

# السجل العلمي SCIENTIFIC RECORD

الإبداع والابتكار في سياق اقتصاد المعرفة  
"الثورة الصناعية الرابعة"

CREATIVITY AND INNOVATION IN KNOWLEDGE – DRIVEN ECONOMY  
(THE 4<sup>th</sup> INDUSTRIAL REVOLUTOIN)

14 – 16 نوفمبر 2017 - الرياض  
14 – 16 November 2017 - Riyadh



Asbar  
World  
Forum  
2017

منتدى أسبار الدولي

## الشركاء الاستراتيجيون والرعاة



### الراعي الصحفي



### الرعايان الذهبيان



### الراعي البلاطيني



### الراعي العلمي



### المستشار القانوني



علي بن عبد الله بن علي للمحاماة  
Ali Bin Abdullah Bin Ali  
law firm

### الراعي التقني



### الراعي الإعلامي الإلكتروني



### الشريك المعرفي



### الناقل الرسمي



الخطوط الجوية العربية السعودية  
SAUDI ARABIAN AIRLINES



### الراعي الرقمي

## الشراكات العلمية المحلية والدولية



مدينة الملك عبدالعزيز  
للعلوم والتقنية KACST



### المنظم



مركز أسبار للدراسات والبحوث والإعلام  
ASBAR CENTER FOR STUDIES, RESEARCH & COMMUNICATIONS

The image features a central black rectangular area. Overlaid on this are several yellow geometric shapes, including a large triangle pointing upwards and another pointing downwards, both with white outlines. The text 'الأوراق العلمية' is centered within the black area.

الأوراق العلمية



## الفهرس

الصفحة	الموضوع
8	عن المنتدى
11	مجلس الإدارة
12	معالي أ. د. عبد العزيز الرويس: الابتكار في الاتصالات وتقنية المعلومات: نحو التمكين وتعزيز للاقتصاد المبني على المعرفة.
19	معالي أ. سميرة رجب: الحرية والابتكار: شروط التكامل.
22	معالي د. عبد الرحمن الجعفري: علاقة البحث والتطوير بالتنمية الاقتصادية "الطريق للإبداع والابتكار".
27	د. حامد الشراري: نظرة على دور مجلس الشورى في دعم الابتكارات.
32	د. أحمد العسكر: ازدهار الاقتصاد من خلال الأبحاث الطبية.
49	د. مازن مليباري: الذكاء الاصطناعي.
53	أ. نواف الصحاف: برنامج بادر: لحاضنات ومسرعات التقنية.
60	<b>Dr. Joseph Pekny:</b> Deliberate Innovation & the 4th Industrial Revolution: The Need for Speed
67	<b>Dr. W. Bernard Carlson:</b> Disruptive Technology and Entrepreneurs: A Historical Perspective
74	د. فواز العلمي: الثورة الصناعية الرابعة.
79	<b>Mr. Anand Vengurlekar:</b> Have Products to Hate, Have Products to Love
86	أ. محمد بن فيصل بن معمر: Construction Innovation
96	د. عبد العزيز الحرقان: منظومة الابتكار الوطنية.
100	<b>Dr. Christiane Schloderer:</b> PREPARING FOR INNOVATION: BUILDING A GROWTH ENGINE FROM WITHIN
105	معالي د. حسام زمان: المنظومة الابتكارية ومشروع نظام الجامعات الجديد
110	د. محمد الزغبيني: LOCALIZING INNOVATION
118	أ. د. فردوس الصالح: الإبداع والابتكار وديمومته

- أ. ديمه اليحيى: -  
122 \_\_\_\_\_ TRANSFORMING THE KINGDOM
- د. إحسان أبو حليقة: -  
124 \_\_\_\_\_ القرار المبني على البيانات الضخمة ومحاكاة تحقيق رؤية المملكة 2030
- أ. لجين العبيد: -  
134 \_\_\_\_\_ الابتكار فعل وليس صفة
- Mr. Massimo Paradiso:** -  
How to boost innovation: Education obstacles and incentives of innovation  
145 \_\_\_\_\_ & creativity
- د. ناصر العويشق: -  
168 \_\_\_\_\_ المعلم المبدع
- د. نجاح عشري: -  
172 \_\_\_\_\_ اكتشاف الإبداع: اطلب المزيد. اطلب المختلف
- أ. علاء الشيمي: -  
177 \_\_\_\_\_ Huawei & Education
- أ. طوبى تركلي: -  
182 \_\_\_\_\_ The Culture Of Innovation: A Look at the Basics
- م. نبيل الحقباني: -  
199 \_\_\_\_\_ منهجية موهبة في الإبداع.. نحو بناء منظومة متكاملة
- Prof. Bish Sanya:** -  
211 \_\_\_\_\_ Evaluating Innovations: Learning from CITE@MIT
- Mrs. Fiona Armstrong-Gibbs:** -  
222 \_\_\_\_\_ The Impact of Innovation of Education
- د. متعب بن عبدالعزيز بن المتعب: -  
226 \_\_\_\_\_ Science, Technology, and Innovation Policy
- أ. تركي الشبانة: -  
257 \_\_\_\_\_ المنظمات الإعلامية المبتكرة
- أ. مها مصطفى عقيل: -  
260 \_\_\_\_\_ استخدام الابتكار من قبل الحكومة والكيانات غير الربحية

## المحاضرات

- Mr. Philip Yeo** -  
رأس المال البشري في الاقتصاد الموجه بالابتكار (تجربة سنغافورة)  
Developing Human Capital For An Innovation-Oriented Economy  
266 \_\_\_\_\_ (Singapore experience)

- 281 \_\_\_\_\_ **Mr. Anand Vengurlekar** –  
إنترنت الأشياء  
Implementation of Innovation
- 333 \_\_\_\_\_ **Pro. Ignacio Gafó** –  
علاقة التعليم بالابتكار  
The Relationship Between Education and Innovation
- 354 \_\_\_\_\_ **Prof. Carlos Santamarina** –  
الإبداع الابتكار: من المحركات العالمية إلى السمات الشخصية  
Creativity & Innovation: From Global Drivers to Personal Traits

### ورش العمل

- 380 \_\_\_\_\_ فريق جامعة KAUST:  
برنامج تحدي الأفكار STEAM
- 381 \_\_\_\_\_ **Mr. Anand Vengurlekar** –  
تنفيذ عملية الابتكار
- 382 \_\_\_\_\_ د. وائل موسى:  
القيادة الريادية
- 383 \_\_\_\_\_ **Eng. Mohammad Danish - Eng. Mohammad Riaz Ahmad** –  
مبادئ تصميم التفكير
- 384 \_\_\_\_\_ د. عبدالله الرفاعي – د. وجيه مغربية:  
قوة الابتكار
- 385 \_\_\_\_\_ **Prof. Dr. Rainer M. Speh** –  
كيف يمكن للصناعات 4.0 أن تدعم الرؤية السعودية 2030

### المبادرات

- 387 \_\_\_\_\_ أولاً: مبادرة البيانات الضخمة
- 388 \_\_\_\_\_ ثانياً: مبادرة "الحاضنة الإعلامية"
- 388 \_\_\_\_\_ ثالثاً: مبادرة "جائزة الابتكار"
- 390 \_\_\_\_\_ رابعاً: مبادرة "معرض ابتكار"
- 390 \_\_\_\_\_ خامساً: مبادرة "الابتكار وتقنيات البناء"
- 391 \_\_\_\_\_ سادساً: مبادرة "تصميم النماذج المبدئية"



**د. فهد العربي الحارثي**  
رئيس مجلس إدارة المنتدى

## عن المنتدى

انساقاً مع رؤية المملكة 2030 التي تهدف إلى دفع عجلة التنمية والترويج الاقتصادي، جاء "منتدى أسبار الدولي" في نسخته الأولى 2016 ساعياً إلى تسليط الضوء على مجموعة من قضايا الاقتصاد المعرفي تحت شعار (المعرفة قوة)، وتطرق المنتدى إلى محاور عديدة، على مدى ثلاثة أيام من النقاش، وجلسات وورش العمل المتخصصة، ولعل أبرز المحاور التي كانت محط النقاش:

مفهوم الاقتصاد المعرفي وواقعه وتحدياته، مروراً بالمفاهيم والأساليب الحديثة للتحويل إلى اقتصاد قائم على المعرفة، بالإضافة إلى الحديث حول خلق وظائف جديدة تخدم الاقتصاد الجديد وتحقق أهدافه، ما يعني أهمية رأس المال البشري لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وقد استعرض المنتدى كذلك أبرز التجارب الدولية والإقليمية الناجحة في هذا المجال.

وشارك في المنتدى على مدى يومين أكثر من 50 متحدثاً بينهم 15 متحدثاً دولياً من كبريات المنظمات الدولية المختصة، بالإضافة إلى نخبة من صنّاع القرار وقادة منظمات وشركات كبرى، وخبراء في القطاعين الحكومي والخاص.



وتأتي اليوم النسخة الثانية من منتدى أسبار الدولي (2017) لتركز هذه المرة على الإبداع والابتكار في الثورة الصناعية الرابعة، فقد ساد التوجه نحو الابتكار المستمر منذ فترة طويلة في قطاعات حيوية عديدة، تخدم الاقتصاد وتدعمه من أجل التغلب على عوائق التنمية الحالية (ندرة الموارد الطبيعية)، بينما مثل هذا التوجه في صياغة السياسات، وفي التشريع والحماية، ودعم وانتشار هذا التوجه على نطاق واسع كان غائباً في المملكة.

وبهذا فإن منتدى أسبار الدولي 2017 يأتي استجابةً لضرورة توفير منصة عالمية لتأطير الابتكار، وطرح العوائق والحلول، إذ يهيئ المنتدى لصانعي القرار والخبراء والعاملين في مجال الابتكار والاقتصاد المعرفي، البيئة المناسبة لتبادل الأفكار التي تثمر عن استراتيجيات وحلول وتشريعات تخدم الابتكار، والمبتكر وبيئة الابتكار .

وقد حشد لهذا اللقاء الدولي مجموعة من المتحدثين من كبار الخبراء على مستوى العالم بالإضافة إلى الشركات العلمية مع كبريات المنظمات المختصة وذلك في إطار علمي ومنهجي ستنجم عنه بإذن الله منظومة من الأفكار والمخرجات التطبيقية التي ستحظى باهتمام المعنيين والمستفيدين النهائيين.





## مجلس الإدارة



رئيس المجلس  
د. فهد العربي الحارثي



أ. فاطمة عبدالله الشريف  
مساعد رئيس مجلس الإدارة



أ. خالد أبا الخيل  
المتحدث الرسمي باسم وزارة العمل  
والتنمية الاجتماعية



أ. علي بن عبدالله بن علي  
محامي، مكتب علي بن علي  
للمحاماة



د. سليمان بن عبدالله السكران  
أستاذ العلوم المالية في جامعة  
الملك فهد للبتروك والمعادن



د. نواف عبدالعزيز الغامدي  
الرئيس التنفيذي لمجموعة Chief Outsiders  
Consulting



أ. مطشش المرشد  
مصرفي وعضو المجلس الاقتصادي السعودي



أ. خالد المزيد  
نائب الرئيس لشؤون الشركة - سايبك



أ. طارق الغامدي  
المدير العام لمركز الملك عبدالعزيز الثقافي  
العالمي (إثراء) - ممثل شركة أرامكو السعودية



أ. تركي الشيباني  
مدير عام قنوات روتانا



د. عبدالله بن ناصر الحمود  
أستاذ مشارك، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية،  
أستاذ كرسي اليونسكو للإعلام المجتمعي



د. دائل موسى  
عميد معهد ريادة الأعمال  
جامعة الملك فهد للبتروك والمعادن



م. خالد عبدالرحمن العثمان  
رئيس لجنة المكاتب الاستشارية بغرفة الرياض



د. عبدالعزيز الخضير  
وزير الثقافة والإعلام الأسبق



م. نظمي النصر  
الرئيس المكلف لجامعة  
الملك عبدالله للعلوم والتقنية



د. عبدالعزيز الحرقان  
عضو مجلس الشورى



أ. د. فردوس الصالح  
عضو مجلس الشورى



م. سامي بن عمر الحصين  
نائب المحافظ لدعم المنشآت الصغيرة  
والمتوسطة



د. متعب بن عبدالعزيز بن متعب  
المشرف العام على الابتكار والتصنيع بمدينة  
الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية





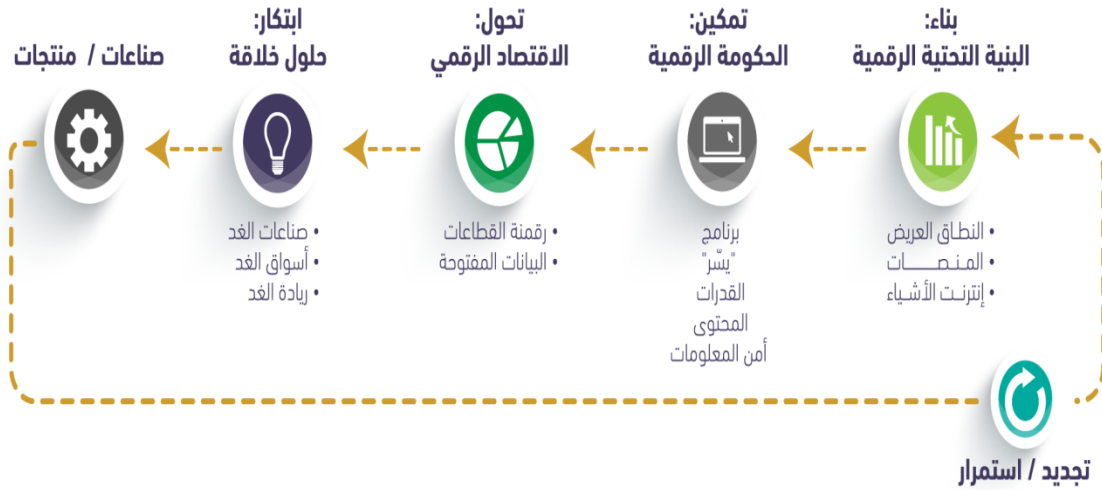
**معالي أ. د. عبد العزيز الرويس**  
محافظ هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات

**الابتكار في الاتصالات وتقنية  
المعلومات: نحو التمكين والتعزيز  
للاقتصاد الهني على المعرفة**

**Innovation in ICT:  
Toward Enablement & Empowerment  
of Knowledge-Based Economy**

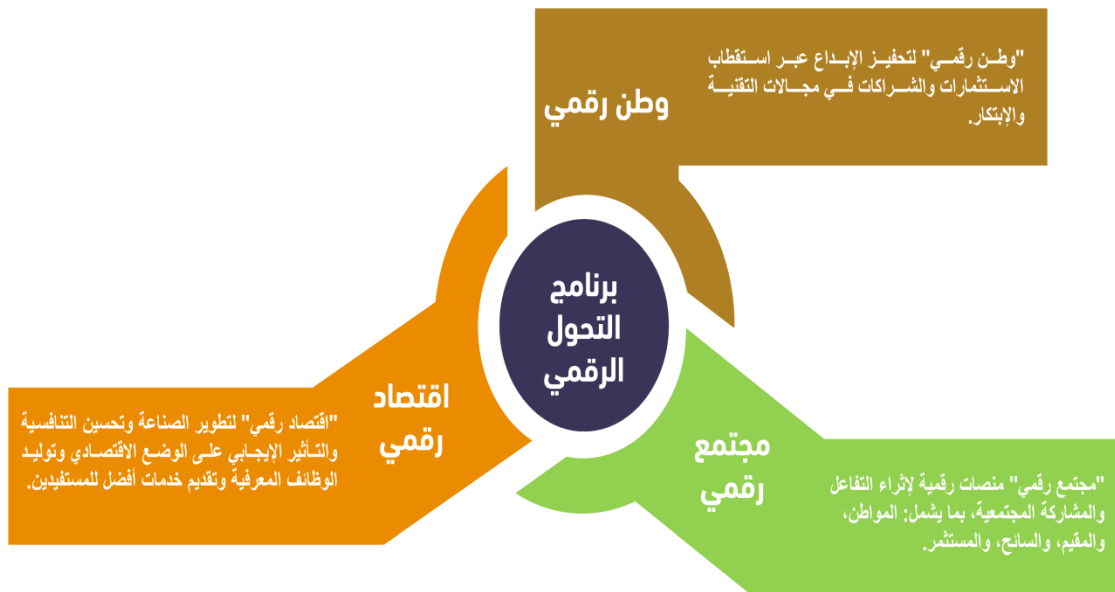
■ محافظ الهيئة للاتصالات وتقنية المعلومات، أستاذ في كلية الهندسة - جامعة الملك سعود وعميدها، ومدير مركز البحوث فيها. نشر ما يقارب من ثلاثين بحثاً في مجلات أو مؤتمرات عالمية محكمة في مجال الاتصالات ونقل وتوطين التقنية. عضو ورئيس للعديد من الهيئات والفرق واللجان والمجالس الأكاديمية والبحثية والإدارية. يحمل شهادة الدكتوراه في الهندسة الكهربائية من جامعة أوهايو الأمريكية.

