة من البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية على خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠

٤/٦ موجهات رفع كفاءة استخدامات أراضي ضمن خطط التنمية المستدامة

٥/٦ مقترح رفع كفاءة استخدامات الأراضي ضمن خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠

٧/ المبادرات والتوصيات

١/٧ الاستراتيجية العربية للبيانات المكانية

٢/٧ التوصيات

٨/ المصادر

١/ مقدمة

تبنت اغلب الدول العربية اعداد اطراً متكاملة للتنمية على مستوى الدولة، وبالرغم من ذلك فان الكثير من تلك الدول تواجه تحديات ومشكلات فى تنفيذ اطر التنمية المرجوة مثل تلك التحديات الناتجة عن زيادة اعداد السكان وما يتبعه من تزايد الاستهلاك غير المرشد للموارد، وتفاوت التنمية بين مختلف مناطق الدولة ، وتحديات التنسيق بين اجهزة الدولة المسؤولة عن اعداد وتنفيذ خطط التنمية. وتمتلك الدول العربية العديد من البيانات المكانية سواء كانت على شكل خرائط ورقية او رقمية او جدولية، وتقوم العديد من الاجهزة الحكومية التابعة لها بأنشاء وحدات لإدارة تلك البيانات دون وجود رؤية شاملة لتعظيم الاستفادة من تلك البيانات مما انتج عنه تكرار لعملية انتاج بعض البيانات او شراء مصورات فضائية واعداد خرائط الاساس او الاعمال المساحية، وضياع فرص التنسيق بين اجهزتها و اتاحة البيانات المشتركة والموحدة الداعمة لخطط التنمية على مستوى الدولة.

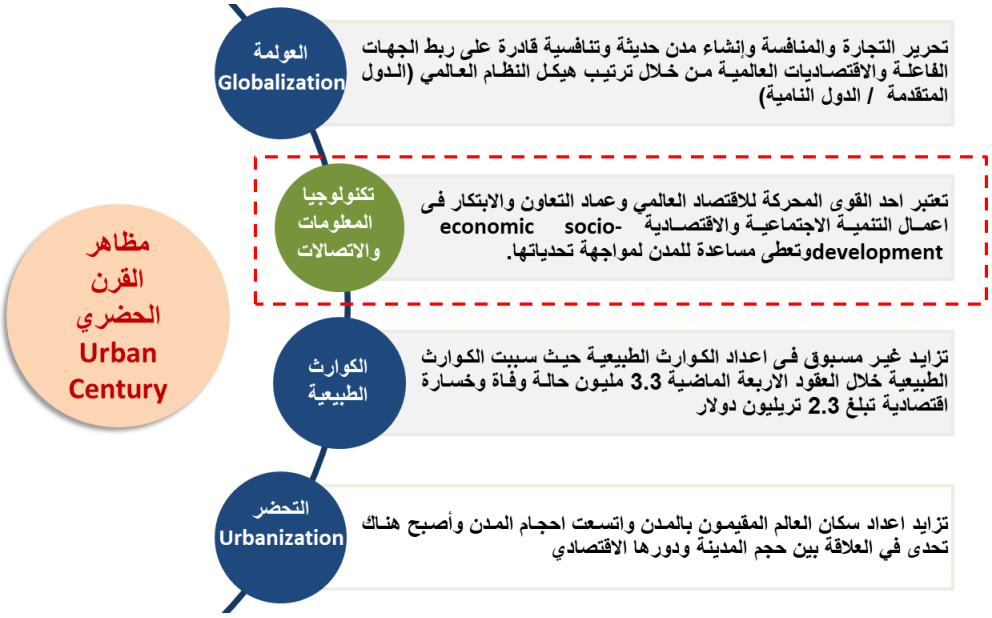
وتعتبر البيانات المكانية على المستوى القوم تعتبر الوسيلة الأهم لفهم وتحليل واجراء تخطيط فاعل وشامل لأنشطة اعداد استراتيجيات التنمية المستدامة بالدولة بشكل أفضل ومن ثما اتخاذ القرارات المبنية على معلومات ذات ثقة وتنفيذها ومتابعة نتائج هذه القرارات بطريقة جادة وفعالة. مما وجه الدول العربية الى اللحاق بركب انشاء وتفعيل استخدام البيانات المكانية على المستوى القومي، بهدف تحقيق معدلات مرتفعة للنمو الاقتصادي وتحقيق الرخاء والمعيشة لمواطنيها وتقليل تفاوتات التنمية بين اقاليم او مناطق الدولة إدخال تغييرات أساسية على التنظيم الإداري واللوائح والأنظمة الخاصة بأعداد استراتيجيات التنمية على المستوى القومي.

٢/ أهمية البحث

ترجع أهمية البحث على القاءه الضوء على دور البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية في اعداد ومتابعة تنفيذ استراتيجيات التنمية المستدامة وكذلك التعرف على مقترحات انشاء البنية التحتية للبيانات المكانية لرفع كفاءة استخدام الأراضي كمحفز وداعم لتحقيق منظومة متكاملة للتخطيط على المستوى القومي بما تضمه من أدوات لحصر وتحديد الأراضي المتاحة للتنمية ، وكذلك الية تخصيص تلك الأراضي لأنشطة التنمية المطلوبة بالإضافة الى متابعة تنفيذ خطط التنمية المرجوة.

٣/ تكنولوجيا المعلومات احدى ركائز خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠

أشار تقرير الأمم المتحدة عن التحضر الصادر بتاريخ ٢٠١٤ بأن العالم يمر بما يسمى القرن الحضري Urban Century الذي تتميز بأربعة نقاط أساسية هي التحضر Urbanization نتيجة تزايد اعداد سكان العالم المقيمون بالمدن واتسعت احجام المدن وأصبح هناك تحدى في العلاقة بين حجم المدينة ودورها الاقتصادي. العولمة Globalization المعتمدة على تحرير التجارة والمنافسة وإنشاء مدن حديثة وتنافسية قادرة على ربط الجهات الفاعلة والاقتصاديات العالمية من خلال ترتيب هيكل النظام العالمي (الدول المتقدمة / الدول النامية). تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تعتبر أحد القوى المحركة للاقتصاد العالمي وعماد التعاون والابتكار في اعمال التنمية الاجتماعية والاقتصادية socio- economic development وتعطى مساعدة للمدن لمواجهة تحدياتها. الكوارث الطبيعية حيث انه من المتوقع تزايد غير مسبوق في اعداد الكوارث الطبيعية حيث سببت الكوارث الطبيعية.[1]



