

HORIZON 2030: INNOVATION AND TECHNOLOGY

Potential of New and Emerging Technologies for Achieving the
Sustainable Development Goals (SDGs)

الآفاق الواعدة للتكنولوجيات الجديدة والباذعة لتحقيق أهداف التنمية
المستدامة في المنطقة العربية

Economic and Social Commission for Western Asia



UNITED NATIONS

الاسكوا

ESCWA

Dr. Najib ABDUL WAHED

Consultant

Based on an ESCWA study
(under preparation)

Table of Content المحتويات

- مقدمة Introduction
- المشهد التكنولوجي العالمي World Technology Landscape
- فرز التكنولوجيات الواعدة للمنطقة العربية Screening for the promising Technologies
- استعراض التكنولوجيات الأكثر تأثيراً Review of the Most influential technologies
- التداعيات الخاصة بالسياسات في المنطقة العربية Policy Implications for the Arab Region
- استنتاجات Conclusions

Introduction مقدمة

التكنولوجيا والابتكار من أجل التنمية المستدامة: وجهان لعملة واحدة؟

Innovation and Technology for Sustainable Development: Two Faces
of the Same Coin?



UNITED NATIONS

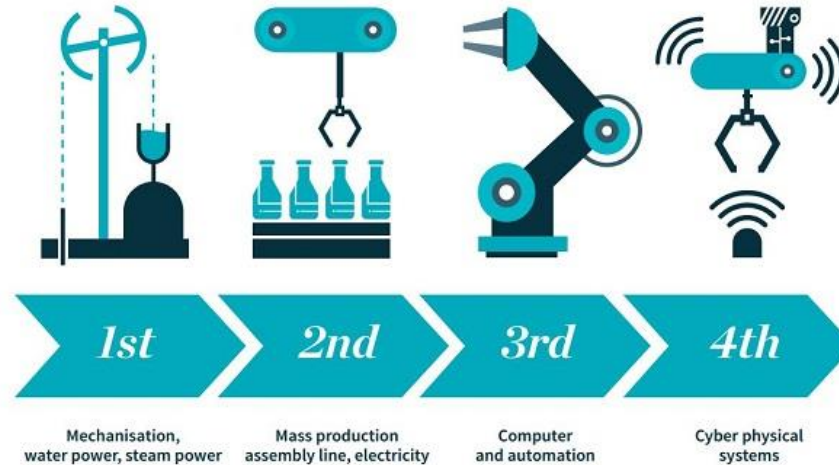
الاستسها

ESCWA

الثورة الصناعية الرابعة

The Fourth Industrial Revolution

- مزعزة وغير مسبوقه من حيث السرعة أو النطاق الانتشاري أو مستوى التعقيد
- تواكب استحقاق أجندة التنمية المستدامة للعام 2030
- 3 محركات رئيسية تتمثل بثلاثة مجموعات تكنولوجية، مادية، رقمية، بيولوجية
- لا زالت في بداياتها ومن المتوقع أن تبقى على مدى العقد القادم على الأقل



رادار التكنولوجيا "Radar" The Technology

40 تكنولوجيا وشبكة الانتشار وتندر بتأثيرات جذرية تتناول مختلف الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للحياة



المصدر: OECD, 2016

سمات أساسية للتكنولوجيا الجديدة والبارزة

Basic Features of the Emerging Technologies

- التقارب التكنولوجي Technology Convergence
- الطبيعة النظامية Systemic
- من المتوقع أن يكون لها آثار اجتماعية واسعة على مستوى العلاقة بين الإنسان والآلة، وسوق العمل وأساليبه في العديد من مجالات التطبيق، التي لا يمكن توقعها جميعاً.