## التوجهات الاستراتيجية لقطاع الاتصالات وتقنية المعلومات



الأداء المعرفي: "أسرع؛ أرخص؛ أجود؛ آفاق جديدة؛ أكثر أماناً.

## "برنامج التحول الرقمي" هو أحد البرامج الأساسية لتحقيق رؤية 2030



## "برنامج التحول الرقمي" هو أحد البرامج الأساسية لتحقيق رؤية 2030



## الابتكار: البحث عن قيمة



OECD: Organization of Economic Cooperation & Development

## الإبتكار: البحث عن قيمة

### الإبتكار الاجتماعي Social Innovation (TEPSIE)

طول جديدة تتوافق مع متطلبات اجتماعية

وتتميز عن طول أخرى بفاعليتها  
وتعطي: إمكانات وعلاقات جديدة أو متطورة  
وتقدم استخداماً أفضل للموارد والأصول  
المتاحة وتخدم المجتمع وتعزز قدرته على الأداء

### الإبتكار الناعم Soft Innovation (NESTA: UK)

تنفيذ عمل يعطي منتجاً جديداً  
أو مطوراً بدرجة عالية

يتمثل هذا المنتج في سلعة / خدمة  
ويتمتع بأثر حسي: جاذبية فنية / جاذبية فكرية  
وليس بالضرورة أثراً وظيفياً

TEPSIE: Theoretical, Empirical & Policy Foundations for Social Innovation in Europe

NESTA: National Endowment for Science Technology & Arts

### طول "الإبتكار الاجتماعي" TEPSIE

نماذج أعمال جديدة أعمال متجددة GI	خدمات جديدة E-Participation / OGD
نماذج تنظيمية جديدة جودة / توجهات متجددة GI	إجراءات جديدة كفاءة / تعاون
منتجات (تقنية) جديدة خدمة المعاقين	أسواق جديدة تعزيز التجارة
	منصات جديدة

### استخدام "الإبتكار المفتوح"

GE	إبتكار جماعي يضم خبراء ورجال أعمال للتعامل مع مشاكل البيئة "Crowdsourcing Innovation"
NASA	شراكة بين عدة مؤسسات لتحديد مُتطلبات الحافطة الدوائية للرحلات الفضائية
Coca-Cola	شراكة بين فريق الشركة والمستهلكين في مختلف أنحاء العالم لتعزيز إيجاد منتجات متميزة
LEGO	التفاعل مع المستهلك من خلال موقع على الإنترنت، حيث يستطيع كل مستهلك تقديم تصميمات جديدة
Samsung	شراكة بين المفكرين، والمصممين، والمبتكرين لتقديم طول جديدة لمنتجات الشركة

### الإبتكار المفتوح Open Innovation (Henry Chesbrough)

مفهوم يستهدف استخدام المعرفة المفيدة  
المتوفرة داخل المؤسسة وخارجها من أجل  
تفعيل الإبتكار الداخلي فيها والتوسع في  
الأسواق الخارجية التي تستفيد منه.  
ملاحظة: يقرب الفجوة بين القطاع الأكاديمي  
وقطاع الأعمال.

Berkeley Haas School of Business, University of California  
<https://www.forbes.com/sites/henrychesbrough/2011/03/21/everything-you-need-to-know-about-open-innovation/#51071946754>

## مستجدات الاتصالات وتقنية المعلومات

### إنترنت الأشياء

IoT  
(ITU)

بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات تتضمن التوصل بين الأشياء لتسمح بتقديم خدمات متطورة مستندة في ذلك إلى تقنيات المعلومات والاتصالات المتاحة والمتوفرة.  
( تشمل القطاعات المستفيدة: الإنشاء والتعمير / البنية الأساسية / التصنيع / الطاقة / الزراعة / الصحة والدواء السلع الاستهلاكية / .. )  
ملاحظة : نحو الابتكار في تطبيقات متجددة

International Telecommunication Union (ITU)

### الحوسبة السحابية

Cloud Computing  
(ITU / NIST)

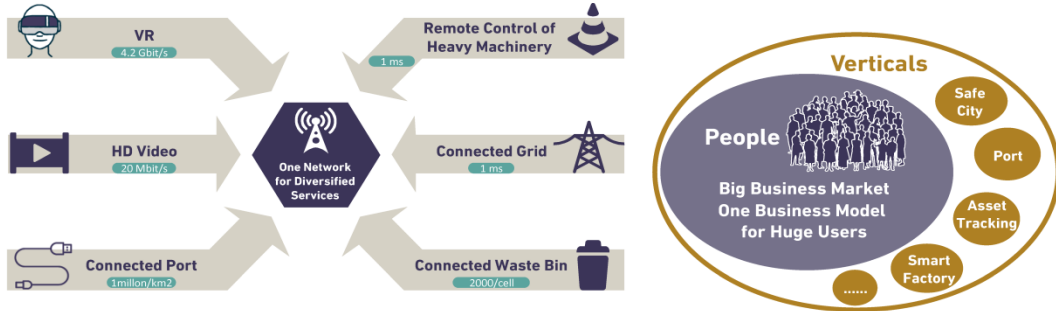
هي نموذج جديد للحوسبة يعمل على تمكين الجميع من استخدام إمكانات حاسوبية مشتركة قابلة للتكيف مع متطلبات المستخدم.  
(تتضمن: أنظمة حاسوبية / شبكات / تطبيقات / خدمات) تقوم بالاستجابة لمتطلبات المستخدم، والتفاعل معها، بأقل جهد إداري ممكن.  
ملاحظة: تعمل على تحويل الحوسبة إلى قطاع خدمات / شراكة لمصلحة الجميع

International Telecom. Union (ITU)  
National Institute for Science & Technology (NIS, USA)

"الجيل الخامس" لا يمثل ثورة للاتصالات المتنقلة فحسب، بل هو أيضاً ممكن للتالي:

إنترنت الأشياء تطبيقات جديدة (مبتكرة) في مختلف المجالات

نماذج جديدة (مبتكرة) للأعمال والصناعات والخدمات



### البيانات الكبرى

(ITU)



International Telecommunication Union (ITU)

### الذكاء الاصطناعي

Artificial Intelligence  
(ISO)

مجال رقمي متعدد الحقول يرتبط بعلم الحاسوب بشكل أساسي

ويعمل في مجال النماذج والأنظمة التي تقوم بأداء وظائف ترتبط بوظائف ذكاء الإنسان التي تشمل على سبيل المثال (البحر) عملية التعلم Learning وعملية طرح الاستنتاج Reasoning هناك تطبيقات هامة في مختلف المجالات / وأفاق واسعة للابتكار

International Standards Organization (ISO)

### أمن الفضاء السيبراني

Cybersecurity  
(ITU)

الفضاء السيبراني هو عالم الشبكات والانتزات وتطبيقاتها الكثيرة

هدف الأمن السيبراني هو: حماية المؤسسات في الفضاء السيبراني عبر أفكار / سياسات / أدوات / تحريز / إرشادات / إدارة / مفارسات تستهدف الحماية: الأشخاص / الأجهزة / التطبيقات / الخدمات، وتمثل على: توفير المعلومات، وسلامتها، وخصوصيتها.  
ملاحظة: هناك تحديات غير مقبولة، وتحديات خيئة

International Telecommunication Union (ITU)



## مستجدات الاتصالات وتقنية المعلومات

### توجهات بناء المدن الذكية (ISO)

- تقديم خدمات عامة مناسبة.
- التعامل مع صعوبة إدارة المدينة.
- تفعيل الحيوية في بيئة المعيشة.
- تطوير ذكاء البنية التحتية.
- حماية أمن شبكة التواصل المعلوماتي.

International Standards Organization(ISO)

### المدن الذكية Smart Cities (ISO)

نموذج جديد للمدن يستخدم تقنيات المعلومات الحديثة: إنترنت الأشياء / الحوسبة السحابية / البيانات الكبرى / النظم الجغرافية. ويمكّن النموذج من: بناء المدن الذكية، وتقديم خدماتها؛ وإدارتها تشمل فوائد هذه المدن: تفعيل التنمية، والاستدامة؛ إضافة إلى التصنيع، والتنظيم المعلوماتي؛ والبنية المدنية؛ وتحديث الزراعة. مزايا هامة: جودة الحياة / كفاءة العمل والخدمات / الاستجابة للمتطلبات.

International Standards Organization(ISO)

## آفاق المستقبل



[http://discoverneom.com/?gclid=Cj0KCQjwvYXPBRD-ARIsAleQeoFPcT8WKRDg9xWjkbCxPvMgd0qVBEU3LmxeFPgD1YAUZTHH46\\_X-hcaAgcqEALw\\_wcB](http://discoverneom.com/?gclid=Cj0KCQjwvYXPBRD-ARIsAleQeoFPcT8WKRDg9xWjkbCxPvMgd0qVBEU3LmxeFPgD1YAUZTHH46_X-hcaAgcqEALw_wcB)

### آفاق المستقبل (ISO)

التحول الرقمي وسيلة لتحقيق رؤية 2030

- التحول الرقمي تفعيل للمعرفة وتمكين للاقتصاد المبني على المعرفة.
- الابتكار رافد للتحول الرقمي وهو ليس تقنياً فقط بل اجتماعياً وحسياً أيضاً.
- الشراكة المعرفية تفعيل للابتكار المفتوح.
- مشروع "نيوم" توجه نحو مستقبل واعد.

## مبادرات مطروحة

### مبادرات تسهم في تعزيز الابتكار في قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات

- بناء وتطوير مختبرات للابتكار ومراكز رقمية بالمشاركة مع القطاع الخاص.
- تحديث قوانين وبروتوكول الإنترنت (IP).
- زيادة الوعي بأهمية ريادة الأعمال في وسائل الإعلام.
- تعليم وتربية النشأ على ريادة الأعمال.
- إيجاد صندوق لدعم الشركات الناشئة.

### مبادرات تسهم في تفعيل الاستفادة من البيانات المفتوحة

- تنفيذ السياسات والأطر التنظيمية للبيانات.
- إيجاد حوكمه واضحة للبيانات الحكومية.
- وضع تعليمات ملزمة للمشاركة في البيانات بين الجهات الحكومية.
- تحويل البيانات لتكون متاحة (on line) ومقروءة بين الأجهزة الرقمية.
- تكامل مجموعة البيانات المستهدفة تحت منصة موحدة.
- المراجعة المستمرة لشمولية وسلامة البيانات.
- تأسيس منتدى للمشاركة في الأفكار الخلاقة على مستوى القطاع الخاص.
- استضافة وتعزيز المنافسة على الاستخدامات الابتكارية للبيانات المفتوحة.



**معالي أ. سمير رجب**

المبعوث الخاص للديوان الملكي - البحرين

- المبعوث الخاص للديوان الملكي - البحرين، كاتبة وإعلامية وسياسية بحرينية، عملت وزيرة دولة لشؤون الإعلام وعضو في مجلس الشورى حتى 2012م، حاصلة على بكالوريوس اقتصاد من جامعة بيروت العربية - بيروت.

**الحرية والابتكار: شروط التكامل**

## الحرية والابتكار: شروط التكامل

لربما من المهم، في بداية هذا المنتدى الذي تخصص في شأن الابتكار، أن نبدأ بالحديث عن معاني بعض المفردات والمصطلحات ذات العلاقة، وعن أهم المقومات الإنسانية التي ترعى قيم الابتكار، وتوفر له جميع مقومات النجاح والتطور.

وللتمييز ما بين الإبداع والابتكار، فإن الأول يشمل جميع الطاقات الإنسانية الفكرية، بينما الابتكار يرتبط بالتصنيع والاقتصاد بشكل أساسي.

ومن أبسط التعريفات المتداولة، والتي اقتبستها من مصادرها، إن الابتكار، كما هو الاختراع، يعد جزءاً من الإبداع والعملية الإبداعية، وإن كان الإبداع يعد تجسيدا مادياً غير مألوفاً لشيء نظري "فإن الابتكار لا يحتاج إلى تجسيد الشيء بل هو إضافة مادية على ما هو مجسد سابقاً، على أن تكون إضافة أكثر تطوراً، وحدثة، بما يتناسب مع التطور المستمر في الحياة البشرية.



ومن المهم هنا أن نذكر بأن الابتكار يعد من أهم مقومات نجاح النهضة اليابانية، وأن الابتكار يساهم برقم كبير في موارد الاقتصاد الدنماركي على سبيل المثال، وبالأخص الابتكار في التصميم (Design).

ولن استرسل في هذه التعريفات لأن ما يهمني هنا هو الحديث عن القيمة أو المعيار الإنساني الأهم في هذه العملية الإبداعية، والتي من دونها لا يكتب لأي إبداع أو ابتكار النجاح، وإن نجح فإنه لن يكون أكثر من تكرار لما سبقه دون إضافات جديدة، ودون أن يحقق أية قيمة تنافسية اقتصادية أو إنسانية.

إن درسنا حال الأمم التي ساهمت بإبداعاتها وابتكاراتها واختراعاتها في التطور البشري الذي نعيشه اليوم، سنتعرف على أنه بشكل عام اعتمدت على قاعدة فكرية حرة، لا يحدها سقف التابوهات والممنوعات، التي تعمل على تطير العقل البشري في قوالب جامدة ومحددة تمنع الإنطلاق لأفاق جديدة

ومتجددة باستمرار، وعند هذه الحدود والأطر تتكسر الطموحات، وتتوقف القدرات العقلية في الإبداع.

ودون الاسترسال في الحديث النظري، وبإلقاء نظرة سريعة نحو الأمم حولنا، شرقاً وغرباً وشمالاً وحتى جنوباً، نرى بأن الحرية بمضمونها الإنساني القيمي السليم، كانت ولا تزال من أهم أسس التطور العلمي والاقتصادي والتعليمي والفكري على مدار القرن العشرين حتى اليوم.

وجاء الفلاسفة بالفكر الإنساني الحر، والعقل النقدي الذي يرفض تهميش الفكر أو التلقين أو التأيير، لينطلق العالم عبره نحو التطور والإبداع والابتكار.