المصدر: الباحث

شكل رقم (١) مظاهر القرن الحضري Urban Century

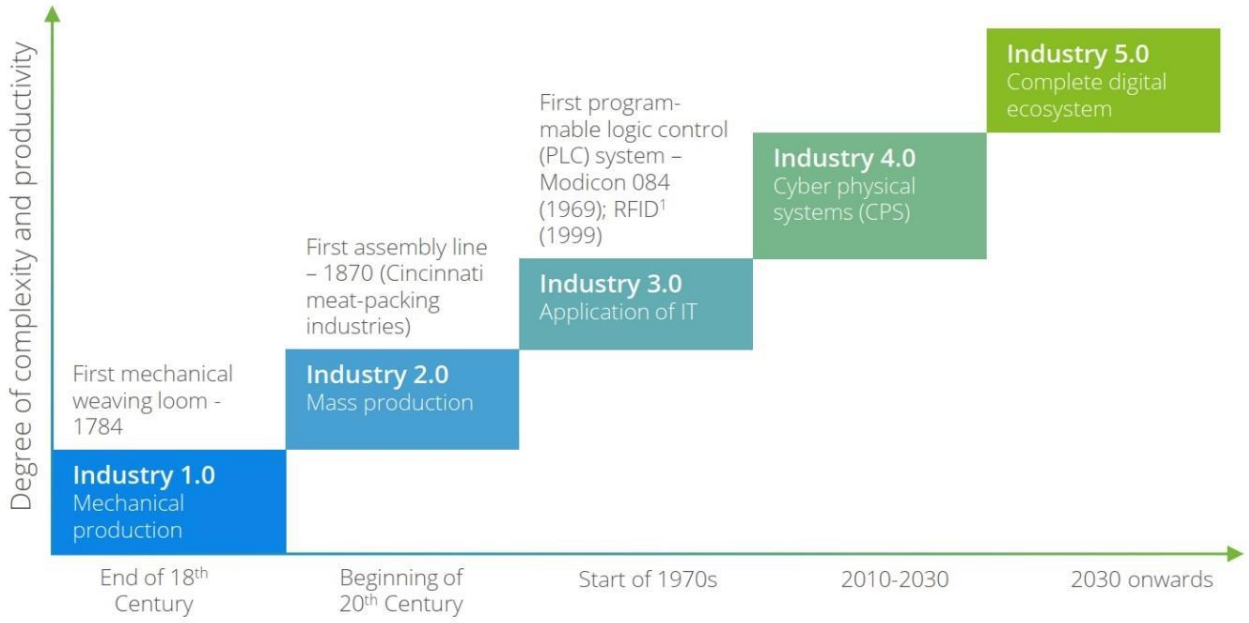
[1] World Urbanization Prospects: The 2014 Revision - Department of Economic and Social Affairs - U N

١/٣ مفهوم وخصائص الثورة التكنولوجيا الرابعة fourth industrial revolution

تعددت المفاهيم المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات حيث اعتبرها Thong & Yap عام ١٩٩٥ بانها برامج الكمبيوتر والأجهزة التي توفر الدعم لعمليات الإدارة ، وفى عام ٢٠٠٣ عرفها Sarosa & Zowghi بأنها كل التكنولوجيا التي تستخدمها المؤسسة لجمع ومعالجة ونشر المعلومات بجميع أشكالها (اجهزة / برامج / تطبيقات) وغيرها من المفاهيم. [٢] ومن ذلك يمكن الوصول الى مفهوم شامل باعتبار تكنولوجيا المعلومات تختص بجميع جوانب إدارة ومعالجة المعلومات وذلك من خلال مجموعة من الأدوات والعمليات والمنهجيات مثل (الترميز / البرمجة ، نقل / تحويل البيانات ، التخزين / الاسترجاع ، تحليل النظم ، التحكم في الأنظمة) باستخدام الأجهزة والبنية التحتية التي تسهل نقل المعلومات.

وظهر مصطلح الثورة التكنولوجيا الرابعة fourth industrial revolution باستراتيجية التكنولوجيا الفائقة للحكومة الألمانية عام ٢٠١١ كما وضع على اجندة المنتدى الاقتصادي العالمي World Economic Forum ٢٠١٦ في دافوس ويمكن تعريفها بانها الثورة التى تعتمد على التحول الرقمي للتصنيع والإنتاج وعمليات خلق القيمة من خلال استخدام التكنولوجيا الذكية التي تعتمد على استخدام الانترنت والبيانات الضخمة في عمليات التصنيع ويمكن تعريفها بانها "اسم للاتجاه الحالي للأتمتة وتبادل البيانات في تقنيات التصنيع، بما في ذلك الأنظمة الفيزيائية الإلكترونية وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية والحوسبة المعرفية وإنشاء المصنع الذكي". [٣] وقد اشارت بعض الدراسات الى ظهور الثورة الصناعية الخامسة اعتبارًا من عام ٢٠٣٠ كنظام بيئي رقمي كامل complete digital ecosystem.

ويمكن توضيح خصائص الثورة الصناعية الرابعة. على سبيل المثال لا الحصر فى الروبوتات Robotics ، وإنترنت الأشياء internet of things، والإنترنت الصناعي للأشياء the industrial internet of things (IIoT) ، والبيانات الضخمة Big data ، والحوسبة السحابية cloud computing ، والواقع المعزز augmented reality ، والتصنيع الإضافي additive manufacturin (مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد) والأمن السيبراني cybersecurity ، بالإضافة إلى تقنيات الجيل الخامس من الشبكات اللاسلكية fifth-generation (5G) wireless technologies ، الذكاء الاصطناعي artificial intelligence ، تكنولوجيا النانو nanotechnology، الحوسبة الكمية quantum computing ، التكنولوجيا الحيوية biotechnology . [٤]



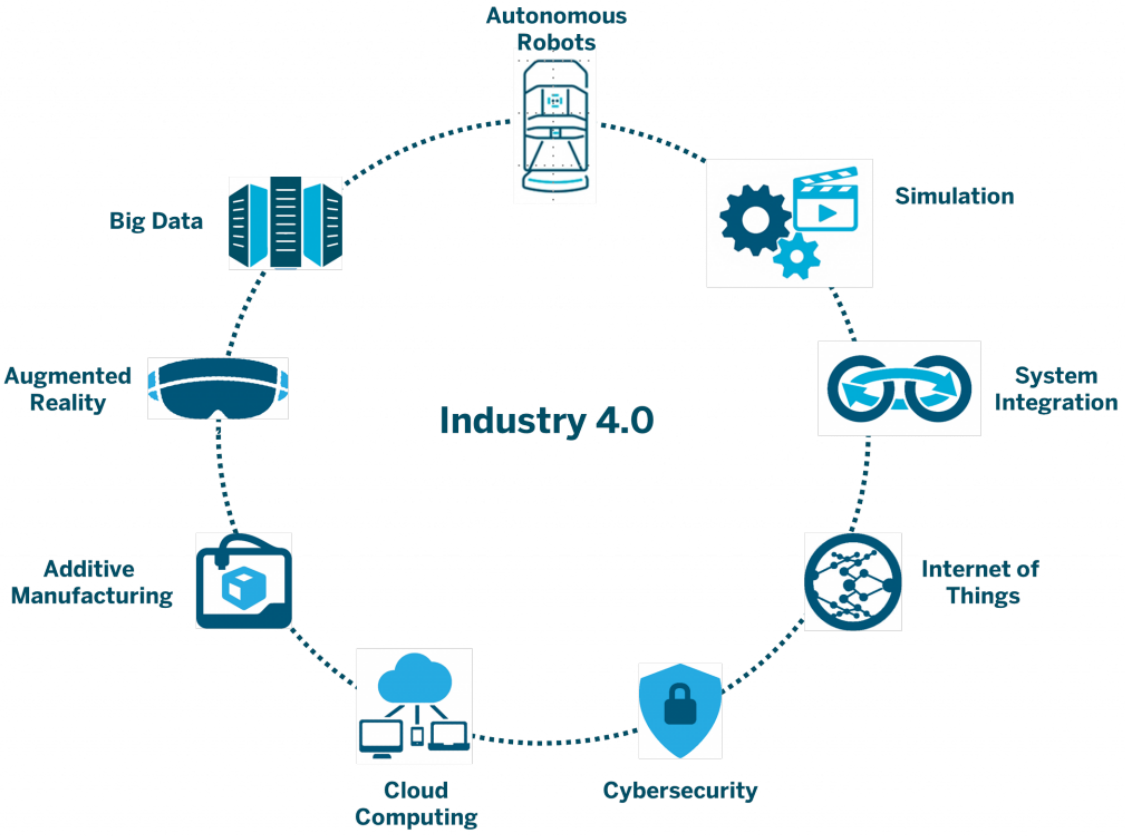
László koloszár – nikoletta németh - The Characteristics of the Fourth Industrial Revolution: Buzzword, Hype or a Radical Change?- online scientific journal - ISSN 2063-644X - 2020