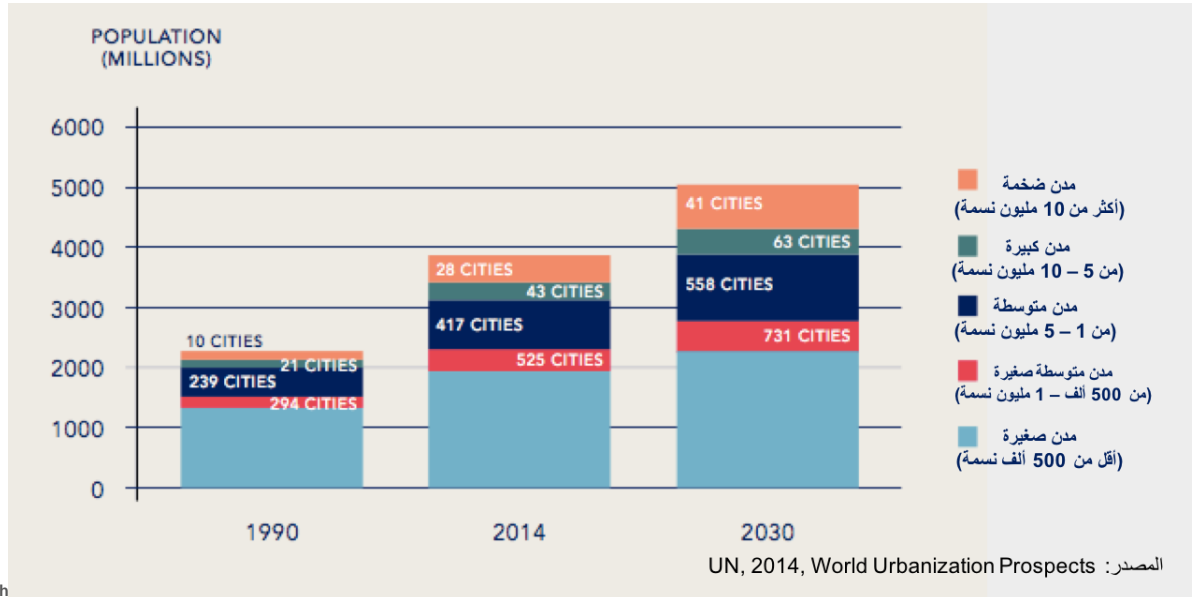


Source: <https://blog.willis.com/2016/09/convergence-in-2016/>

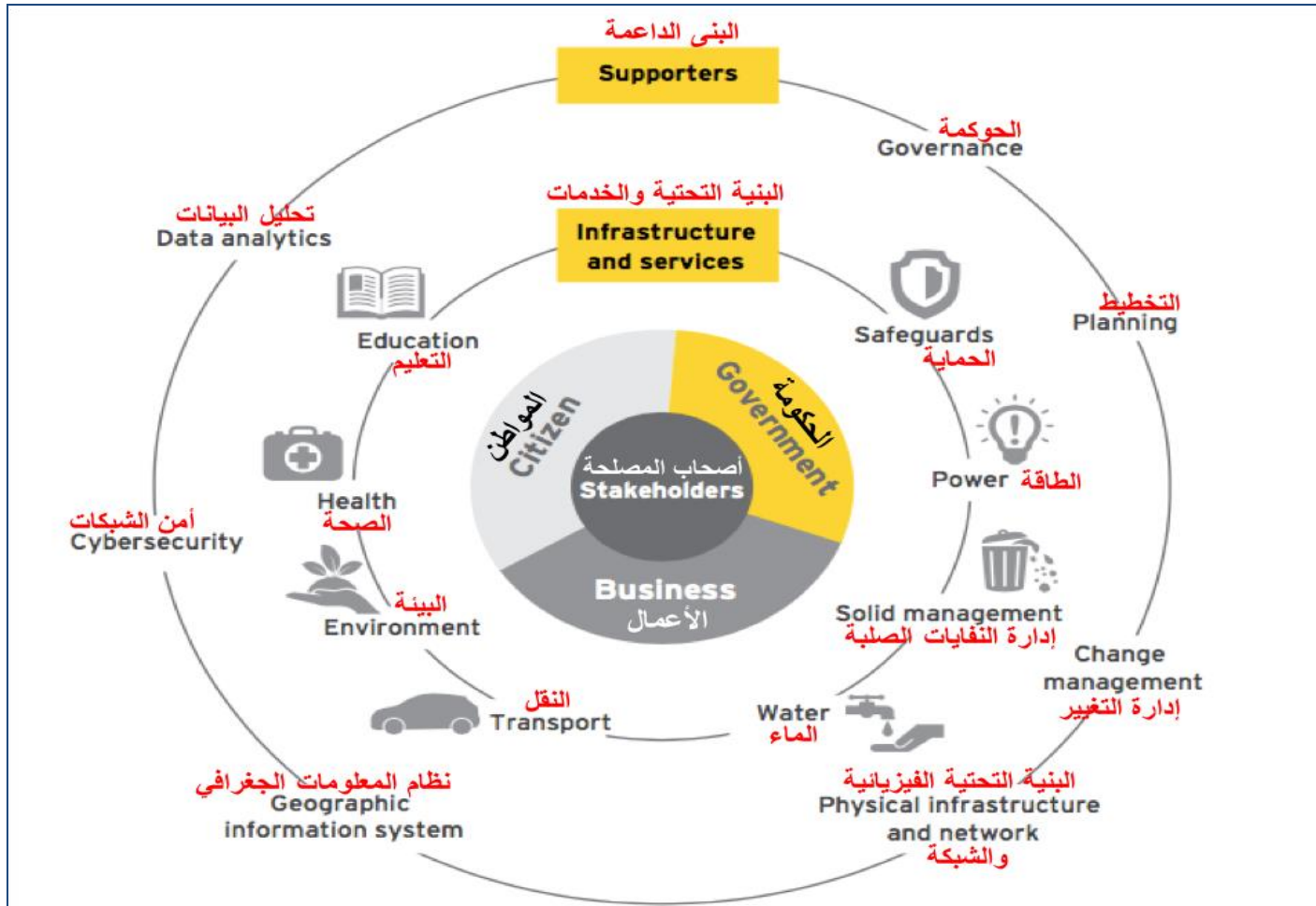
منهجية الإسقاط على الواقع العربي (١)

Projection Methodology (1)

- معايير الفرز: الأثر المتوقع لجهة المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة
- مسرح الفرز: الحياة الحضرية في المدينة
- التوجه نحو الحياة الحضرية داخل المدن Urbanization ينمو باطراد
- التقدم التكنولوجي في طريقه، عاجلاً أم آجلاً، إلى تحويل المناطق الحضرية، إلى "مدن ذكية" Smart Cities



Smart Cities المدن الذكية



الإطار العام للمدينة الذكية

المصدر: "The Power of Three for smarter, more resilient cities" EYGM Limited, 2016,

منهجية الإسقاط على الواقع العربي (٢) Projection Methodology (2)