في مساء الإثنين، 13 نوفمبر 2017م، استمعت إلى حديث للرئيس الكوري الجنوبي السابق، السيد لي موينج باك، في مركز الشيخ إبراهيم للدراسات، في المحرق مملكة البحرين، حمل مسيرة كوريا خلال سبعة عقود.. كدولة بدأت النهوض من تحت الصفر لتصبح من الدول العملاقة في الإبداع والابتكار... وحمل مسيرته الشخصية كطفل فقير لا يجد ما يسد به رمقه في ذلك المجتمع الكوري الفقير، إلى رئيس لكوريا التي باتت رقماً صعباً في عالم الابتكار والتصنيع.

واعتمدت التجربة الكورية الجنوبية كما ذكر معالي الرئيس السابق، على التعليم والعنصر البشري الكوري.. فكان رفع مستوى العقل وانفتاحه بكل حرية على عملية البناء الوطني أهم عوامل نجاح هذه الدولة، وهما العنصران اللذان نحن بحاجة للحديث عنهما إن كنا نتحدث عن الابتكار، أو أي تطور اقتصادي آخر، دون أن يستغرقنا الحديث النظري كثيراً.





**معالي د. عبد الرحمن الجعفري**  
محافظ هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات سابقاً

■ نائب رئيس مجلس إدارة دار اليوم للإعلام، ومحافظ هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات سابقاً، وعضو سابق في مجلس الشورى، وأمين عام منظمة الخليج للاستشارات الصناعية، وأستاذ في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، وله العديد من المؤلفات والمحاضرات والبحوث المنشورة. حاصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة في إدارة الأعمال من جامعة أوكلاهوما.

**علاقة البحث والتطوير بالتنمية  
الاقتصادية  
الطريق للإبداع والابتكار**

## خلق البيئة البحثية.

### البحوث الأساسية:

- نجدها في الجامعات، ومراكز البحوث المرتبطة بها.
- هدفها المعرفة العلمية المجردة، ونتائج تطبيقها سارع في وتيرة النمو الاقتصادي.
- يُنفق عليها حوالي 5 – 10% من إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير.

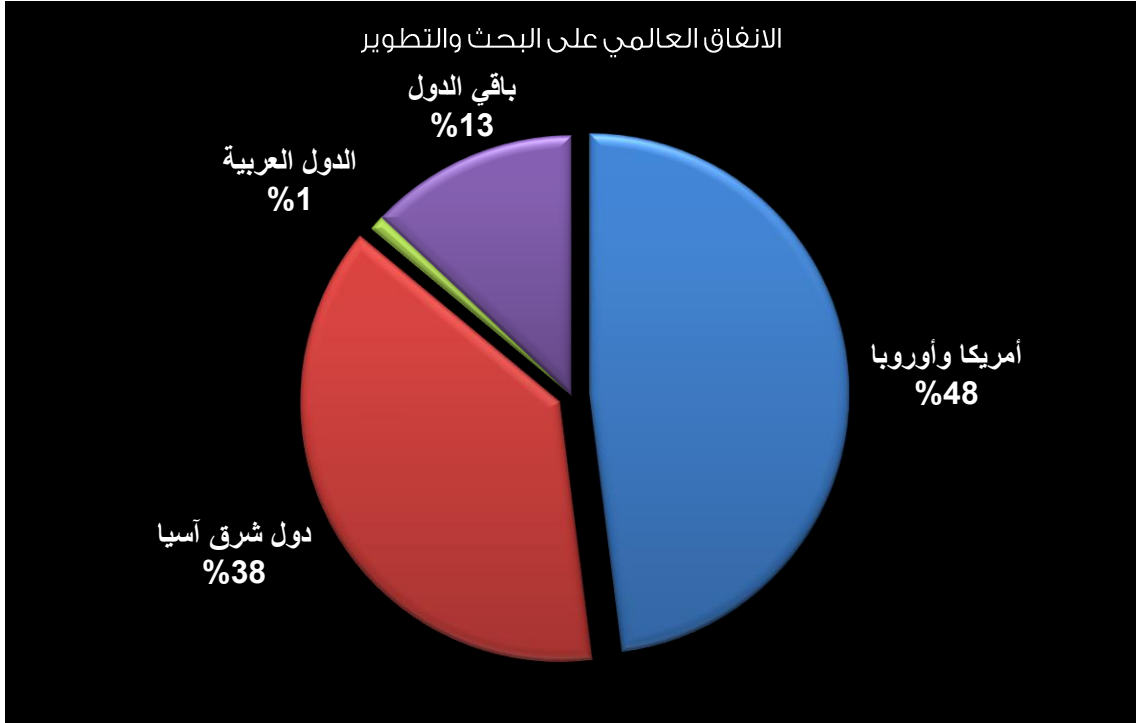
### البحوث التطبيقية وعمليات التطوير:

- نجدها في مراكز بحوث الشركات الإنتاجية.
- البحوث التطبيقية تسعى لتوليد المعرفة ذات التطبيق التجاري، يُنفق عليها 15 – 30% من إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير.
- أما التطوير أو الابتكار – وهو الترجمة العملية للمفاهيم والمعرفة العلمية – الذي ينجم عنه المنتجات الجديدة، أو تطوير منتجات قائمة، فتُقدر تكاليفه ما بين 65 إلى 80% من ميزانية البحث والتطوير.

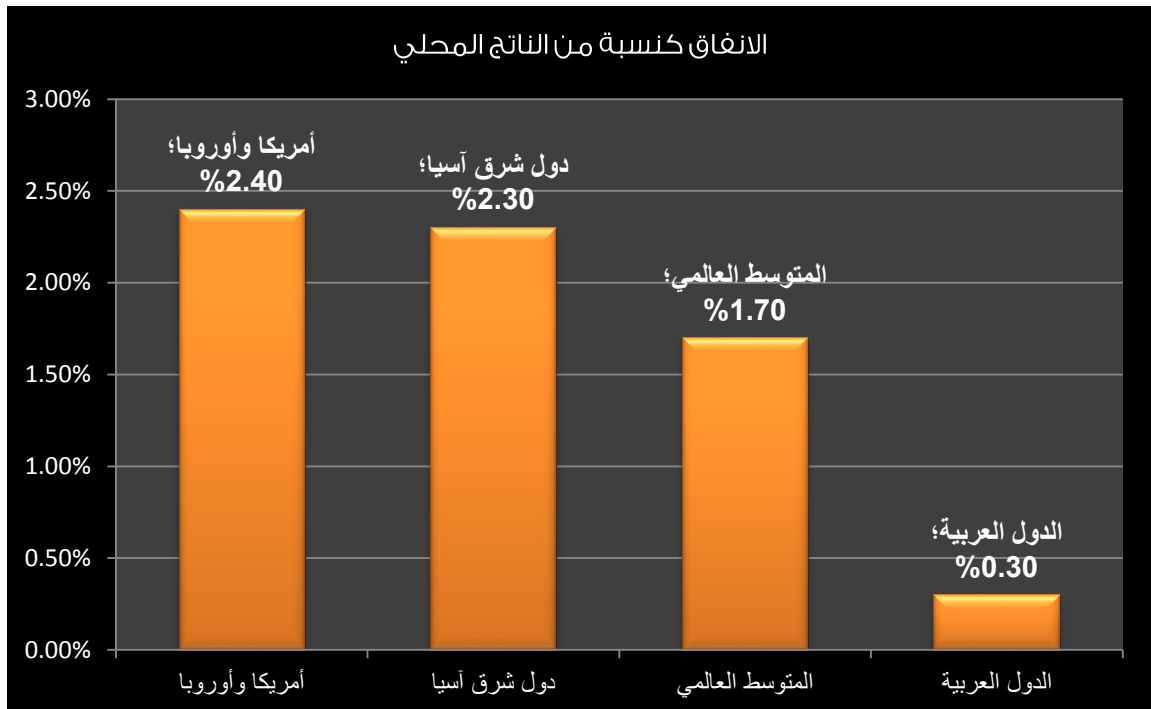
## العلم والمعرفة واقتصاد العالم اليوم.

- تشير دراسة معهد يونسكو الإحصائي في 2016 إلى أن إنفاق دولار على البحث والتطوير ينتج عنه دولاران عوائد، وبالطبع هذه النسبة تختلف من بحث إلى آخر، ولكن في ذلك تأكيد على أن المحرك الأساس للنمو الاقتصادي هو البحث والتطوير.
- 20% من معدلات النمو في الولايات المتحدة بين 1939 – 1957م تُعزى للبحث والتطوير (إدوارد د نيسون، 1996).
- إن أهم عامل في عملية التنمية الاقتصادية إنما يعود إلى التطور التقني، والذي بدوره يعود إلى البحوث الأساسية ثم البحوث التطبيقية، وبالطبع نتائج ذلك تُترجم في ابتكار مواد وأدوات، وبرمجيات، وأدوية، ومعدات... إلخ (روبرت سولو، 1997).
- كوريا الجنوبية خلال العقود الخمسة الماضية حققت نمواً اقتصادياً كان متوسطه 7% في السنة، والمحرك الأساس كان البحث والتطوير، حيث وصل في عام 2014 إلى أكثر من 4% من الناتج المحلي الإجمالي (مارك زا سترو، 2016).

## اقتصاديات البحث والتطوير في العالم



المصدر منظمة الأمم المتحدة للعلوم والثقافة (يونسكو 2013م).



المصدر منظمة الأمم المتحدة للعلوم والثقافة (يونسكو 2013م).



## الابتكار ومراحل التنمية:

- إن من دروس العقود الماضية استنباط الدور المحوري للابتكار في التنمية الاقتصادية.
- بناء القدرات الإبداعية في الدول الرائدة في التنمية الاقتصادية كان له دور مهم في نجاحها.
- إن الابتكار مهم في جميع مراحل التنمية، غير أن نوعية الابتكارات المطلوبة تختلف حسب المرحلة.

المراحل المتقدمة من التنمية	المراحل الأولى للتنمية
• التكنولوجيا والابتكارات الناتجة عن البحث والتطوير ضرورة للمنافسة في الأسواق المحلية والعالمية.	• الابتكار من أجل استيعاب التكنولوجيا المستوردة وتطويرها.

## ما الدور الحكومي في البحث والتطوير؟

- الإنفاق المباشر على البحوث.
- وضع الحوافز لتشجيع القطاع الخاص على زيادة مساهمته في هذه العملية.
- رفع وعي المؤسسات والأفراد بأهمية البحث والتطوير، فهي تزيد من ربحية المؤسسات الإنتاجية، وتطيل من عمرها، وتعزز من مركزها التنافسي في السوق المحلية والدولية.
- التخطيط للبحث والتطوير جزء لا يتجزأ من خطط التنمية في العديد من الدول.

## واقع البحث والتطوير في الصناعة الخليجية:

- 33% من المصانع لديها وحدة مستقلة للبحث والتطوير.
- 62% من المصانع تدرك ضرورة البحث والتطوير.
- 71% من المصانع التي ليس لديها وحدة، تعتزم إنشاء وحدة بحث وتطوير في المستقبل.
- 88% من المصانع ترى ضرورة المساهمة الحكومية بتوفير المعلومات والخدمات الاستشارية والأموال لتطوير البنية التحتية للأبحاث والتطوير، ويُقدر أن تكون المساهمة المتوقعة 50% من التكاليف.
- أقل من 1% من العاملين في العينة مخصصون للبحث والتطوير.
- 0.46% من إجمالي المبيعات هي نسبة الإنفاق على البحث والتطوير.

من دراسة أجريت على عينة من 150 مصنعاً من قاعدة البيانات الصناعية في منظمة الخليج للاستشارات الصناعية، 1998م.

### معوقات تطور القطاع الصناعي في الخليج:

- عدم وجود منهجية حكومية واضحة لتمويل البحث والتطوير في الشركات.
- ضعف دور القطاع الخاص في تمويل البحوث وتأسيس مراكز لها في الشركات.
- ضعف وعي المؤسسات الصناعية بأهمية البحث والتطوير.
- عدم وجود دليل لتصنيف مراكز البحوث الخليجية.
- غياب استراتيجية خليجية للبحث والتطوير.

منظمة الخليج للاستشارات الصناعية، معوقات تطوير القطاع الصناعي الخليجي، جريدة الاقتصادية،  
2012م.

### معوقات التعاون بين القطاع الصناعي ومراكز البحوث المحلية:

- ضعف ثقة القطاع الصناعي في تلك المراكز.
- مشاكل التمويل وعدم وضوح ذلك.
- نقص وعي المؤسسات الصناعية بأهمية مخرجات البحث والتطوير.
- ضعف الاتصال بين المؤسسات الإنتاجية ومراكز البحوث.

منظمة الخليج للاستشارات الصناعية، معوقات تطوير القطاع الصناعي الخليجي، جريدة الاقتصادية،  
2012م.



**د. حامد الشراري**

عضو مجلس الشورى السعودي سابقاً

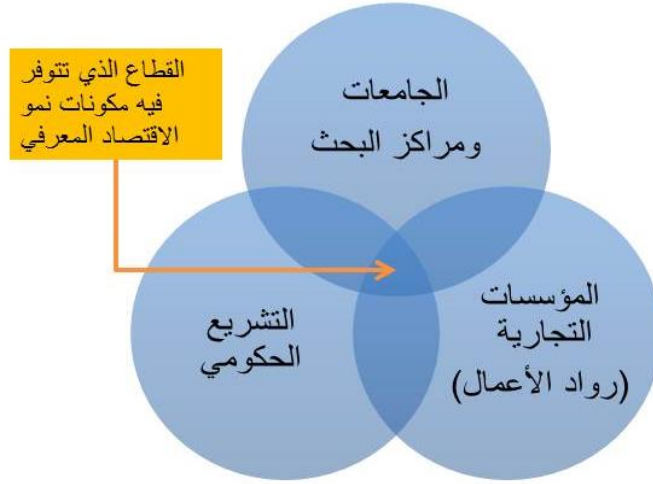
■ عضو مجلس الشورى، شغل العديد من المناصب الأكاديمية والإدارية في جامعة الجوف، وجامعة الملك سعود، ومعهد الإدارة العامة، وعضو في العديد من الجمعيات العلمية والاجتماعية، وله عشرات الأبحاث والمقالات العلمية في مجال التقنية.

■ حاصل على الدكتوراه في الاتصالات وتقنية المعلومات من جامعة أوهايو - الولايات المتحدة الأمريكية.

**نظرة على دور مجلس الشورى  
في دعم الابتكارات**

## مقطع عرضي في لولب الابتكار الثلاثي

### The triple Helix of innovation



### عينة من القرارات على تقارير الوزارات والأجهزة الحكومية.

ثالثاً: على المدينة توفير اعتمادات مالية، ووضع آليات عمل لدعم مشروعات الشباب السعودي البحثية لابتكار تقنيات ومشروعات إبداعية جديدة.

أولاً: إطلاع الجمهور وخاصة الباحثين، والطلاب الموهوبين والمبدعين على مشروعاتها ومنجزاتها برفع مستوى وحجم حضورها التوعوي والإعلامي.

ثانياً: مراجعة أهداف وبرامج الخطة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار (معرفة2)، ومواءمتها مع برنامج التحول الوطني (2020) ورؤية المملكة (2030).