شكل رقم (٢) التوقيتات الزمنية للثورات الصناعية

[2] Choo Wou Onn, Shahryar Sorooshian .Mini Literature Analysis on Information Technology Definition .Information and Knowledge Management.ISSN 2224-5758 (Paper) ISSN 2224-896X (Online).Vol.3, No.2, 2013

[3] https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Home/home.html

[4] László koloszár – nikoletta németh - The Characteristics of the Fourth Industrial Revolution: Buzzword, Hype or a Radical Change?- online scientific journal - ISSN 2063-644X - 2020



شكل رقم (٣) خصائص الثورة التكنولوجيا الرابعة

٢/٣ خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠

ظهر مفهوم التنمية المستدامة كمصطلح في أواخر الثمانينات من القرن الماضي ويعتبر أول مَنْ أشار إليه بشكل رسمي هو تقرير" مستقبلنا المشترك" الصادر عن اللجنة العالمية للتنمية والبيئة عام ١٩٨٧والذى عرفها بانها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون التأثير على قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة[٥]، وفى عام ٢٠١٥ وبموافقة ١٩٣ دولة على اعتماد خطة طموحة للتنمية المستدامة (الأجندة العالمية ٢٠٣٠) التي تضم ١٧ هدفاً اساسياً و ١٦٩ غاية للتنمية بهدف ان تكون خطة شاملة ومتكاملة ورؤية عالمية للعمل من أجل القضاء على الفقر و ومكافحة عدم المساواة بين الجنسين وحماية كوكب الأرض من تحديات التغير المناخي وضمان تمتع جميع الشعوب بالسلام والازدهار حتى عام ٢٠٣٠.[٦]

وتتميز أهداف التنمية المستدامة بترابطها وبطبيعتها المتكاملة والشاملة للأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وبالتالي فهي اهداف متكاملة أنها صممت لتتفاعل في ما بينها بحيث أن يتحقق الهدف بموازاة الأهداف الأخرى مما يزيد من أثرها، كما انها أهداف عالمية تعمل على توسيع نطاق فوائد التنمية لكي تشمل الجميع ما يتطلب من الجهات الفاعلة في جميع البلدان تقاسم المسؤولية من أجل بناء عالم مستدام، بالإضافة الى كونها أهداف تحويلية حيث تدعو جميع البلدان، سواء كانت نامية أو متقدمة، إلى التحرك والتحول للوصول إلى تحقيق مسار مستدام للتنمية.[٧]

٣/٣ انعكاس تكنولوجيا المعلومات على خطط التنمية المستدامة

هناك ثلاث ركائز اساسية ترتبط بانعكاس تكنولوجيا المعلومات على التنمية المستدامة وهى الركيزة الأولى البنية التكنولوجية Fundamental technologies وما تضمه من شبكات حديثة ، إنترنت الأشياء (IoT) ، الحوسبة السحابية ، تحليلات البيانات الضخمة ، الذكاء الاصطناعي (AI) ،...الخ وبالتالي تعتبر بنية تحتية مستدامة Sustainable infrastructures تشمل كلاً من الشبكات السلكية واللاسلكية تعمل على ربط المواطنين والمؤسسات والمنظمات المشاركة في التنمية وبنية تحتية فعالة ومستدامة لإدارة نظم البيانات بالإضافة

[5] Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future - UN General Assembly ,1987

[6] https://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/

[7] الابتكار والتكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة آفاق واعدة في المنطقة العربية لعام ٢٠٣٠ - اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا – الأمم المتحدة ٢٠١٩

الى البيانات Data التي يمكن استخدامها ومشاركتها بين الجهات ، والخدمات Services التي تشمل الخدمات الالكترونية E-services . الركيزة الثانية التنافسية و المرونة Competitiveness & resilience التي تعتمد على الاقتصاد المبنى على المعرفة Economy based Knowledge . الركيزة الثالثة المشاركة المجتمعية Community participation.

وتساعد تكنولوجيا المعلومات الى تعزيز خطط التنمية المستدامة حيث ساهمت في دقة التعرف على احتياجات السكان بفضل إمكانية الوصول إلى المنصات الرقمية المبنية على شبكات وبيانات الهاتف المحمول ، وزيادة تفاعل السكان مع الحكومات فى التعبير عن آرائهم والمشاركة فى صنع القرارات ، وزيادة سيطرة الحكومة تكنولوجيا على السكان ، من خلال أنظمة المراقبة والتحكم في البنية التحتية للبيانات ، وتغيير نهج الحكومات من المركزية الى اللامركزية لزيادة فرص مشاركة المجتمع فى صنع السياسات، وتغير انماط توزيع الخدمات في التجمعات العمرانية بالإضافة الى التحكم في الموارد الطبيعية عن طريق (IoT) مما يتيح مراقبة دقيقة للموارد طبقاً للاحتياج الفعلي ، والتحكم في مستويات التلوث الناتجة من ازدحام الطرق والاعتماد على وسائل النقل العام للحد من استخدام السيارات ، والإدارة المثلى للطرق، وتحسين الفرص التعليمية للجميع ، والتعلم مدى الحياة ، والتعليم من خلال التعلم عن بعد ، والأجهزة الذكية في الفصول الدراسية ، الوصول إلى الرعاية الصحية عالية الجودة. [٨]

جدول رقم (١) انعكاس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على اهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠