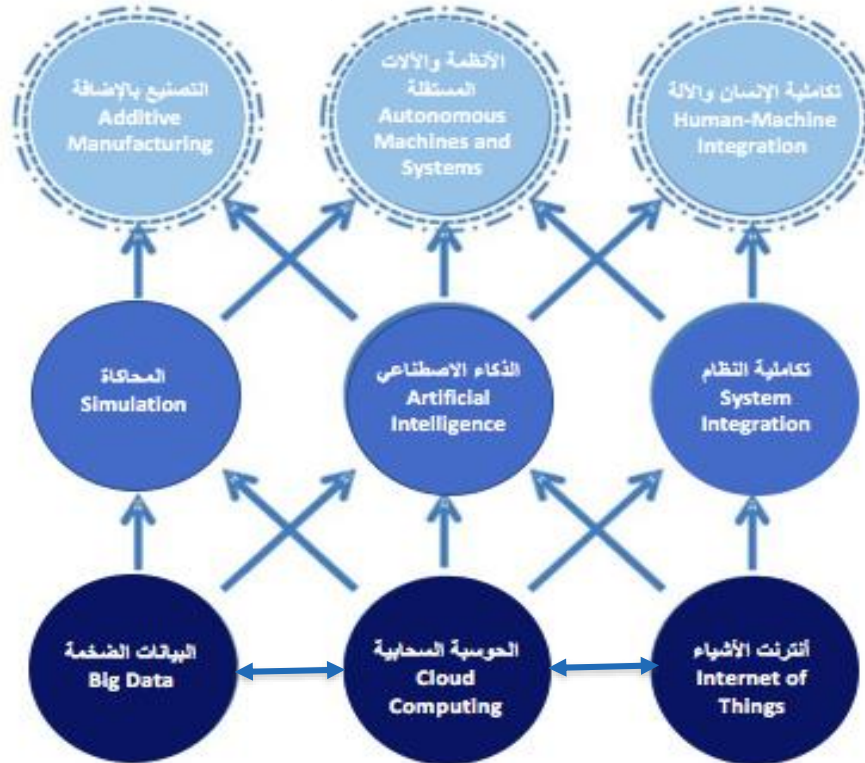
مجالات تطبيق التكنولوجيات البارزة لتأمين احتياجات المدن المستدامة والذكية مسقطاً على الدول النامية	
المجال	التكنولوجيا / مجال التطبيق
الأمن والاستجابة Security & Resilience	الاستجابة للكوارث: نظم الاستجابة للفيضانات، الزلازل، موجات الحر...
	حماية البنية التحتية السيبرانية باستخدام خوارزميات متقدمة واستراتيجيات أخرى
	حماية البنية التحتية الصلبة
الحكومة Governance	التكنولوجيات والنظم التكنولوجية اللازمة لمكافحة الإرهاب - المراقبة والرصد، الاستجابة والتنسيق فيما بعد الكوارث، الخ.
	ابتكارات نظم إدارة "المدن الذكية": تشمل نظم الحوسبة السحابية Cloud Computing، تحليل البيانات الضخمة Big Data Analysis، لوحات المعلومات Dashboards والتحكم في الزمن الحقيقي
	الابتكارات باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي لتمكين المواطنين من المشاركة في الحوكمة
	نظم الحساسات Sensors (المؤدية إلى إنترنت الأشياء IoT) في المدينة

مجالات تطبيق التكنولوجيات البازغة لتأمين احتياجات المدن المستدامة والذكية مسقطة على الدول النامية

الطاقة النووية المتقدمة	إنتاج الطاقات منخفضة الكربون - الطاقة الشمسية الضوئية photovoltaic، طاقة الرياح
	تكنولوجيات الطاقة الموزعة - الشبكات الذكية smart grids، توليد الطاقة الموزعة
	تكنولوجيات كفاءة الطاقة، مثل تكنولوجيات المباني الخضراء
الطباعة الحيوية للحوم	إنتاج الأغذية المقيسة Scaled للمدينة: المزارع العمودية، الزراعة "البيومائية" aquaponics
	تكنولوجيات الحفاظ على المياه العذبة وإدارتها: مواد أقل تكلفة للبنية التحتية للمواسير، الابتكار في البنية التحتية الخضراء
	تكنولوجيات تحلية المياه Water desalination
	تكنولوجيات إعادة استخدام المياه Water reuse
	تكنولوجيات التحكم بالتلوث وإدارة النفايات Pollution control and waste management
	تكنولوجيات إعادة تدوير المواد المتعددة Multi-material recycling
	تكنولوجيات إدارة النفايات الصلبة ومخلفات الصرف الصحي وإعادة تدويرها
	تكنولوجيا مراقبة تلوث الهواء والماء

التكنولوجيات كنظام بيئي رقمي Digital Ecosystem

التقاء التكنولوجيات الأساسية الفاعلة في الثورة الصناعية القادمة



المصدر: OECD, 2017, "The Next Industrial Revolution"