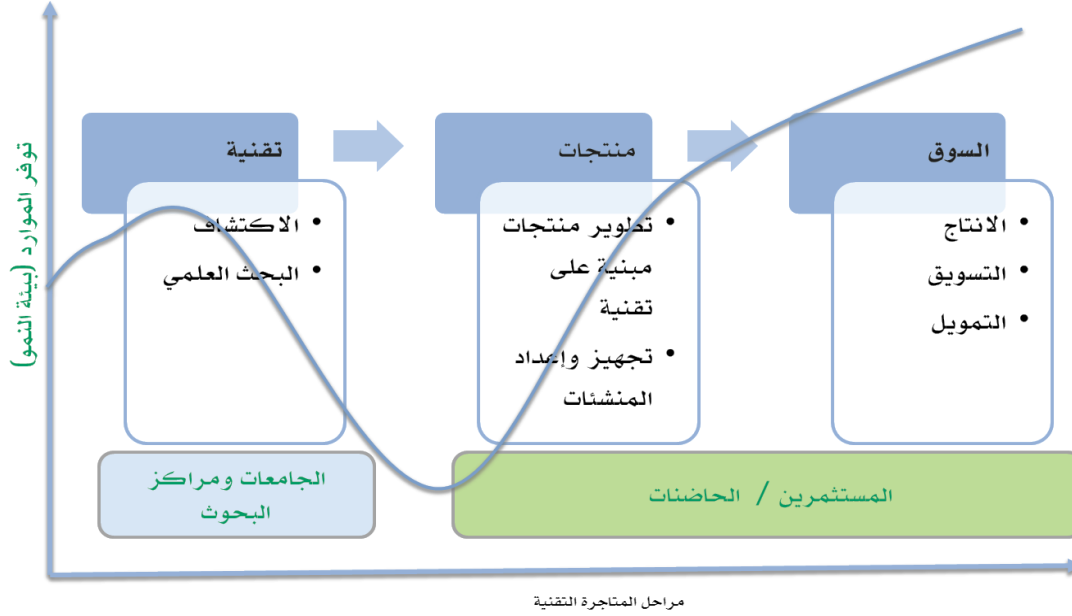
سادساً: العمل على إعطاء برنامج (بدر) الاستقلالية الإدارية، والمرونة الكافية لإدارة موارده بصورة مستقلة عن المدينة، وتمكين الجهات ذات العلاقة الاستراتيجية والغنية من المشاركة في تملك الحاضنات التقنية والصناعية، وحاضنات الأعمال، وإدارتها.

خامساً: التوسع في برامج التربية الخاصة والموهوبين، واعتمادها في مدارس التعليم العالم، وفق خطة زمنية مبرمجة، ودعم الأجهزة الإدارية المعنية مادياً وبشرياً.

- التوسع في البرامج الإثرائية المختلفة، وتنويع أساليب التسريع للطلاب والطالبات الموهوبين وفقاً للمعايير العالمية.

### التشريعات: الأنظمة (القوانين).

مقترحات أنظمة؛ وفقاً للمادة (23) من نظام المجلس التي تنص على: «لمجلس الشورى اقتراح مشروع نظام جديد، أو اقتراح تعديل نظام نافذ، ودراسة ذلك في المجلس، وعلى رئيس مجلس الشورى رفع ما يقرره المجلس للملك»:



### 1- تعديل نظام نافذ - إضافة فقرتين على نظام بنك التسليف والادخار سابقاً

#### المادة الرابعة:

يهدف البنك إلى ما يأتي:

- تقديم قروض بدون فائدة للمنشآت الصغيرة والناشئة، ولأصحاب الحرف والمهن من المواطنين؛ تشجيعاً لهم على مزاولة الأعمال والمهن بأنفسهم ولحسابهم الخاص.
- تقديم قروض اجتماعية بدون فائدة لذوي الدخل المحدودة من المواطنين؛ لمساعدتهم على التغلب على صعوباتهم المالية.
- تقديم قروض بأسلوب المرابحة للمشاريع الابتكارية والواعدة والعالية المخاطر بما لا يتجاوز 10% من رأس مال البنك.
- القيام بدور المنسق المكمل لرعاية قطاع المنشآت الصغيرة والناشئة.
- العمل على تشجيع التوفير والادخار للأفراد والمؤسسات في المملكة، وإيجاد الأدوات التي تحقق هذه الغاية.
- رفع الوعي بأهمية رأس المال الجريء وأدواره في التنمية.

قررت اللجنة المالية في مجلس الشورى التريث في دراسة المقترح:

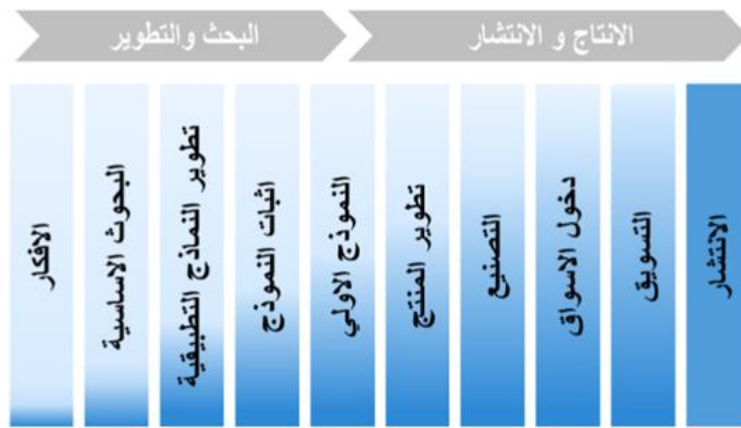
إنشاء وإعادة هيكلة بعض الأجهزة ذات العلاقة:

– الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة.

– نقل بعض أنشطة البنك إلى صندوق التنمية الصناعية.

– صندوق الصناديق.

### خطوات تطور المنتجات الابتكارية



## 2- نظام «قانون» تنمية الابتكارات.

إنشاء جهاز تنفيذي (مؤسسة أو مركز) يهتم بتنمية الابتكارات:

يرتكز على تشريعات رصينة تقود للتنمية، وبناء اقتصاد المعرفة، من خلال تحويل الابتكارات الوطنية إلى منتجات منافسة تغزو الأسواق المحلية والإقليمية والعالمية.

أهداف النظام:

1. رفع وتحسين مستوى مشاركة المؤسسات التجارية في الاقتصاد الوطني، من خلال دعم مشاريع الابتكار، واستثمار براءات الاختراعات.
2. تمويل المشاريع الابتكارية بوسائل مختلفة، تشمل الاستثمار المباشر في المؤسسات.
3. وضع وتنفيذ البرامج الكفيلة بدعم وإنجاح نشاطات تحويل الابتكارات لدى المؤسسات السعودية إلى مخرجات اقتصادية ذات ربحية، تسهم بشكل فعال في الناتج الاقتصادي المحلي، وتنويع مصادر الدخل الوطني.
4. وضع برامج تنفيذية للاستراتيجية الوطنية للتحويل إلى مجتمع المعرفة، من خلال المشاركة مع الجهات ذات العلاقة.

### 3- نظام «قانون» نقل وتوطين التقنية:

أحد أهداف النظام المقترح:

- تشجيع روح الابتكار والتطوير التقني، ونقل التقنية وتعميمها بما يحقق المنفعة المشتركة لمنتجات المعرفة ومستخدميها، بالأسلوب الذي يحقق الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية.

في الختام:

– هذه المبادرات التشريعية قد تفتح المجال لأفكار وتشريعات أخرى تخدم قطاع الابتكار وتنميته.

– المبادرة من خلال المادة (23) من نظام مجلس الشورى يختصر الزمن اللازم لإنجاز نظام (قانون) معين، وهي من مهام المجلس الرئيسية.

### قرارات متنوعة على تقارير الوزارات والأجهزة الحكومية

أولاً: على وزارة التعليم والجامعات مراجعة سياساتها وأهدافها الاستراتيجية، وبرامجها ومشروعاتها التعليمية، وخططها ومناهجها الدراسية، ودراساتها وبحوثها العلمية؛ بغرض تطوير وتجويد مخرجاتها كمّاً ونوعاً؛ بما يساهم في تحقيق الأهداف التعليمية الاستراتيجية المرتبطة برؤية المملكة (2030)، ويعزز فرص تفعيل المبادرات التنفيذية التي اشتمل عليها برنامج التحول الوطني (2020)، وتضمن ما يتم بهذا الشأن في تقريرها السنوي القادم.

ثالثاً: توفير الدعم التقني لإنشاء مراكز بحث وتطوير متخصصة في الشركات والمصانع الكبرى في المملكة.

أولاً: دعم جهود مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، لتطوير إمكاناتها البحثية فيما يخدم الأهداف الاستراتيجية للمملكة.

رابعاً: على المدينة التوسع في إقامة شراكات مع القطاعين الحكومي والخاص؛ لدعم وإجراء البحوث العلمية والمشاريع التقنية، وتطوير منتجاتها، وتسويقها.

أولاً: دعم جهود مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في تحقيق الخطة الخمسية الأولى الموسعة (31/32-35/1436هـ)، واعتماد المخصصات المالية اللازمة لتمكين المدينة من الوصول إلى أهداف السياسة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار، وسعيًا لتكون المملكة العربية السعودية في مصاف الدول المتقدمة بحلول عام 1445هـ.

ثانياً: إلزام القطاعات الحكومية والخاصة بتزويد المدينة بما تحتاجه من معلومات لاستكمال المؤشرات الدقيقة للعلوم والتقنية؛ حتى تتمكن المدينة من بناء الخطط والتوجهات العلمية والتقنية للمملكة.



### د. أحمد العسكر

المدير التنفيذي لمركز الملك عبد الله  
العالمي للأبحاث الطبية

■ المدير التنفيذي لمركز الملك  
عبدالله العالمي للأبحاث الطبية  
بجامعة الملك سعود بن عبد  
العزیز للعلوم الصحية. تقلد عددا  
من المناصب منها رئيس قسم  
أمراض وسرطان الدم وزراعة الخلايا  
الجذعية بمدينة الملك عبد العزيز  
الطبية، ورئيس وعضو في  
جمعيات محلية ودولية عدة.  
استشاري أمراض وسرطان الدم  
وزراعة الخلايا، البورد الكندي  
والأمريكي..

ازدهار الاقتصاد من خلال  
الأبحاث الطبية





• ماذا يمكن أن يكون بديلاً للنفط كعائد اقتصادي مستدام في السعودية؟

1. الاستثمار	23%
2. السياحة	13%
3. الصناعة	42%
4. البحث والتطوير	22%

• الاقتصاد المعرفي.

1. الاقتصاد المعرفي هو اقتصاد ناتج من إنتاج تقنية جديدة غير مسبقة.
2. إنتاج تقنية جديدة يتطلب بحثاً وابتكاراً (KNOW-HOW)، وهي التي يقوم عليها التصنيع وبناء المصانع.
3. البحث والابتكار يقع في صميم الاستراتيجية الاقتصادية في جميع الدول المتقدمة، وهو ما ينفقها كدول متقدمة.

• الإنفاق على البحث والتطوير.

- أكثر من نصف نمو اقتصاد أمريكا منذ الحرب العالمية الثانية أتى من البحث والتطوير (المصدر: مجلة ساينتيفيك أمريكان).
- تظل أمريكا المستثمر الأكبر في البحث والتطوير بمبلغ 465 مليار دولار في 2014، ما يعادل 2,8% من الناتج المحلي الإجمالي.
- (المصدر: مجلة باتيل للبحث والتطوير).
- معدل الإنفاق على البحث والتطوير في المملكة العربية السعودية في 2014 كان 0,3% من الناتج المحلي (المصدر: مجلة باتيل للبحث والتطوير).

• مجمل الإنفاق على البحث والتطوير في العالم.

Share of Total Global R&D Spending			
	2015	2016	2017
North America (12 countries)	27.9%	27.8%	27.7%
United States	25.8%	25.6%	25.5%
South America (10 countries)	2.7%	2.5%	2.4%
Europe (34 countries)	21.6%	21.2%	20.8%
Germany	5.8%	5.6%	5.4%
Asia (24 countries)	41.3%	42.3%	42.9%
Japan	8.5%	8.6%	8.4%
China	19.4%	20.1%	20.8%
South Korea	3.9%	4.0%	4.1%
India	3.5%	3.6%	3.8%
Africa (18 countries)	1.0%	0.9%	0.9%
Middle East (13 countries)	2.5%	2.4%	2.5%
Russia/CAS (5 countries)	3.0%	2.9%	2.8%
<b>Total (116 countries)</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

• ميزانية البحث والتطوير حسب القطاعات – أمريكا.

U.S. Federal Agency R&D Budgets		
	FY2016	FY2017
Federal Agency	Actual Billions US\$	Forecast* Billions US\$
Dept. of Defense	\$72.2	\$73.7
National Institutes of Health	\$32.3	\$33.0
Dept. of Energy	\$14.4	\$15.0
NASA	\$13.3	\$13.2
National Science Foundation	\$6.1	\$6.0
USDA	\$2.7	\$2.6
Dept of Commerce	\$1.9	\$1.8
Dept. of Interior	\$1.0	\$1.0
Dept. of Transportation	\$0.9	\$0.8
Dept. of Homeland Security	\$0.6	\$0.6
Veterans Administration	\$1.2	\$1.3
Other	\$1.6	\$1.6
<b>Total</b>	<b>\$148.2</b>	<b>\$150.6</b>

\* R&D Forecast as of 11/01/2016

• الإنفاق على الأبحاث والتطوير بين الجامعات والشركات.

Forecast Gross Expenditures on R&D					
	Funding Share	Industry	Federal Govt	Academia	Non-Profit
Basic Research	16%	22%	7%	56%	15%
Applied Research	20%	61%	10%	21%	8%
Development	64%	87%	8%	3%	2%

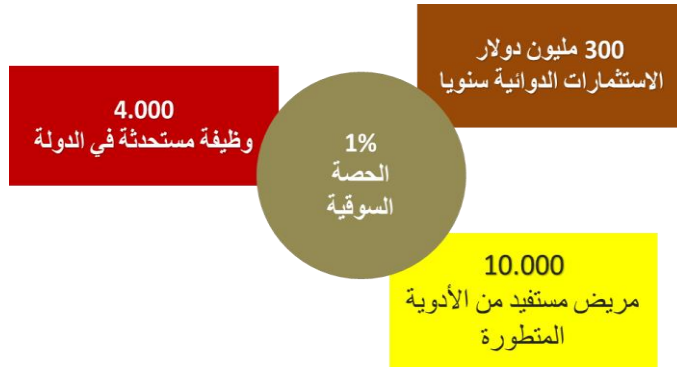
Source: National Science Foundation

معظم الأبحاث الأساسية تُجرى في الجامعات، ثم تنتقل للشركات لتطويرها.

• إنفاق الشركات على البحث والتطوير الطبي:

- تنفق شركات الأدوية ما مجموعه 100 إلى 120 مليار دولار على البحث والتطوير.
- 70% ينفق في أمريكا وأوروبا.
- 30% ينفق على اكتشاف الأدوية.
- 70% على الأبحاث السريرية.
- سنويًا 1.2 مليون مريض يدخل في التجارب السريرية.
- 70% من أمريكا وأوروبا.
- 50 مريضاً فقط من دول الخليج، وعائد مالي قدره مليون دولار فقط.