الأهداف الإنمائية للألفية	النتيجة / الدور المستهدف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات
الفقر ١- القضاء على الفقر المدقع والجوع	زيادة القدرة على الوصول الى معلومات السوق وخفض تكاليف المعاملات على فقراء المزارعين والتجار
التعليم ٢- تحقيق تعليم التعليم الأساسي	زيادة المعروض من المعلمين المدربين من خلال التدريب عن بعد المعزز بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات
المساواة بين الجنسين ٣- تعزيز المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة	تقديم برامج تعليمية وأخرى لمحو الامية موجهة تحديداً الى الفتيات والنساء الفقيرات باستخدام تكنولوجيا مناسبة.
الصحة ٤- تقليل نسبة وفيات الأطفال ٥- تحسين صحة الأمهات ٦- مكافحة الايدز والملاريا وغيرهما من الامراض	زيادة قدرة وصول مقدمى الرعاية في المناطق الريفية الى الدعم التخصصى والتشخيص عن بعد المضي قدماً بتقديم التدريب الاساسى والتدريب اثناء الخدمة للعاملين الصحيين زيادة المتابعة وتبادل المعلومات حول المرض والجوع
التنمية المستدامة ٧- ضمان الاستدامة البيئية	تقنيات الاستشعار عن بعد وشبكات الاتصالات تسمح بمتابعة وإدارة الموارد وتخفف من اثار المخاطر البيئية بصورة اكفا
الشراكة العالمية من اجل التنمية ٨- الشراكة العالمية من اجل التنمية	

المصدر: أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التخفيف من الفقر – وزارة التنمية الدولية بالمملكة المتحدة WWW.dfid.gov.uk

المصدر: الباحث

شكل رقم (٤) انعكاس ثورة تكنولوجيا المعلومات على التنمية المستدامة

[8] https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/

جدول رقم (٢) مقارنة بين مؤشر جاهزية الحكومة الالكترونية واهداف التنمية المستدامة بالدول العربية

الدولة	الجاهزية للحكومة الإلكترونية *		أهداف التنمية المستدامة **	
	(ترتيب المؤشر) ١٩٣ مدينة	(قيمة المؤشر) القيمة العليا "١"	(ترتيب المؤشر) ١٦٦ مدينة	(قيمة المؤشر) القيمة العليا "١٠٠"
مصر	111	0.5527	83	68.8
ليبيا	162	0.3743	-	-
تونس	91	0.6526	63	71.4
الجزائر	120	0.5173	56	72.3
المغرب	106	0.5729	64	71.3
موريتانيا	176	0.282	130	57.7
السودان	170	0.3154	159	49.6
جنوب السودان	193	0.0875	165	43.7
الصومال	191	0.1293	163	46.2
جيبوتي	179	0.2728	138	54.6
جزر القمر	177	0.2799	146	53.1
لبنان	127	0.4955	112	66.7
سوريا	131	0.4763	126	59.3
الأردن	117	0.5309	89	68.1
العراق	143	0.436	113	63.1
السعودية	43	0.7991	97	65.8
قطر	66	0.7173	103	64.7
الكويت	46	0.7913	112	63.1
الإمارات	21	0.8555	71	70.3
عمان	50	0.7749	76	69.7
البحرين	38	0.8213	82	68.8
اليمن	173	0.3045	151	52.3

المصدر:

* مؤشر جاهزية الحكومة الإلكترونية ٢٠٢٠ UN E-Government Survey

** تقرير الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ٢٠٢٠sustainable development report

٤/ البنية التحتية للبيانات المكانية NSDI أحد دعائم التنمية المستدامة

هناك توجه عالمي ووعي متزايد لاستخدام البيانات المكانية وقيمتها لدعم النمو الاقتصادي باعتبارها جزءا حيويا من التنمية المستدامة بما توفره من قدرات في ادارة الموارد والثروات الوطنية، والمساعدة في اختيار مواقع الخدمات ومشروعات التنمية، متابعة تنفيذ وتقييم المشروعات المستهدفة.

١/٤ مفهوم البنية التحتية للبيانات المكانية NSDI

تتعدد تعريفات البنية التحتية للبيانات المكانية حسب الغرض من انشائها ، وتضم مجموعة من الترتيبات المؤسسية والتقنية والاقتصادية تهدف الى تعزيز الوصول واستخدام المعلومات المكانية وبالتالي هي أداة لدعم الوصول الفعال من للبيانات المكانية التي يلزم ان تكون "مصححة Correct، محدثة Up – to – date ،متكاملة Integrated ، ملائمة للغرض Fit for purpose ، بوقت مناسب Timely ، سعر مناسب Affordable price" مما يساعد في دعم اتخاذ القرارات على مختلف المستويات التخطيطية كما تهدف الى دعم عمليات صنع القرار المتعلقة بالتنمية المستدامة كمنصة لتطوير سياسات المعلومات (التجميع Collect، التشغيل Processing ، التحليل Analysis ، النشر Publication).

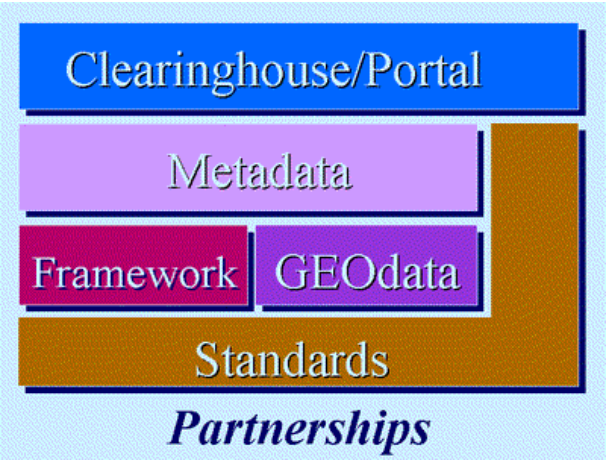
ويعتبر التعريف الأكثر شيوعاً هو الذى اعلنته لجنة البيانات الجغرافية الفيدرالية Federal Geographic Data Committee (FGDC) بانها "التكنولوجيا والسياسات والمعايير والموارد البشرية اللازمة لاكتساب ومعالجة وتخزين وتوزيع وتحسين استخدام البيانات الجغرافية المكانية للدولة".[٩]

وبالتالي فأن البنية التحتية للبيانات المكانية تجمع بين التقنيات والسياسات والأشخاص لتعزيز ضمان مشاركة وتوافر البيانات المكانية لجميع الجهات ذات الصلة، وتحسين جودة البيانات المكانية لدى الجهات المشاركة، وتجنب الازدواجية وإزالة التكرار من البيانات المكانية وخفض تكاليف انشاء البيانات المكانية.