Internet of Things أنترنت الأشياء



تحليل البيانات الضخمة Big Data Analytics

المؤهلات النموذجية لأخصائي تحليل البيانات الضخمة Data Scientist

<i>Roles</i> الأدوار	<i>Expertise</i> الخبرة	<i>Skills</i> المهارات	<i>Mindset</i> الذهنية
Identifies analytical opportunities يتعرف على الفرص التحليلية	Programming (Python, R, Spark) البرمجة	Databases (Cloud, SQL, NOSQL) قواعد البيانات	Thinks outside the box يفكر خارج الصندوق
Gathers and cleans data يجمع البيانات وينظفها	Applied mathematics & Statistics رياضيات تطبيقية وإحصاء	Data Modeling نمذجة البيانات	Develops agile prototypes rapidly يطور بسرعة نماذج مخبرية رشيقة
Applies statistical methods and models يطبق الطرق والنماذج الإحصائية	Domain knowledge (Economics, Finance) المعرفة بالمجال (كالاقتصاد أو المالية)	Algorithms الخوارزميات	Stays in touch with new technologies على تواصل دائم مع التكنولوجيا الحديثة
Communicates data insights to stakeholders ينقل تبصره بالبيانات إلى أصحاب المصلحة	Project management إدارة المشاريع	Data Visualization إظهار البيانات	Communicates proactively يتواصل بشكل استباقي

المصدر: IMF, 2017

Additive Manufacturing التصنيع بالإضافة

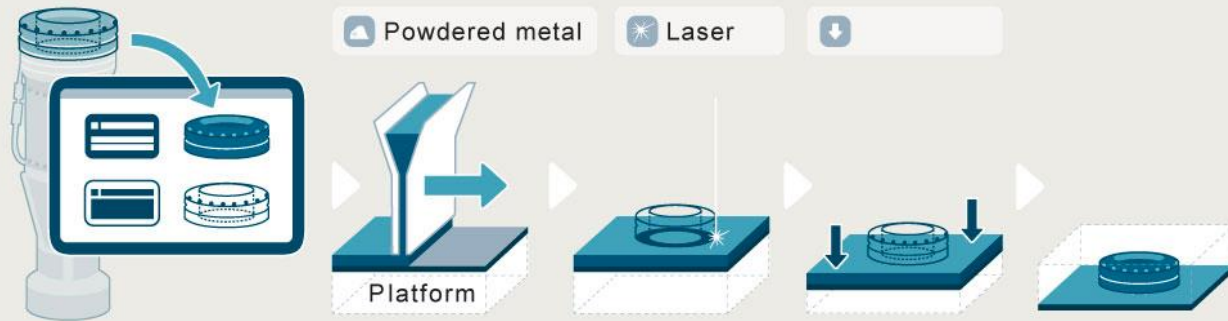
عُرفت هذه التكنولوجيا أيضاً تحت اسم الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Printing. بشكل عام، تتوزع تطبيقات الطباعة ثلاثية الأبعاد وفق ثلاثة محاور أساسية:

• التصنيع السريع للنموذج المخبري Rapid Prototyping

• التجهيز السريع Rapid Tooling

• التصنيع السريع Rapid Manufacturing

SIEMENS: Rapid repair of gas turbine burner with the RaBuTiR process



<https://www.energy.siemens.com>

التكنولوجيا البازغة والابتكار الإنساني

Emerging Technologies and the Humanitarian Innovation

الطائرات بدون طيار Drones



الطائرات بدون طيار لإغاثة اللاجئين في عرض البحر

التكنولوجيا البازغة والابتكار الإنساني

Emerging Technologies and the Humanitarian Innovation

الذكاء الاصطناعي AI



X2AI founders intrigue school children with Karim's automatic responses at Jusoor school, located within a refugee community in Al Marj, Lebanon

الطبيب "الذكي" "كريم" يقدم الدعم النفسي للاجئين

سياسات للمنطقة العربية ؟

Policies for the Arab Region?