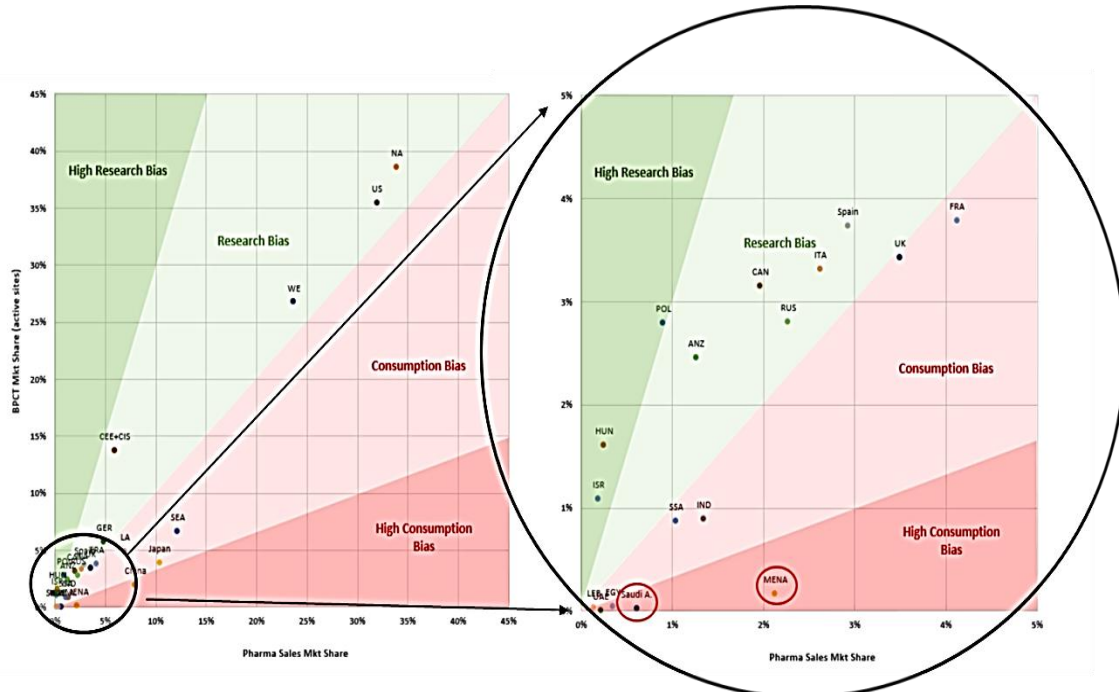
• أهمية المشاركة في السوق العالمي للأبحاث السريرية .



Sources:

- S. Valiquette, J. Yong; UBS Global research: U.S. Healthcare Distribution - CROs; CRO Investor Playbook for 2H15 (www.ubs.com/investmentresearch), 12 August 2015, pp. 1-15
- Sahoo A. The CRO market outlook to 2016: Emerging markets, leading players, and future trends. SCRIIP Business Insights 2011, Nov; Ref code BI00046-006
- Barclays Capital, Healthcare Distribution & Technology, 9 Nov 2009
- European Commission, ENRT/F/SF D(2009) 32674
- International Federation of Pharmaceutical Manufacturers & Associations (IFPMA) The Pharmaceutical Industry and Global Health, Facts and Figures 2015. Geneva; ISBN 978-2-940-498-47-5 (www.ifpma.org)
- S. Valiquette, J. Yong; UBS Global research: U.S. Healthcare Distribution - CROs; CRO Investor Playbook for 2H15 (www.ubs.com/investmentresearch), 12 August 2015, pp. 1-15

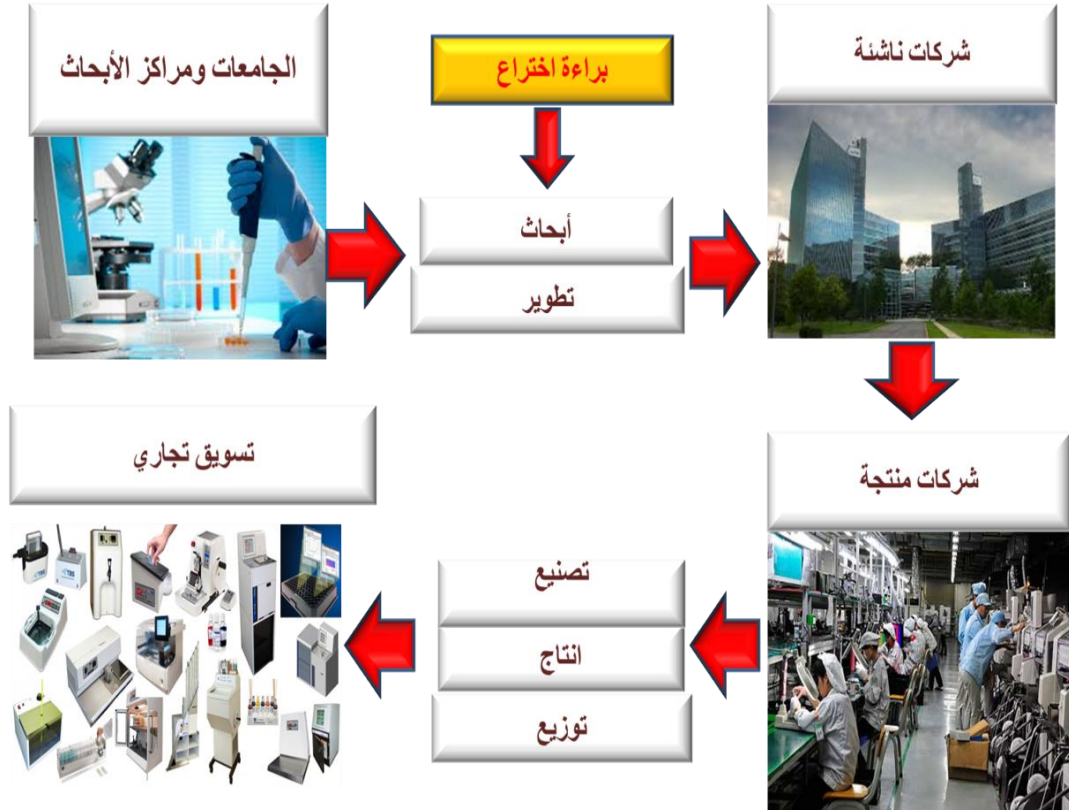
• الدخل من الأبحاث السريرية مقابل الإنفاق على الأدوية



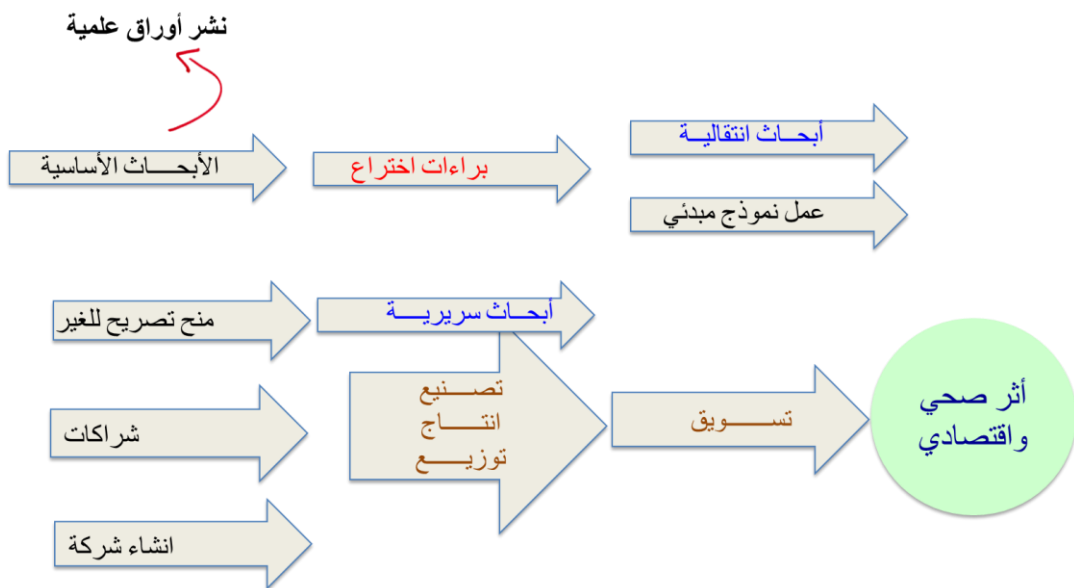
Sources:

- (1) IFPMA Facts and Figures 2015
- (2) Clinicaltrials.gov database. Extracted April 2016

• دورة نقل التقنية:



• طريق الاقتصاد المعرفي.



Role Model for Technology Transfer Office:  
John Hopkins University



• **بناء اقتصاد؛ لابد من مراجعة بعض المفاهيم السائدة:**

- نقل التقنية هو استيرادها.
- الأبحاث تنتهي بالنشر العلمي.
- معايير تقييم أداء الجامعات.
- تخريج كوادر وطنية سواء من جامعات، أو مراكز تدريب داخل أو خارج المملكة.
- براءة الاختراع.
- نقل التقنية هو تطويرها من الفكرة.
- الأبحاث تنتهي بإنتاج تقنية.
- التركيز على إنتاج التقنية.
- تأهيل لتقديم خدمات.
- احتكار فكرة.

• **معايير تقييم الجامعات العالمية:**

1. No. Of publications
  2. Highly cited researchers
  3. No. of publications in top 20 journals
  4. Funding
1. عدد الأوراق العلمية المنشورة.
  2. عدد مرات رصد المنشورات كمراجع.
  3. عدد مرات النشر في أفضل 20 مجلة علمية.
  4. ميزانية الأبحاث.

• معايير تقييم الجامعات العالمية:

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1. Reputation                            | 1. السمعة.                           |
| 2. Infrastructure & learning environment | 2. البنية التحتية والبيئة التعليمية. |
| 3. Employability                         | 3. نسبة توظيف الخريجين.              |
| 4. Quality of faculties                  | 4. نوعية وتأهيل الأساتذة.            |
| 5. Social responsibility                 | 5. المسؤولية الاجتماعية.             |

• معايير تقييم الجامعات العالمية:

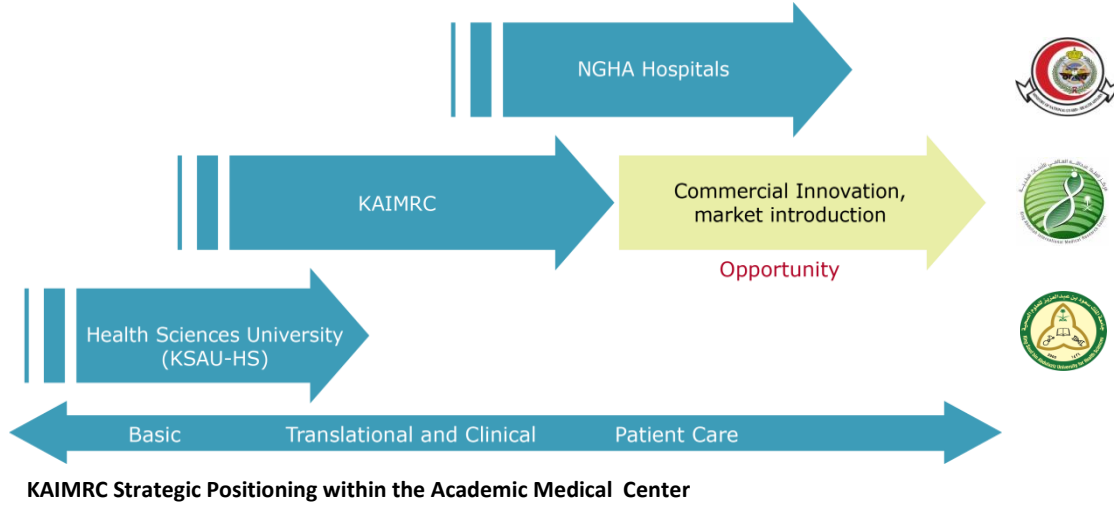
- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1. Innovation                        | 1. الابتكار.         |
| 2. Tech transfer (Research products) | 2. منتجات الأبحاث.   |
| 3. Income from research              | 3. الدخل من الأبحاث. |
| 4. Start-ups                         | 4. الشركات الناشئة.  |
| 5. Entrepreneurship                  | 5. ريادة الأعمال.    |



• توجد واسع النطاق في المملكة.



• من المشاكل إلى الحلول  
منظومة الابتكار



**الرؤية**

أن نكون مركزاً ريادياً عالمياً في الأبحاث الطبية الحيوية والسريرية.

**الرسالة**

إنتاج الأبحاث العلمية الابتكارية ذات الأثر الإيجابي على صحة السكان.

*High quality research directed at improving the effectiveness and quality of healthcare.*

• منظومة متكاملة:

- نظام الشؤون الصحية بوزارة الحرس الوطني فريد من نوعه على مستوى العالم:
- الرعاية الصحية : مستشفيات الحرس الوطني.
- التعليم الجامعي : جامعة الملك سعود بن عبد العزيز للعلوم الصحية.
- الأبحاث الطبية الحيوية : كيمارك.
- مكونة ثلاثة أعمدة (أجهزة) لكيان واحد مترابط وظيفياً، ولكل جهاز استقلاله الإداري والمالي، ويتكرر الكيان التكاملي في كل من المنطقة الوسطى، والغربية، والشرقية .
- يتميز هذا الكيان التنظيمي بالاستفادة القصوى من كوادر وتجهيزات الأجهزة التابعة له، بالإضافة إلى توحيد القيادة والرؤية والاستراتيجية لتصب في صحة الوطن والمواطن .

• التخصصات البحثية والتقنيات الداعمة:



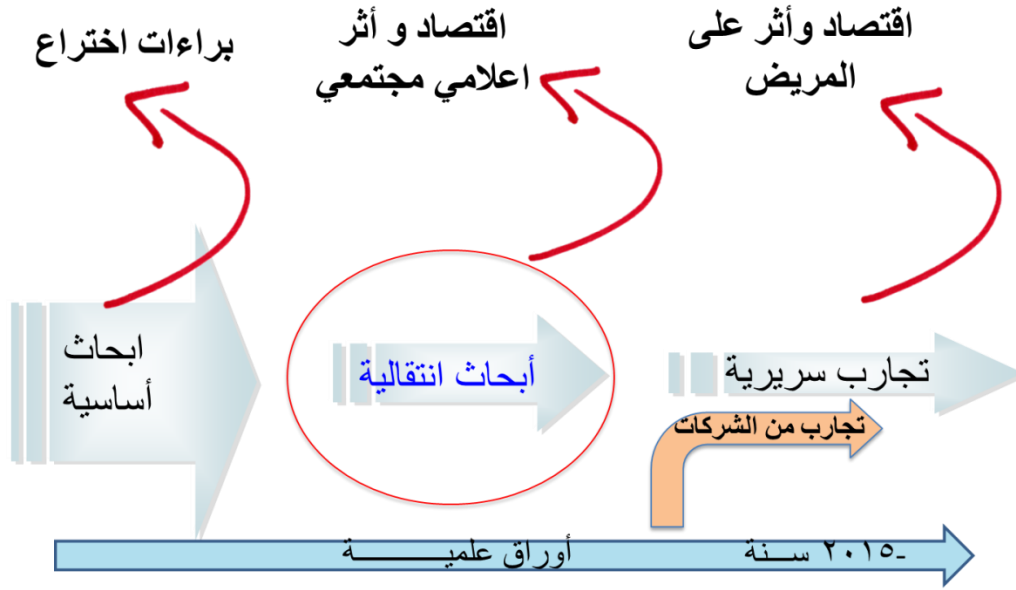
• رحلة كيمارك:

- نقل تقنيات علوم الحياة من مختبرات الأبحاث العلمية إلى الأسواق التجارية.
- يجب أن يجتاز المقترح البحثي تقييمًا يركز على الأثرين الصحي والاقتصادي المتوقعين من البحث.