[9] https://www.fgdc.gov/

٢/٤ الإطار العام للبنية التحتية للبيانات المكانية

يعتمد الإطار العام للبنية التحتية للبيانات المكانية على أربع محاور أساسية هي السياسات والترتيبات المؤسسية Policies & Institutional Arrangements (الحوكمة وخصوصية البيانات وأمنها ومشاركة البيانات واسترداد التكلفة) ، الكوادر البشرية (التدريب ، التطوير المهني ، التعاون ، التواصل) ، البيانات Data (الخريطة الأساسية الرقمية ، التخصصية والموضعية ، الإحصائية) ، التكنولوجيا Technology (الأجهزة والبرمجيات والشبكات وقواعد البيانات وخطط التنفيذ الفني).



https://www.fgdc.gov/components

يمكن إيضاح الإطار العام للبنية التحتية للبيانات المكانية بانه يتكون من ٦ مكونات أساسية وهى البيانات الوصفية metadata، غرفة المقاصة clearinghouse، المعاييرstandards ، الإطار framework، البيانات الجغرافية المكانية geospatial data، المشاركة partnerships، وتتشابك هذه المكونات في تأسيس الاطار العام للبنية التحتية للبيانات المكانية من خلال:

ويمكن حصر شركاء تنفيذ البنية التحتية للبيانات المكانية ثلاث مجموعات الأولى الجهات المنتجة للبيانات المكانية التي يجب تحديد نوعيتها ورغبته في مشاركة Geo-information Providers، الثانية الجهات التي لديها حاجة فعلية لاستخدام البيانات المكانية Geo-information Users ، الثالثة الجهة التي ستكون مسؤولة عن تنسيق الإجراءات لإنشاء ورصد استدامة خدمات البيانات المكانية Coordinating Body.

شكل رقم (٥) الإطار العام للبنية التحتية للبيانات المكانية

٣/٤ فوائد البنية التحتية للبيانات المكانية على خطط التنمية المستدامة

تتمثل تلك الفوائد في دعم خطط التنمية المستدامة بمستوياتها المتعددة "الوطنية /الإقليمية /المحلية" من خلال توفير منصة لديها كل الخرائط والبيانات المكانية اللازمة مما يسمح بتحسين فرص التعاون والتنسيق بين الجهات ذات الصلة بالتنمية وكذلك تعظيم استفادة الجهات لبيانتها المكانية بالشكل الأمثل. وتخدم البنية التحتية للبيانات المكانية مجالات متعددة مثل إدارة الأراضي، إدارة المخاطر والكوارث، إدارة الموارد الطبيعية، إدارة النقل، إدارة المرافق " المياه / الصرف الصحي / الكهرباء / الاتصالات / الغاز" ، إدارة الخدمات العامة.

٤/٤ تحديات استخدام البنية التحتية للبيانات المكانية في خطط التنمية المستدامة

تعاني العديد من الدول العربية من تحديات متعددة لتنفيذ البنية التحتية للبيانات المكانية من أهمها نقص البيانات المكانية المتعلقة بأعداد الدراسات العمرانية والبيئية والاقتصادية وتضارب بعضها نتيجة اختلاف مصادر انتاجها (خرائط ورقية / مصورات فضائية / رفع مساحة / مشروعات) مما يعطى اختلافات من حيث دقة وتفاصيل البيانات ولا توجد خطط واضحة لتحديث البيانات حيث تتم بشكل جزئ بالإضافة الى قلة اعداد الكوادر البشرية القادرة على التعامل مع البيانات المكانية.

بالإضافة الى عدم الاستفادة من البيانات المكانية بالشكل الأمثل، وزيادة التكاليف المالية الضخمة لأنشاء بنية تحتية تكنولوجيا موحدة من تحديث خريطة اساس الموحدة والى المنافسة بين الجهات المتعددة في امتلاك البيانات المكانية في نطاق الدولة وعدم توافر معايير ومواصفات فنية لإنتاج وتداول البيانات المكانية.

حيث ان عدم وجود رؤية شاملة للبيانات المكانية على مستوى الدولة يزيد من تفتت الجهات الحكومية المشغلة لنظم المعلومات الجغرافية وترتب على ذلك ضعف المواصفات الفنية لإنتاج البيانات المكانية والانفاق غير المرشد لأنشاء نظم المعلومات الجغرافية بالجهات المختلفة وقصور البنية التحتية للبيانات المكانية لمنظومة تخصيص وادارة الأراضي.

٥/ كفاءة استخدام الأراضي ضمن خطط التنمية المستدامة

١/٥ مفهوم استخدام الأراضي ضمن اهداف التنمية المستدامة

يدل مفهوم كلمة ارض Land بشكلها العام وفقاً لتعريف الأمم المتحدة بانها أي منطقة محددة على سطح الأرض تشمل جميع خصائص الغلاف الحيوي فوق سطح الأرض او تحته مباشرة بما في ذلك خصائص المناخ القريب من السطح والتربة واشكال التضاريس الأرضية والهيدرولوجيا السطحية (بما في ذلك البحيرات الضحلة والانهار والمستنقعات) والطبقات الرسوبية القريبة من سطح الأرض وما يرتبط من احتياطي المياه الجوفية والنباتات والحيوانات ونمط المستوطنات البشرية والنتائج المادية للنشاط البشرى في الماضي والحاضر من قبيل التشييد وتخزين المياه

وهياكل الصرف والهياكل الأساسية والمباني.[١٠] بينما يشير مفهوم استخدام الأراضي land use الى البعد الوظيفي للأرض لأغراض بشرية أو أنشطة اقتصادية مختلفة والفئات النموذجية لاستخدام الأراضي هي المساكن أو الاستخدام الصناعي أو النقل أو الاستخدام الترفيهي أو مناطق حماية الطبيعة.[١١]

ويرتبط مفهوم الأراضي طبقاً لمنظمة المستوطنات البشرية UN-HABITAT بثماني اهداف تنمية مستدامة وهي الهدف الأول "القضاء على الفقر" والهدف الخامس "المساواة بين الجنسين" والهدف السادس "المياه النظيفة والنظافة الصحية" والهدف العاشر "الحد من أوجه عدم المساواة" والهدف الحادي عشر "مدن ومجتمعات محلية مستدامة" والهدف الخامس عشر "الحياة في البر" والهدف السادس عشر "السلام والعدل والمؤسسات القوية" والهدف السابع عشر "عقد الشراكات لتحقيق الأهداف" ، وقد أوضحت منظمة المستوطنات البشرية UN-HABITAT الى ان تحديات الأراضي تتمثل في الاتي: ٩٠ % حيازات الأراضي في البلدان النامية غير موثقة، زيادة معدلات التحضر بنسبة ١٧٥% بحلول عام ٢٠٣٠ ، تداخل قضايا ادارة الأراضي ، محدودية المساوة بين الجنسين والشباب في تملك الأراضي ، زيادة الحاجة الى ٧٠% من الأراضي الزراعية لزيادة إنتاج الغذاء بحلول عام ٢٠٥٠.[١٢]

https://unhabitat.org/topic/land

شكل رقم (٦) أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ موضح عليها الأهداف ذات الصلة بالأرض

٢/٥ قضايا وتحديات كفاءة استخدام وادارة الأراضي بخطط التنمية المستدامة بالدول العربية