- ما هو أكيد، أن التكنولوجيات قادمة، وهي من النوع الكاسح والمزعزع، ويجب تهيئة "الأرضية" لها
- متطلبات التوطين: بيئة رقمية وما تتطلب من بناء قدرات
- أهمية النظر إلى التكنولوجيا بعدسة الابتكار
- وبالنظر إلى القدرة الخلاقة والتحويلية للتكنولوجيا الرقمية كأداة للنمو الاحتوائي inclusive growth

مؤشر الجاهزية الشبكية للعام 2016

Network Readiness Index (NRI) 2016

تصنيف الدول العربية وفق مؤشر الجاهزية الشبكية للعام 2016

الدولة	الترتيب (ضمن 139 دولة)	العلامة (من ستة)	تصنيف الدخل
الإمارات العربية المتحدة	26	5.3	عالي
قطر	27	5.2	عالي
البحرين	28	5.1	عالي
المملكة العربية السعودية	32	4.8	عالي
عمان	52	4.3	عالي
الأردن	60	4.2	متوسط الأعلى
الكويت	61	4.2	عالي
المغرب	78	3.9	متوسط الأدنى
تونس	81	3.9	متوسط الأدنى
لبنان	88	3.8	متوسط الأعلى
مصر	96	3.7	متوسط الأدنى
الجزائر	117	3.2	متوسط الأعلى
موريتانيا	136	2.5	متوسط الأدنى

المصدر: "World Economic Forum, "The Global Information Technology Report 2016"

تابع: مؤشر الجاهزية الشبكية للعام 2016 Network Readiness Index (NRI) 2016

- الاستخدام الواسع والمنهجي للتكنولوجيا الرقمية من قبل جميع أصحاب المصلحة هو وحده الذي سيؤدي إلى التحول المنشود.
- الأمل معقود على تمكين التكنولوجيا الرقمية وسد فجواتها
- يتطلب تطوير نظام بيئي رقمي متكامل في البلد استثمارات طويلة الأجل ومكلفة في البنية التحتية والتعليم.
- في ضوء الاستحقاقات الملحة لأجندة التنمية المستدامة للعام 2030، يمكن للحكومات اتخاذ تدابير "تمهيدية" على المدى القصير

سياسات "تحضيرية" Preparatory Policies

دور الحكومة Role of the Government

- تهيئة بيئة تمكينية قائمة على تشجيع المنافسة
- التشجيع الفعال على تنمية نظام رقمي لريادة الأعمال
- تقديم الدعم اللازم لعمليات التحول الرقمي Digital Transformation
- على صانعي القرار الاهتمام بإدخال التكنولوجيا في معاهد إعداد المدرسين
- القفز من النظام البدائي المشتت إلى النظام الرقمي مباشرة

دور رواد الأعمال Role of the Entrepreneurs

- يوفر النظام البيئي الرقمي إمكانيات جديدة لرواد الأعمال.
- على رواد الأعمال أن يستغلوا الفرصة بأن الابتكار أصبح اليوم أكثر احتوائية وأكثر ديمقراطية

سياسات على المدى المتوسط والبعيد: الاستشراف الاستراتيجي في مجال التكنولوجيا

➤ لا بد من توفر مقاربة نظامية متكاملة على مستوى السياسات.

➤ وضع سياسات سريعة واستباقية

➤ من شأن الاستشراف الاستراتيجي أن يساعد واضعي السياسات على التعامل مع

التغيرات والتحديات المعقدة عبر:

• تسهيل اتباع النهج النظامي

• التقليل من الغموض وعدم اليقين

➤ تقوم فلسفة الاستشراف إذاً على الافتراض بأن المستقبل يمكن "تشكيله" بالتأثير

عليه من خلال سياسات وإجراءات متعمدة في الوقت الحاضر

Thank you شكراً لإصغائكم

mnawahed@gmail.com

Economic and Social Commission for Western Asia



UNITED NATIONS

الاسكوا

ESCWA