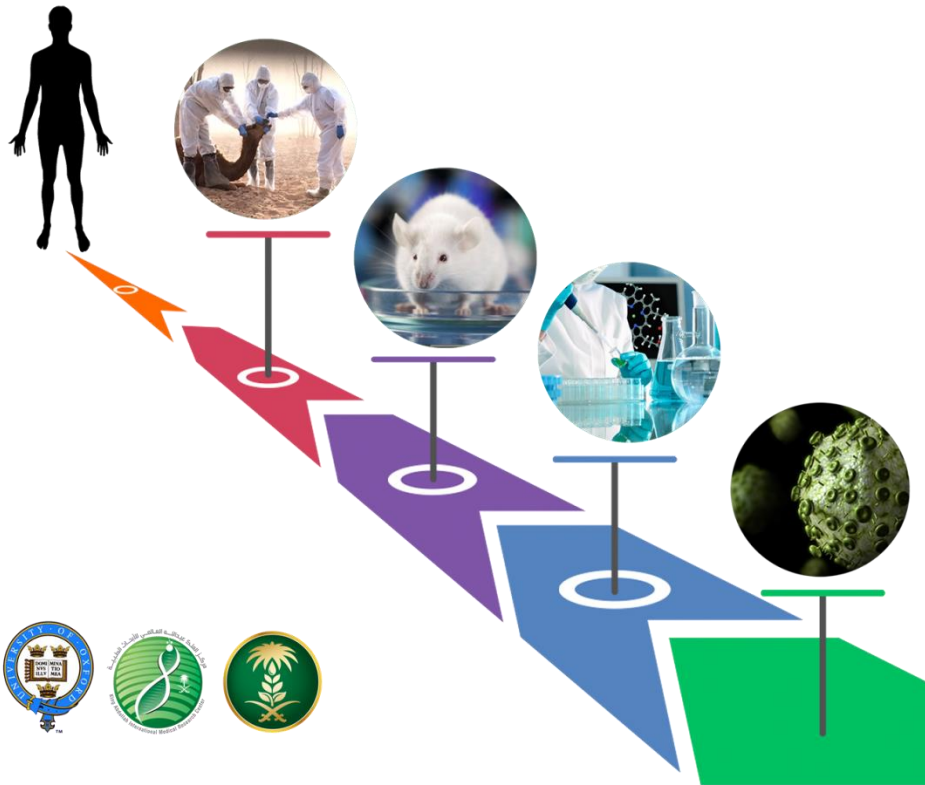




• سلسلة الأبحاث الطبية:



• مشروع أبحاث لقاح فيروس كورونا.



• وحدات أبحاث ذات أثر اقتصادي كيمارك:



• ما الذي يجعل الدول والمراكز جاذبة للأبحاث السريرية التابعة لشركات الأدوية ؟



• عوامل الجذب المتوفرة في السعودية:

X	✓
• سجلات إلكترونية للمرضى	• عدد السكان
• سجلات الأمراض	• سهولة الوصول للمرضى
• الخبرات والرغبة والحوافز	• سوق الدواء
• سهولة وسرعة الإجراءات والتعاقد	• بنية تحتية صحية
• نقطة اتصال واحدة في التعامل	• الرعاية والمعايير الصحية
• الدعم اللوجستي الحكومي	• الضوابط والأنظمة

حديثاً وقع كيمارك مذكرة تفاهم مع المركز الكوري الوطني للدراسات السريرية كمركز تنسيقي وطني سعودي، ضمن نشاطات رؤية المملكة 2030 .



## • فرص وظيفية في مجال الأبحاث الطبية:

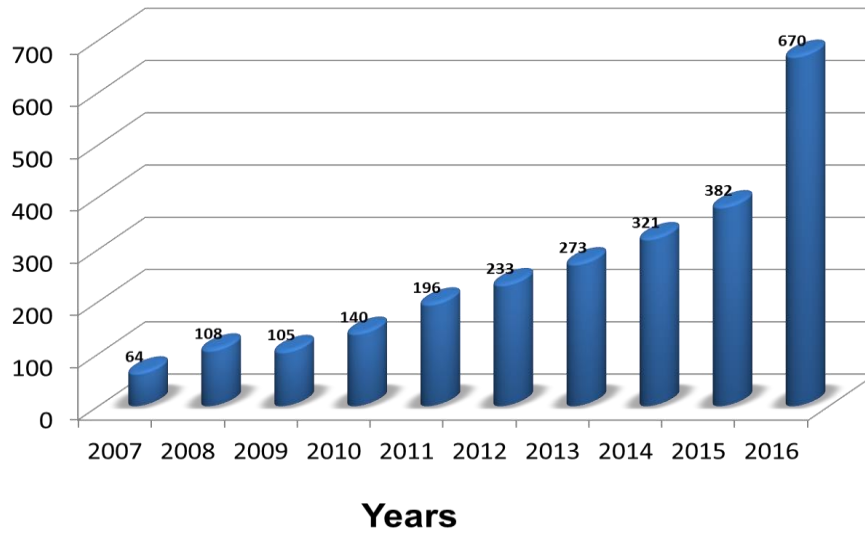
- Clinical Investigator
  - Research Scientist
  - Bioinformatician
  - Health informatician
  - Research Data Manager, analyst,
  - Research Assistant, Associate,
  - Biostatistician
  - Epidemiologist
  - Biomedical engineer
  - Further studies in Technology Commercialization and Entrepreneurship:
  - Technology transfer,
  - Technology start-ups,
  - New product development,
  - Intellectual property management,
  - Corporate strategy in marketing or innovation,
  - Sustainability enterprises,
  - Research and development,
  - Emerging technology analysis - change
- باحث/عالم إكلينيكي (سريري). أكثر من 150 مبتعثاً.
  - عالم أبحاث (مساعد – مشارك – عالم).
  - متخصص في المعلوماتية الحيوية.
  - متخصص في المعلوماتية الصحية.
  - مدير بيانات بحثية.
  - محلل بيانات.
  - متخصص إحصاء حيوي.
  - عالم أوبئة.
  - مهندس حيوي/طبي.
  - محامي متخصص في الملكية الفكرية.
  - متخصص ملكية فكرية.
  - مدير منح بحثية.
  - متخصص تسويق تقنية.
  - منسق أبحاث إكلينيكية.
  - مراقب أبحاث إكلينيكية.
  - متخصص جودة أبحاث.
  - فني تقنية أبحاث.
  - صيدلي أبحاث.
  - متخصص قوانين وأخلاقيات الأبحاث.

## • مؤشرات الأداء:

- الأوراق العلمية المنشورة ومقياس الأثر.
- براءات الاختراع وتسويق منتجات الأبحاث.
- عدد التجارب السريرية وعوائدها المالية.
- المنح البحثية من خارج المركز.
- الشراكات في الأبحاث والتطوير.

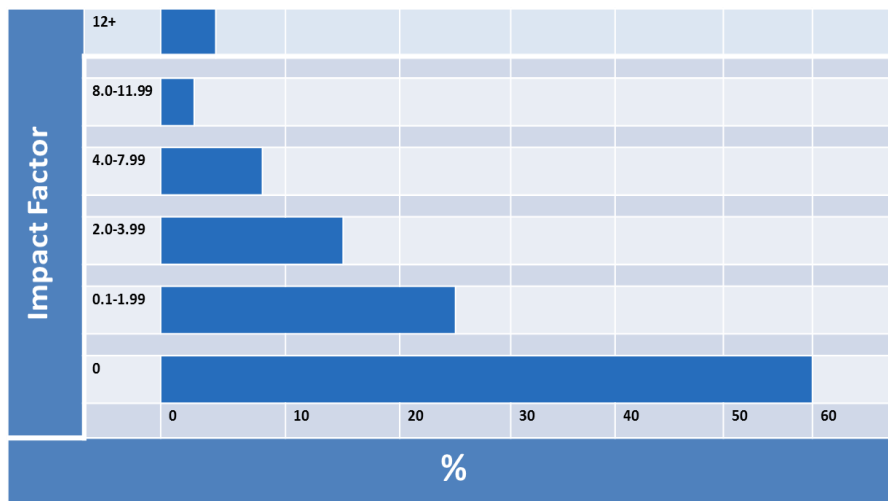
• الأوراق العلمية المنشورة:

Figure 1: MNG-HA/KSAUHS/KAIMRC Publications per Year



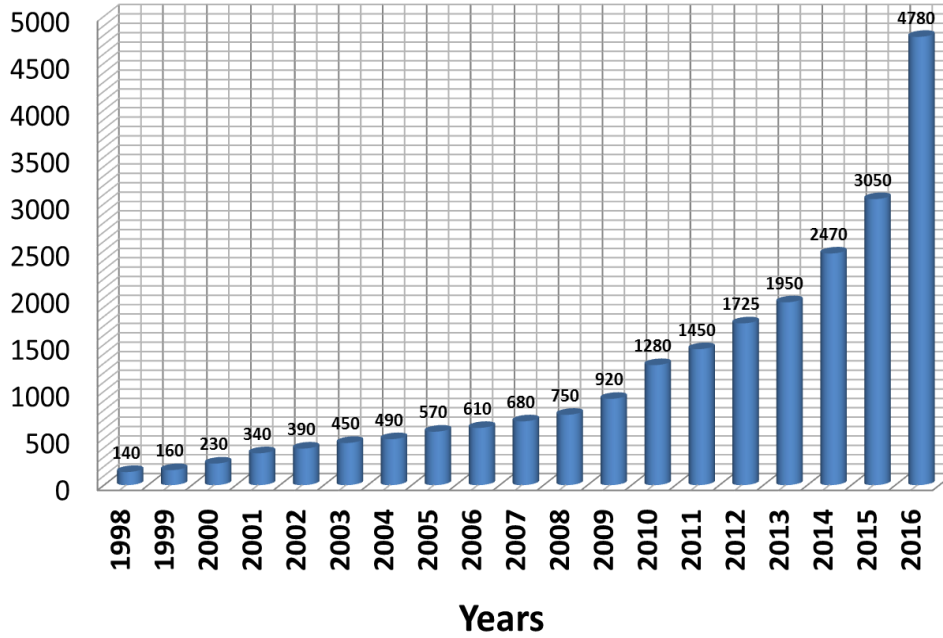
• عامل الأثر للمجلات المستخدمة:

Figure 2: Impact Factors of journals 2016



• عدد مرات استخدامها كمراجع:

**Figure 4: MNG-HA/KSAUHS/KAIMRC Citations per Year  
Total: 23285 Based on Thompson Reuter (ISI)**



• براءات الاختراع:

**ITTMO STATISTICS as of October 2017**

	YEAR			2017 until October
	Until 2014	2015	2016	
Patent Issued	1	1	3	1
Provisional Patent Processed	8	4	3	1
Non-Provisional Patent Processed	14	16	16	3
Received Invention Disclosure Form	23	29	48	13

### CARTILAGE PROSTHETIC KNEE IMPLANT



### PNEUMATIC DEVICE FOR TREATING INTUSSUSCEPTION



### THERMOMETER USING DIFFERENTIAL TEMPERATURE MEASUREMENTS



### RELEASABLE TORQUE DEVICE



### MEDICAL MATERIAL DELIVERY DEVICE



## • الملخص:

- تمتلك السعودية جميع المقومات لتظهر على الساحة الدولية كمصدرٍ للتقنية.
- لابد من مراجعة تقييم أداء الجامعات؛ لتركز على الأبحاث ذات الأثر الاقتصادي.
- لابد من تسهيل الأنظمة الإدارية والمالية واللوجستية والحوافز، فيما يتعلق بمراكز الأبحاث وعلماء الأبحاث.
- الأبحاث الطبية والابتكار في المجال الطبي واسع جداً، وبمجرد مشاركة السعودية بمعدل 1% فقط من السوق العالمية لاستقطاب التجارب السريرية سيخلق:
  - مليار ريال من الاستثمار داخل السعودية.
  - 4000 وظيفة.
  - 10,000 مريض سيستفيد من الأدوية في مراحلها الأولية.





### د. مازن مليباري

أستاذ الذكاء الاصطناعي المساعد  
جامعة أم القرى


■ مدير إدارة بحوث المعلومات في  
معهد الحج للبحوث، رئيس قسم  
وأستاذ الذكاء الصناعي المساعد -  
جامعة أم القرى، وشريك مؤسس  
لمنصة إلكترونية ( لوسيديا) لرصد  
وتحليل محتوى مواقع التواصل  
الاجتماعي بشكل . يحمل دكتوراة  
علم الحاسب الآلي - جامعة  
واترلو - كندا.

## الذكاء الاصطناعي


Google

All Images **News** Videos Maps More Settings Tools

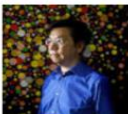
About 25,100 results (0.77 seconds)




**Former Google China President Says AI Will Take Over Jobs Sooner ...**  
Futurism - 8 hours ago  
There are those who believe it's inevitable that **artificial intelligence** .... to cushion **unemployment** due to automation, cautioning that "optimists ...



**The rise of artificial intelligence could spark a worker rebellion**  
Business Insider - Saf. 7, 1439 AH  
That's the question that mass **AI-based unemployment** would pose. What would happen when well-educated lawyers, journalists, bureaucrats, ...

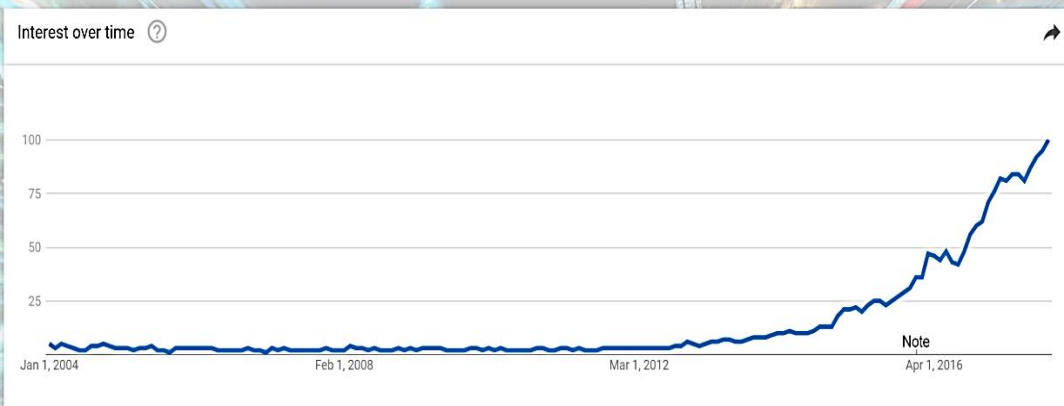


**Former Google exec: AI could wipe out half of all jobs in next 10 years**  
Silicon Valley Business Journal - Saf. 24, 1439 AH  
**Artificial intelligence** could replace half of all jobs in the next decade, ... era of prosperity or lead to mass **unemployment** and displacement?



**Imagining a global security framework for artificial intelligence**  
Aiaa - Saf. 13, 1439 AH  
The short-term risks posed by **artificial intelligence** technologies, such as **unemployment** and inequality, are not fundamentally different from ...

Interest over time ?