بذلت الحكومات العربية الكثير من الجهود ووجهت الكثير من الاستثمارات لتنفيذ العديد من المشروعات وخطط التنمية الا ان هذه الجهود قد واجهت العديد من القضايا والتحديات التي تعيق كفاءة استخدام وإدارة الأراضي – سيتم التركيز على القضايا والتحديات التي ترتبط بالبنية التحتية للبيانات المكانية – والتي اثرت سلباً في توجيه خطط التنمية المستدامة وكذلك عدم القدرة على متابعتها بشكل فعال، ومن اهم تلك القضايا والتحديات:

- عدم وجود قاعدة بيانات موحدة لحصر الأراضي المتاحة للتنمية.
- وجود تداخلات في ملكيات الأراضي تقلل فرص الاستثمار والتنمية.
- عدم وجود معايير ثابتة ومعلنة لتخصيص الأراضي وكذلك تسعيرها – تعدد معايير التسعير للأراضي ذات النشاط الواحد - بما يحقق الشفافية ويخدم خطط التنمية المستدامة.
- عدم توفر منظومات ذات الصلة بالأراضي او قصور بعضها " تخصيص الأراضي / تسجيل الأراضي / تقييم الأراضي / ...الخ) بما يمنع تحقيق الاستفادة منها بشكل منهج ومستدام على المستوى القومي.
- عدم اتاحة المعلومات والبيانات الخاصة بالأراضي بين الجهات ذات الصلة بأعداد خطط التنمية المستدامة نظراً لعدم وجود الية فعالة لنقل وتبادل البيانات المكانية بين الجهات ذات الصلة.
- تعدد وتنوع التشريعات والقوانين التي تحكم إدارة واستغلال والتصرف في الأراضي، وبالتالي الجهات المناط لها التصرف في هذه الأراضي.
- الافتقاد للأدوات التكنولوجيا التي تضمن متابعة مراحل تنمية الأراضي في ضوء الخطط المرجوة.

---

10 تخطيط استعمالات الموارد الأرضية من اجل الإدارة المستدامة للأراضي – ورقة عمل رقم ١٤ - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة - ٢٠١٩

11 https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6493

12 https://unhabitat.org/topic/land

٦/ تجربة جمهورية مصر العربية في انشاء البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية لتطوير لمنظومة التخطيط المصرية.

نافشة استراتيجية التنمية المستدامة "رؤية مصر ٢٠٣٠" البعد المكاني للتنمية من خلال تحديد العديد من المشروعات ذات البعد المكاني كالمشروعات القومية والمشروعات الاستثمارية الاخرى كما تم وضع بعض المؤشرات التي تقيس معدلات النمو المكاني ، وقد اشارت الاستراتيجية الى اهمية بناء نظام معلوماتي متكامل يستخدم كأداة لمتابعة تحقيق مؤشرات قياس الاداء وإنشاء نظام الكرتوني محكم وقاعدة بيانات متكاملة لجميع المؤشرات المستخدمة في عملية المتابعة والتقييم والتأكد من تكامل الجهود وتضافرها ومنع تضارب البرامج والمشروعات.

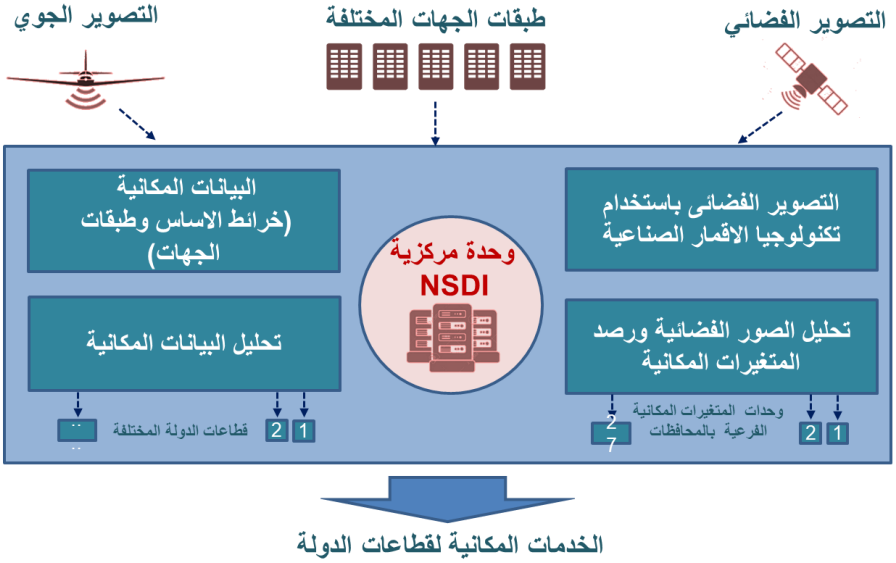
١/٦ اهداف البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية لتطوير لمنظومة التخطيط المصرية

وانطلاقاً من ذلك فقد اتجهت الدولة الى انشاء البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية لتطوير لمنظومة التخطيط المصرية عام ٢٠١٧ بهدف تسهيل مشاركة وإتاحة البيانات المكانية فائقة الجودة "محدثة / دقيقة / معتمدة " بين الجهات الحكومية لدعم منظومة التخطيط المصرية من خلال:

- انشاء خريطة اساس موحدة ومحدثة بمواصفات فنية تسمح بدمج البيانات المكانية المتعددة (اقتصادية، اجتماعية، خدمية، عمرانية، .... الخ) لكل قطاعات التنمية بالدولة عليها لتحقيق التكامل بين تلك البيانات واعتبارها من الركائز الأساسية لأعداد ومتابعة خطط الدولة على مستوياتها الوطنية والمحلية..
- إيجاد نظام مستقر لتبادل البيانات المكانية على مستوى الدولة في بيئة منظمة وآمنه.
- تكامل البيانات المكانية الممثلة لكافة جهات الدولة بشكل منظم ومستدام مع الأنظمة المعلوماتية الرئيسية المستخدمة لإدارة الدولة وفي مقدمتها النظم الخاصة بالتخطيط وتسجيل وادارة الأراضي في بيئة معلوماتية آمنه.
- إتاحة البيانات المكانية فائقة الجودة "محدثة / دقيقة / معتمدة " بين الجهات ذات الصلة من خلال بوابة جغرافية توفرعرض وتحليل البيانات لدعم متخذ القرار لتنفيذ رؤية مصر ٢٠٣٠.
- ترشيد اوجه الانفاق الحكومي في انشاء ورقمنه الخرائط وتوحيد المواصفات المستخدمة في انشاء ونشر الخرائط الرقمية على مستوى الدولة ودعم عمليات وخدمات حكومية أكثر فاعلية.