Note

**A fast learning algorithm for deep belief nets \***

**Geoffrey E. Hinton and Simon Osindero**  
Department of Computer Science University of Toronto  
10 Kings College Road  
Toronto, Canada M5S 3G4  
{hinton, osindero}@cs.toronto.edu


**Yee-Why Teh**  
Department of Computer Science  
National University of Singapore  
3 Science Drive 3, Singapore, 117543  
tehyw@comp.nus.edu.sg

**Abstract**

We show how to use "complementary priors" to eliminate the explaining away effects that make inference difficult in densely-connected belief nets that have many hidden layers. Using complementary priors, we derive a fast, greedy algorithm that can learn deep, directed belief networks one layer at a time, provided the top two layers form an undirected associative memory. The fast, greedy algorithm is used to initialize a slower learning procedure that fine-tunes the weights using a contrastive version of the wake-sleep algorithm. After fine-tuning, a network with three hidden layers forms a very good generative model of the joint distribution of handwritten digit images and their labels. This generative model gives better digit classification than the best discrimi-

remaining hidden layers form a directed acyclic graph that converts the representations in the associative memory into observable variables such as the pixels of an image. This hybrid model has some attractive features:

1. There is a fast, greedy learning algorithm that can find a fairly good set of parameters quickly, even in deep networks with millions of parameters and many hidden layers.
2. The learning algorithm is unsupervised but can be applied to labeled data by learning a model that generates both the label and the data.
3. There is a fine-tuning algorithm that learns an excellent generative model which outperforms discriminative methods on the MNIST database of hand-written digits.
4. The generative model makes it easy to interpret the dis-



## What did we do to mitigate the predicted problem?



Coding -> Programming / Computational Thinking  
 Number Crunching -> How to think like a mathematician



Under review as a conference paper at ICLR 2018

### META LEARNING SHARED HIERARCHIES

**Kevin Frans**  
 Henry M. Gunn High School  
 Work done as an intern at OpenAI  
 kevinfrans2@gmail.com

**Jonathan Ho, Xi Chen, Pieter Abbeel**  
 UC Berkeley, Department of Electrical  
 Engineering and Computer Science

**John Schulman**  
 OpenAI

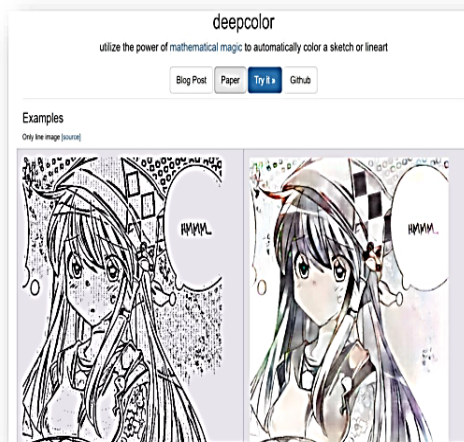
#### ABSTRACT

We develop a metalearning approach for learning hierarchically structured policies, improving sample efficiency on unseen tasks through the use of shared primitives—policies that are executed for large numbers of timesteps. Specifically, a set of primitives are shared within a distribution of tasks, and are switched between by task-specific policies. We provide a concrete metric for measuring the strength of such hierarchies, leading to an optimization problem for quickly reaching high reward on unseen tasks. We then present an algorithm to solve this problem end-to-end through the use of any off-the-shelf reinforcement learning method, by repeatedly sampling new tasks and resetting task-specific policies. We successfully discover meaningful motor primitives for the directional movement of four-legged robots, solely by interacting with distributions of mazes. We also demonstrate the transferability of primitives to solve long-timescale sparse-reward obstacle courses, and we enable 3D humanoid robots to robustly walk and crawl with the same policy.

#### 1 INTRODUCTION

Humans encounter a wide variety of tasks throughout their lives and utilize prior knowledge to master new tasks quickly. In contrast, reinforcement learning algorithms are typically used to solve each task independently and from scratch, and they require far more experience than humans. While

“We’ve developed a hierarchical reinforcement learning algorithm that learns high-level actions useful for solving a range of tasks, allowing fast solving of tasks requiring thousands of timesteps. Our algorithm, when applied to a set of navigation problems, discovers a set of high-level actions for walking and crawling in different directions, which enables the agent to master new navigation tasks quickly.” – OpenAI Blog



Under review as a conference paper at ICLR 2018

## META LEARNING SHARED HIERARCHIES

**Kevin Frans**  
Henry M. Gunn High School  
Work done as an intern at OpenAI  
kevinfrans2@gmail.com

**Jonathan Ho, Xi Chen, Pieter Abbeel**  
UC Berkeley, Department of Electrical  
Engineering and Computer Science

**John Schulman**  
OpenAI

### ABSTRACT

We develop a metalearning approach for learning hierarchically structured policies, improving sample efficiency on unseen tasks through the use of shared primitives—policies that are executed for large numbers of timesteps. Specifically, a set of primitives are shared within a distribution of tasks, and are switched between by task-specific policies. We provide a concrete metric for measuring the strength of such hierarchies, leading to an optimization problem for quickly reaching high reward on unseen tasks. We then present an algorithm to solve this problem end-to-end through the use of any off-the-shelf reinforcement learning method, by repeatedly sampling new tasks and resetting task-specific policies. We successfully discover meaningful motor primitives for the directional movement of four-legged robots, solely by interacting with distributions of mazes. We also demonstrate the transferability of primitives to solve long-timescale sparse-reward obstacle courses, and we enable 3D humanoid robots to robustly walk and crawl with the same policy.

### 1 INTRODUCTION

Humans encounter a wide variety of tasks throughout their lives and utilize prior knowledge to master new tasks quickly. In contrast, reinforcement learning algorithms are typically used to solve each task independently and from scratch, and they require far more experience than humans. While

## Kevin Frans Henry M. Gunn High School



“AI will change the world. Who will change AI?”  
– Stanford, AI Outreach Summer School



### أ. نواف الصحاف

الرئيس التنفيذي لبرنامج بادر لحاضنات التكنولوجيا

■ الرئيس التنفيذي لبرنامج بادر لحاضنات التكنولوجيا في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية (معتد كبرنامج عالمي ويلعب دوراً رئيسياً في تحسين فاعلية الأنظمة البيئية الريادية والمبتكرة في المملكة). كما عمل مستشاراً مع صندوق التنمية الصناعية. يحمل شهادة في التسويق الدولي من جامعة ستراثكلايد الاسكتلندية.

Strathclyde, Scotland



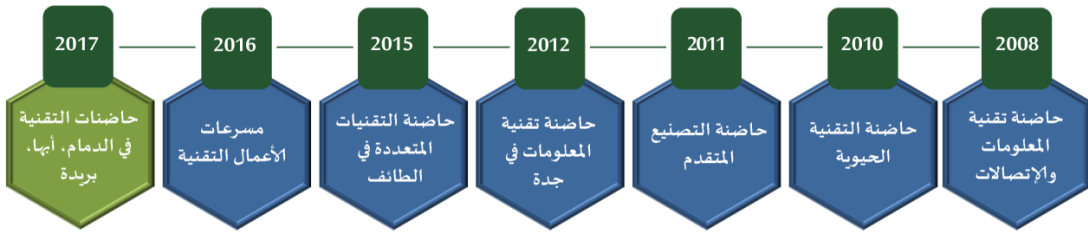
مدينة الملك عبدالعزيز  
للعلوم والتقنية KACST



برنامج بادر  
لحاضنات ومسرعات التقنية

## مبادرة مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية:

"برنامج وطني شامل يسعى إلى دعم إنشاء وتسريع ونمو الأعمال والشركات التقنية الناشئة في المملكة"



## الخدمات:



### المجالات:

158 شركة تقنية ناشئة محتضنة



75% إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة، الإقتصاد التشاركي..

16% التقنيات الحيوية

9% التقنيات الصناعية

### المراحل:

158 شركة تقنية ناشئة محتضنة



45% مرحلة دخول السوق

28% مرحلة تطوير الاعمال

16% متخرجون

11% مرحلة النمو والتوسع

## التمويل والإستثمار:

75 مليون ريال حجم التمويل والإستثمار في الشركات المحتضنة



40% مستثمرين أفراد

39% دعم حكومي

13% شركات القطاع الخاص

8% صناديق إستثمارية

## أبرز المخرجات:



25

شركة متخرجة



961

وظيفة مولدة



200+

دعم رائد/رائدة  
اعمال



## الأنشطة والفعاليات:

تقوم بادر بتنظيم الفعاليات التي تركز على ريادة الأعمال مثل Startup weekends and hackathons



دعم تنفيذ أكثر من 30 فعالية وإستضافة المجموعات الريادية والتقنية مثل Riyadh Geeks



تجاوز إجمالي الحضور في جميع الفعاليات والأحداث 40,000 شخص



## أبرز الشركات المتخرجة:

+350 علامة تجارية تستخدم حالياً نظام foodics

+15 مليون ريال تم ضخها كإستثمار في الشركة.

1<sup>st</sup> حائز على المركز الأول في جائزة فوربس للمبتكرين في الشرق الاوسط 2017

+50 موظف



foodics

## أبرز الشركات المتخرجة:

+8,000 مقدم وموفر خدمات المساعدة على الطريق

+18 مليون ريال تم ضخها كإستثمار في الشركة

+50,000 مستخدم فاعل للتطبيق

40+ موظف



مورني  
morni

## الشركات الواعدة:

+800,000 ريال قيمة الطلبات المسبقة فقط في  
غضون أسابيع من إطلاق المنتج

controlleX

طورت حلول متعددة في علم البيانات وتحليلها  
للشركات والجهات الحكومية

quadrant  
DATA & ANALYTICS

حائز على المركز الأول في تصنيف التطبيقات المجانية في  
متجر الولايات المتحدة مع 100 مليون مستخدم ولا زال في  
نمو



منصة تعليمية معتمدة من قبل مركز قياس ولديها  
أكثر من 1,000,000 طالب مسجل

نون  
أكاديمي



## منظومة الشراكات الإستراتيجية:



## المستقبل بحلول عام 2020:



رؤية  
**2030**  
المملكة العربية السعودية  
KINGDOM OF SAUDI ARABIA





**Dr. Joseph Pekny**

أستاذ الهندسة الكيميائية في جامعة بوردو،  
ومدير مؤقت لمركز بورتون مورجان لريادة الأعمال

## Deliberate Innovation & the 4<sup>th</sup> Industrial Revolution: The Need for Speed

■ أستاذ الهندسة الكيميائية في  
جامعة بوردو، ومدير مؤقت لمركز  
بورتون مورجان لريادة الأعمال. عمل  
مديراً لمعهد بوردو للهندسة  
الكيميائية. حصل على شهادة  
الدكتوراه في الهندسة الكيميائية  
من جامعة كورنيجي الأمريكية.

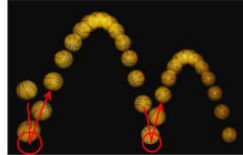
- Professor of Chemical Engineering at Purdue University and Interim Director of the Burton D. Morgan Center for Entrepreneurship and Head of Purdue's School of Industrial Engineering.
- Received Ph. D. in Chemical Engineering from Carnegie Mellon University. USA.



معهد الريادة في الأعمال  
entrepreneurship institute

## Deliberate Innovation History

World War II and Beyond



Sustained Systematized Deliberate Innovation: Moore's Law



**Purdue Deliberate Innovation System**

## TECHNOLOGY PARKS



### **Purdue Research Park of Northwest Indiana**

715 employees      91 acres developed  
39 companies      60,000 total sq. ft.  
393 acres

### **Purdue Research Park of West Lafayette**

3,248 employees      268 acres developed  
164 companies      1.7 million total sq. ft.  
725 acres

### **Purdue Research Park of Indianapolis**

122 employees      4 acres developed  
15 companies      55,000 total sq. ft.  
80 acres

### **Purdue Research Park of Southeast Indiana**

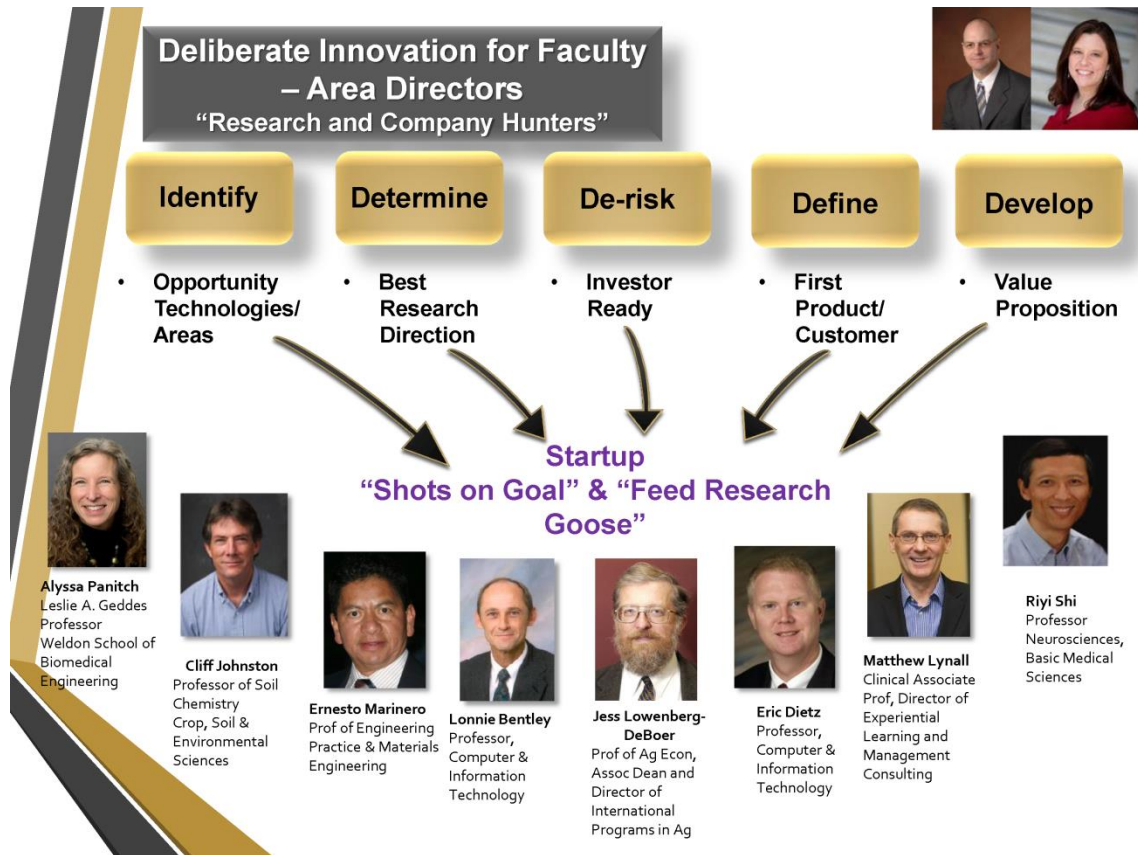
166 employees      8.6 acres developed  
18 companies      40,000 total sq. ft.  
44 acres

4

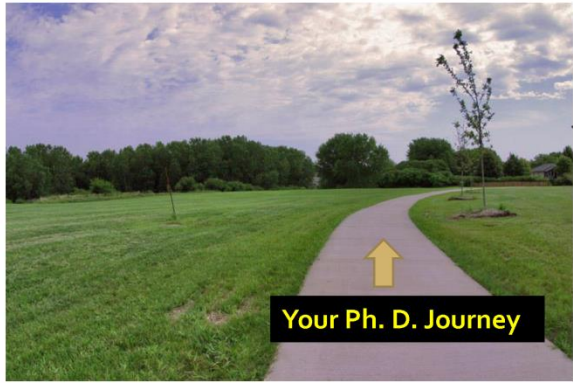
## Entrepreneurial Leadership Academy

- Tim Peoples and Cliff Wojtalewicz
- Ten faculty selected per year
- Project examples
  - Create a start-up company
  - Develop and implement graduate courses in entrepreneurship
  - Evaluate SBIR grant recipients in aerospace
  - Perform background work to initiate and apply for funding for a Materials Research Center
  - Develop a business plan for a not-for-profit to deliver insecticides and repellents to developing countries for diseases such as malaria and dengue fever
  - Market a miniaturized rapid DNA sequencing system for undergraduate science education
  - Commercialize a wearable device aimed at improving communication in individuals with Parkinson's disease