٢/٦ ركائز البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية لتطوير لمنظومة التخطيط المصرية

ارتكزت على أربع محاور اساسية: الاولى التصوير الفضائي متوسط وعالي الدقة اعتماداً على أحدث التقنيات للأقمار الاصطناعية، الثانية تحليل الصور الفضائية ورصد المتغيرات المكانية، الثالثة البيانات المكانية الأساسية والتخصصية، الرابعة تحليل البيانات المكانية لخدمة قطاعات التنمية المتعددة مما يدعم جهود التنمية المستدامة وعمليات اتخاذ القرارات التنموية



المصدر: مشروع تكامل البنية المعلوماتية المكانية لتطوير منظومة التخطيط المصرية – وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية ٢٠٢٠

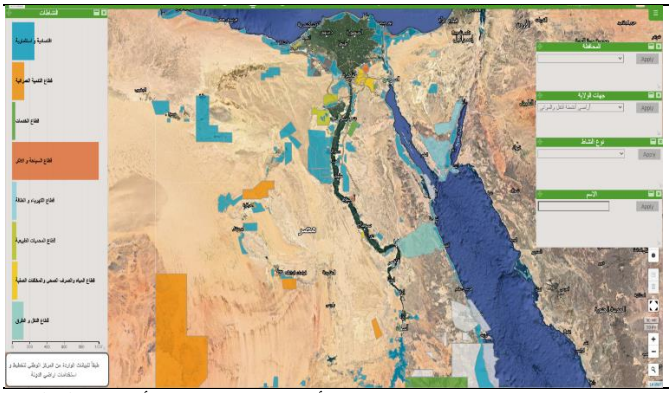
شكل رقم (٧) مكونات البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية بجمهورية مصر العربية

٣/٦ الفوائد المتوقعة من البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية على خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠

- مرحلة اعداد الخطة: تبادل البيانات المكانية بين جهات الدولة ذات الصلة بما يسمح بتوحيد مختلف جهود التنمية، اعداد المؤشرات المكانية لرؤية مصر ٢٠٣٠، استهداف فجوات التنمية مكانياً.
- مرحلة تنفيذ الخطة: متابعة تنفيذ المشروعات وربط جهات التمويل المحلية والدولية بالمشروعات مكانياً
- مرحلة بناء التطبيقات المكانية: تقييم كفاءة الخدمات، الاستغلال الأمثل لأصول الدولة، تخصيص أراضي الدولة.

وقد تضـمنت البنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية مجموعة من الأدوات والتطبيقات التي تهدف الى رفع كفاءة اسـتخدامات الأراضـي على المستوى الوطني مثل

- متابعة التغيرات على الأراضـي Change detection والذي يهدف الى الحد من التعدي على الأراضـي الزراعية وكذا أراضـي الدولة.
- انتاج خريطة ديناميكية Dynamic map لأنشطة وتخصيصات أراضي الدولة.
- تقييم صـلاحيات الأراضـي للتنمية land suitability الذى يعتمد على مبادئ "اختيار المواقع Site selection، تقييم الاراضـى Land evaluation ، تصـنيف اسـتعمالات الاراضـى Land use classification ، نخصـيص الاراضـى Land allocation "



خريطة ديناميكية Dynamic map لأنشطة وتخصيصات أراضي الدولة

متابعة التغيرات على الأراضي Change detection

مصدر: مشروع تكامل البنية المعلوماتية المكانية لتطوير منظومة التخطيط المصرية – وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية ٢٠٢٠

شكل رقم (٨) بعض التطبيقات المستخدمة لرفع كفاءة استخدامات أراضي الدولة بالبنية التحتية للبيانات المكانية الوطنية بجمهورية مصر العربية

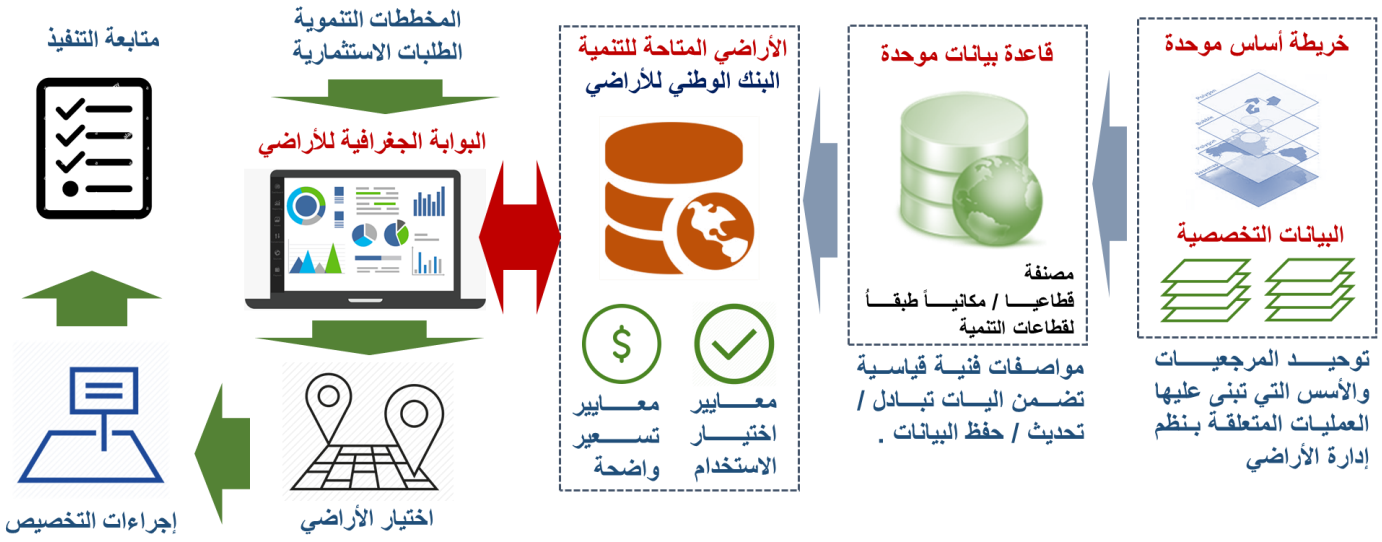
٤/٦ موجهات رفع كفاءة استخدامات أراضي ضمن خطط التنمية المستدامة

- إطار معلوماتي متكامل (البنية التحتية للبيانات المكانية) يسـمح بأعداد تصـور للاسـتخدام الأمثل للأراضـي يضـمن مشـاركة جميع جهات الدولة ويحقق مستهدفات خطط التنمية المستدامة.
- اتاحة ومشـاركة البيانات المكانية والوصـفية بين الجهات ذات الصـلة وزيادة مجالات استخدامها لتعظيم الاستفادة منها وكذلك تيسير اتاحة البيانات للمستثمرين لتمكنهم من اتخاذ القرارات الملائمة للاستثمار.
- تحقيق مبدئ الاسـتخدام الأمثل للأراضـي (أفضـل وانسـب اسـتخدام) بالتركيز على نوعيه اسـتخدام الأراضـي التي تهدف الى تعظيم العائد منها في إطار منظومة متكاملة.
- اتباع اسـاليب مبتكرة في أسـلوب تخصـيص أراضـي الدولة والتوسـع في المشـروعات الاسـتثمارية المتكاملة التي تتعد بها مجالات التنمية بالشراكة مع القطاع الخاص مثل ان تكون بنظام حق الانتفاع دون التملك حفاظا على الاصول الاستثمارية للدولة.
- أطار تشريعي أمن يضمن خصوصية كل الجهات المشاركة ودقة البيانات المخرجة.

٥/٦ مقترح رفع كفاءة استخدامات الأراضي ضمن خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠

انشاء نظام متكامل لأراضي الدولة بهدف تحقيق أفضل استغلال طبقاً لخطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠ من خلال التكامل بين الجهات ذات الصلة سواء على المستوى المركزي او المحلى، بما يضمن إنشاء قاعدة بيانات للأراضي " البنك الوطني لأراضي الدولة" National land bank تضم قواعد بيانات اصـول الدول المسـتغلة وغير المسـتغلة وكذلك مخططات التنمية الاسـتراتيجية بما يضـمن تحقيق أفضـل اسـتغلال لمنظومة الأراضي بشكل يحقق التكامل بين جهات الدولة مع تحقيق أفضل عائد للجهات المشاركة بأصولها بحيث يضم المقترح:

- انشـاء خريطة اسـاس تضـم طبقات رئيسـية موحدة بهدف توحيد المرجعيات والأسـس التي تبنى عليها العمليات المتعلقة بالبيانات المكانية وخاصة نظم إدارة الأراضي.
- الاهتمام بإصدار مواصفات قياسية لخرائط الأساس والبيانات المكانية التخصيصية بما يخدم خطط التنمية المستدامة.
- اعداد معايير ومواصفات موحدة واليات تبادل / تحديث / حفظ البيانات بين الجهات وفق صلاحيات ومسؤوليات كل جهة.
- انشـاء وربط وتصـنيف قواعد البيانات المكانية للجهات المسـئولة عن خطط التنمية طبقاً للمسـتويات التخطيطية (الدولة / الإقليم "المحافظة" / التجمع العمراني "المدينة – القرية"، وكذلك تصـنيفها قطاعياً (قاعدة بيانات التنمية العمرانية / قاعدة بيانات الخدمات / قاعدة بيانات الإسكان / قاعدة بيانات البنية التحتية / قاعدة بيانات الطرق والنقل / ...الخ).
- إتاحة البيانات المكانية التحتية الوطنية بهدف اعداد مخططات التنمية وتوجيه الاستثمارات وتوحيد نظم المدفوعات الحكومية والاستثمار.
- توحيد خطوات وإجراءات عمليات تخصيص أراضي وفقاً لخطط التنمية.



المصدر: الباحث

شكل رقم (٩) الإطار العام لمقترح رفع كفاءة استخدامات الأراضي ضمن خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠

٧/ المبادرات والتوصيات

١/٧ الاجندة العربية للبيانات المكانية AR-SDI

تهدف هذه المبادرة الى اعداد استراتيجية للبنية التحتية المعلوماتية للبيانات المكانية على مستوى الدول العربية (AR-SDI) تعمل على تعزيز تكامل خطط التنمية المستدامة وتنفيذ المشروعات التنموية المشتركة بين الدول وتسهم في قياس مدى التقدم التنموي وكذلك رفع كفاءة استخدام الأراضي وتتضمن المبادرة الاتي:

- انشاء بنية تحتية للبيانات المكانية بين الدول العربية لتسهيل مشاركة البيانات المكانية التي تخص استخدامات الأراضي بين دول العربية مما بدعم التعاون الاقتصادي بين دول المنطقة العربية.
- اتاحة بوابة جغرافية لمواقع المشروعات التنموية ذات الأثر التنموي على مستوى الدول العربية بما يسمح بعرض الأراضي القابلة للاستثمار المشترك بين الدول العربية.
- اعداد مواصفات فنية موحدة Standards لتداول البيانات المكانية بين الدول العربية امن وموحدة المقاييس (على غرار البنية التحتية المكانية للاتحاد الأوروبي inspire)
- اعداد مؤشر لقياس مدى جاهزية الدول العربية للبنية تحتية للبيانات المكانية SDI Readiness

٢/٧ التوصيات

- إنشاء منصة مكانية تضم بيانات مُحدَث باستمرار لخدمة أهداف تنمية الدولة فيما يخص استخدامات الأراضي والاستفادة من تلك المنصة في كافة عمليات تنمية الأراضي "التخطيط، المتابعة، التنفيذ".
- مشاركة الجهات الحكومية بالبيانات المكانية بشكل يسمح بدعم اتخاذ القرار.
- الاستعانة بأدوات تكنولوجية حديثة (التصوير الفضائي / ليدار Lidar / طائرات بدون طيار Drone) لمتابعة أنشطة تنمية استخدامات الأراضي.
- تعزيز صناعة نظم المعلومات الجغرافية GI، تحفيز ودعم تطوير واستخدام AI بهدف تحديد انسب الاستخدامات الملائمة للأراضي.
- التعامل مع البيانات المكانية في أطار أمن يضمن خصوصية بيانات كل الجهات المشاركة.
- الاهتمام بأعداد الكوادر الفنية وتدريبهم على أحدث التقنيات والاستعانة بالجهات البحثية لضمان استدامة الأنظمة ذات الصلة بالأراضي.

٨/ المصادر

- U N, Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, 2014
- László koloszár, nikoletta németh. (2020). “The Characteristics of the Fourth Industrial Revolution: Buzzword, Hype or a Radical Change?”. online scientific journal, ISSN 2063-644X.
- Choo Wou Onn, Shahryar Sorooshian. (2013). Mini Literature Analysis on Information Technology Definition .Information and Knowledge Management. ISSN 2224-5758 (Paper) ISSN 2224-896X (Online).Vol.3, No.2.
- UN, UN General Assembly. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, 1987.
- UN. E-Government Survey, 2020.
- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G., Woelm, F. 2020. The Sustainable Development Goals and COVID-19. Sustainable Development Report 2020. Cambridge: Cambridge University Press.
- UN, 17 goals to transform our world, https://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/, (last seen on 17 February 2021).
- https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Home/home.html
- World economic forum, The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond, 2016, https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/, (last seen on 17 February 2021).
- https://www.fgdc.gov/
- USA. The Federal Geographic Data Committee (FGDC), Components Of The NSDI, https://www.fgdc.gov/components, (last seen on 17 February 2021).
- UN-HABITAT, Land, https://unhabitat.org/topic/land, (last seen on 17 February 2021).
- The OECD Glossary of Statistical Terms, Land use definition, https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6493, (last seen on 17 February 2021).
- الأمم المتحدة- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا- "الابتكار والتكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة آفاق واعدة في المنطقة العربية لعام ٢٠٣٠"- ٢٠١٩.
- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة - ورقة عمل رقم ١٤ - تخطيط استعمالات الموارد الأرضية من اجل الإدارة المستدامة للأراضي -٢٠١٩.
- وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية - مشروع تكامل البنية المعلوماتية المكانية لتطوير منظومة التخطيط المصرية – ٢٠٢٠.