Opportunity: Mentorship/Career Development of Faculty



**Entrepreneurship Ph. D. Track**  
 “Learning, 21<sup>st</sup> Century Academia, and Maximize IP/Startups” or  
 “Baked in Lean Launch Pad”



Your Research As a Business

Opportunity for Advanced Course

DIFF on Ph. D. Thesis

Research Jujitsu  
 (Pivot for Impact)

The Business of Research

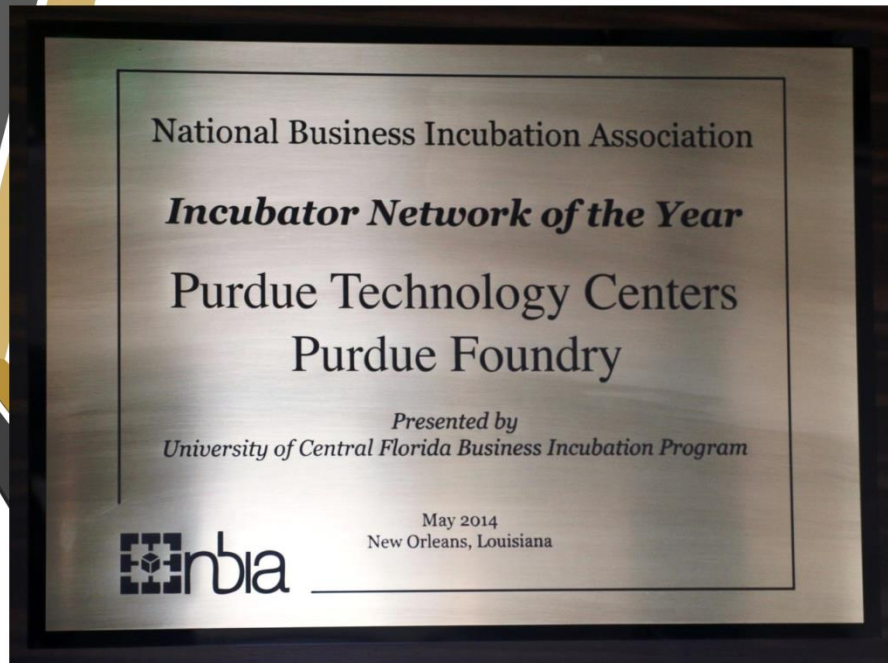


**PURDUE'S IP POLICY**

**FLEXIBLE FOR SPONSORS**







10

## Deliberate Innovation in Saudi Arabia: The Entrepreneurship Institute at KFUPM



↓ Professor Nasser Al-Aqeeli

Crumb Rubber Coatings

↓ Student Entrepreneur

Telaa Company

First: Market, Customer, Prototype, Team, Funding -> Launch

Fulfill Industry R&D Needs

**PURDUE**  
ENTERPRISE COMPANY

**PURDUE**  
WEST COAST  
PARTNERSHIP CENTER



Objectives

- Increase Research Revenue (\$1 million = 1-2 startups)
- Increase Number of Startups/Better Startups
- Generate Jobs



*EAC will oversee entire pipeline. Comprised of key Purdue leaders and selected external advisors*



**Dr. W. Bernard Carlson**

رئيس قسم الهندسة والمجتمع، ومدير برامج هندسة قطاع الأعمال في جامعة فيرجينيا.

## Disruptive Technology and Entrepreneurs: A Historical Perspective

■ رئيس قسم الهندسة والمجتمع، ومدير برامج الهندسة وقطاع الأعمال في جامعة فيرجينيا، ومدرس لمقرر "المهندسون كرواد أعمال" ألف الكثير من الكتب والمطبوعات حول المخترعين والابتكار كعملية اجتماعية. حاصل على الدكتوراه في الهندسة الذرية من معهد ماساتشوستس للتقنية MIT – الولايات المتحدة الأمريكية.

■ Chair of the department of Engineering and Society and director of Engineering Business Programs at the University of Virginia. He teaches a course on "Engineers as Entrepreneurs" and has written widely on inventors as well as innovation as a social process. Earned Ph.D. in nuclear engineering from Massachusetts Institute of Technology MIT, USA.

Member  
Advisory Board



Chair,  
Engineering & Society  
Department



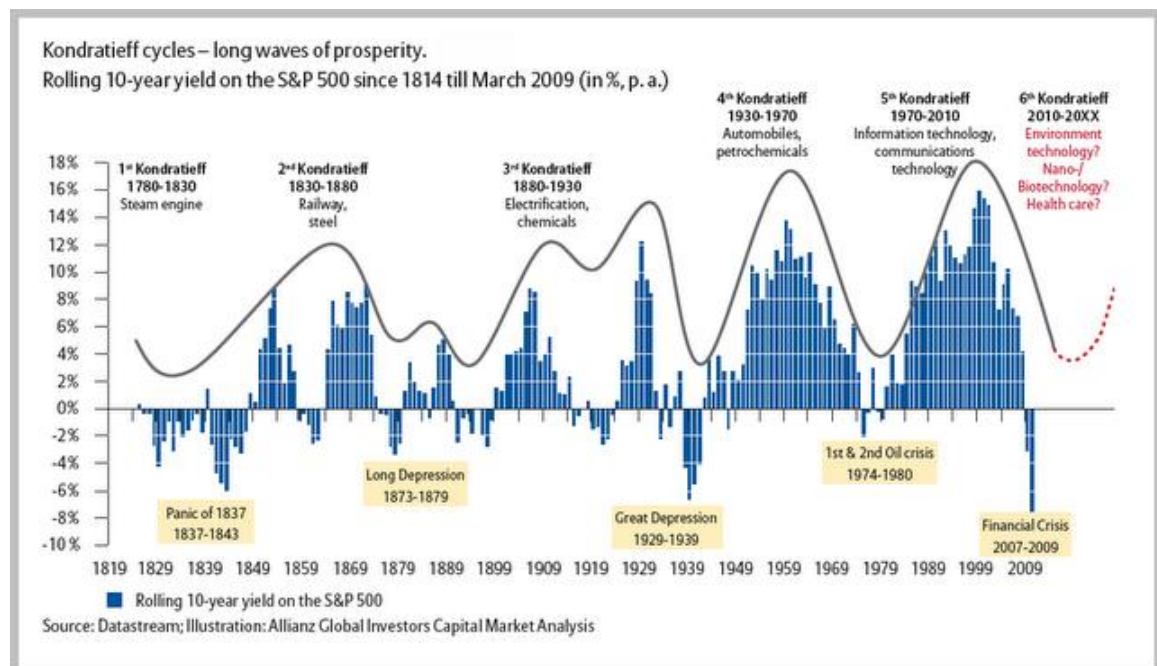
## Two Kinds of Innovation

- **Incremental:** Small changes in response to market demand or to solve manufacturing problems;
- **Disruptive:** Major new technologies that alter the status quo of the economy and society and that dramatically change daily life.
- The modern economy needs both kinds of innovation, *but how should we picture the role of innovation across time?*
- *Let's consider two pictures . . .*

## Four Industrial revolutions

- First Industrial: Steam, Iron, Coal, and mechanization, Factories, 1750 - 1850;
- Second Industrial: Electricity, Steel, and Chemicals, "Big Business," 1870 - 1930;
- Information: Electronics, Computers, Internet, 1950 – 2000
- Fourth: Integration of Physical, Digital, and Biological.

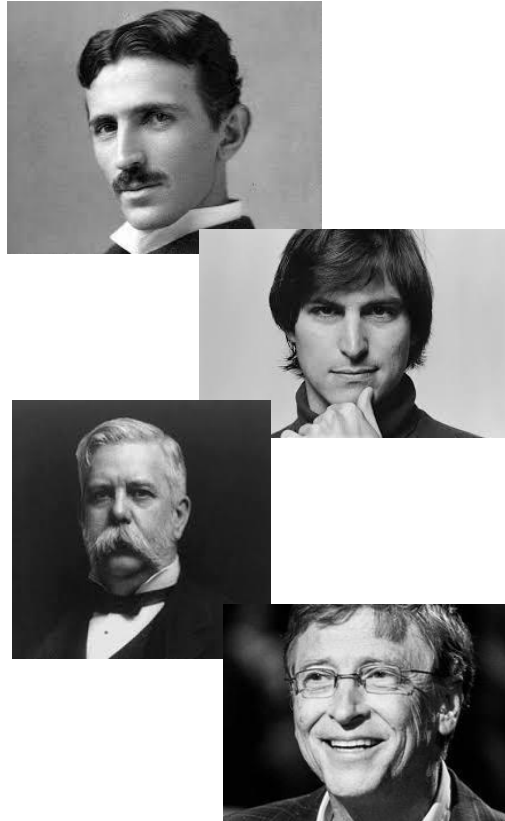
## Disruptive Technologies and Kondratieff Cycles



## The Role of Entrepreneurs in Kondratieff Cycles

- Innovators and Entrepreneurs play two roles in these cycles:
- Some start the cycle by introducing a breakthrough technology:
  - Nikola Tesla and the AC motor;
  - Steve Jobs and Personal Computer;

- Others provide incremental improvements to drive down costs and expand demand so that the cycle can expand:
  - George Westinghouse and his engineers;
  - Bill Gates at Microsoft.



### Two Big Questions

- Which technologies will create the next Cycle or Revolution?  
--Mobile internet, low-cost sensors, AI and machine learning?
- But even more important, how will entrepreneurs create the next cycle?

*History suggests a multi-step process. . .*

### How are Kondratieff cycles Formed?

- A big breakthrough prompts. . .
- [1] the formation of a loose network of practitioners and entrepreneurs . . .
- [2] Who share informal, non-codified knowledge [more interested in Know-How than Know-Why].
- [3] Entrepreneurs then raise capital in new ways [sometimes private, sometimes public] and. . .
- [4] negotiate with customers to create new markets;
- [5] build large organizations and networks to drive down costs and make technology available to mass audiences;

- [6] To sustain market position, these organizations encourage knowledge to codified.

### How about an Example?

- The development of the gas-powered automobile by the 1890s prompts...
- [1] the formation of a loose network of entrepreneurs. . .
- [2] Who share informal knowledge;
- *The automobile was shaped by dozens of practitioners in Detroit in early 1900s who are tried their hand at building a new vehicle or components.*



*Henry Ford is one of the dozens of Detroit Auto Practitioners*

### The Automobile Industry

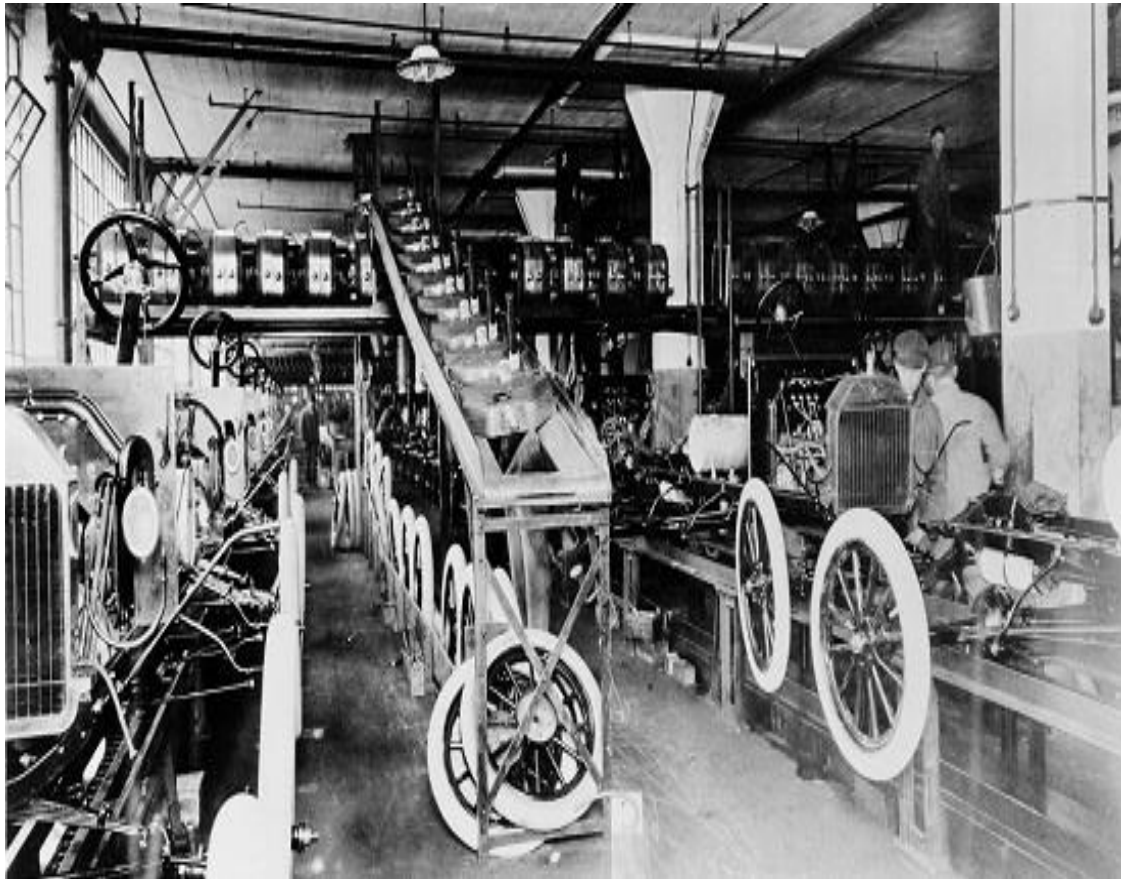
- [3] Entrepreneurs raise capital in new ways and
- [4] negotiate with customers to create new markets;
- *Like other early automakers, Ford went through several partnerships to secure money;*
- *To reach customers, Ford created the idea of a car dealership.*



*Early Ford Dealership*

### The Automobile Industry Matures

- [5] Subsequently build large organizations to drive down costs;
- [6] To sustain market position, these organizations encourage knowledge to be codified.
- *Ford developed the moving assembly line and scales up Ford Motor company.*
- *Relies on smaller firms to supply parts for his operation.*
- *Other companies, like GM, develop similar strategies.*





### Take-Away Messages

Looking at the formation of Kondratieff Cycles reveals:

- *Disruptive technologies are shaped first by a large number of small entrepreneurs and then by large Firms.*
- *The challenge for any society is to create the environment that fosters a dense network of creative practitioners and encourages them to exchange know-how.*
  - *Essence of a successful research group, incubator or innovation district.*

### The Future Role of the University

Historically, Universities have played several roles:

- *codified informal knowledge into science and trained engineers and managers to work in large organizations [steps 5 & 6];*
- *Since World War II, have provided some basic knowledge [Know-Why] that industry has converted into Know-How and new products;*
- *But the real opportunity for universities is to foster an entrepreneurial mindset that allows young people to create next cycle.*



### The House of Wisdom

Much of the intellectual ferment centered around the great library known as the House of Wisdom [*Bayt al-Hikma*] in Baghdad;

Formally founded by **Caliph al-Ma'mun**

(reigned 813–833) who took a personal interest in work done there;

Brought together Muslim, Jewish, and Christian scholars who collected and translated Greek, Indian, and Persian texts;

Scholars there made contributions to mathematics, astronomy, medicine, and engineering;

For example, **Banu Musa** brothers who invented many ingenious devices as well designed cities and canals for the Caliph.



*Europeans don't even think about such an institution until Francis Bacon's The New Atlantis [1627], much less attempt to create one.*

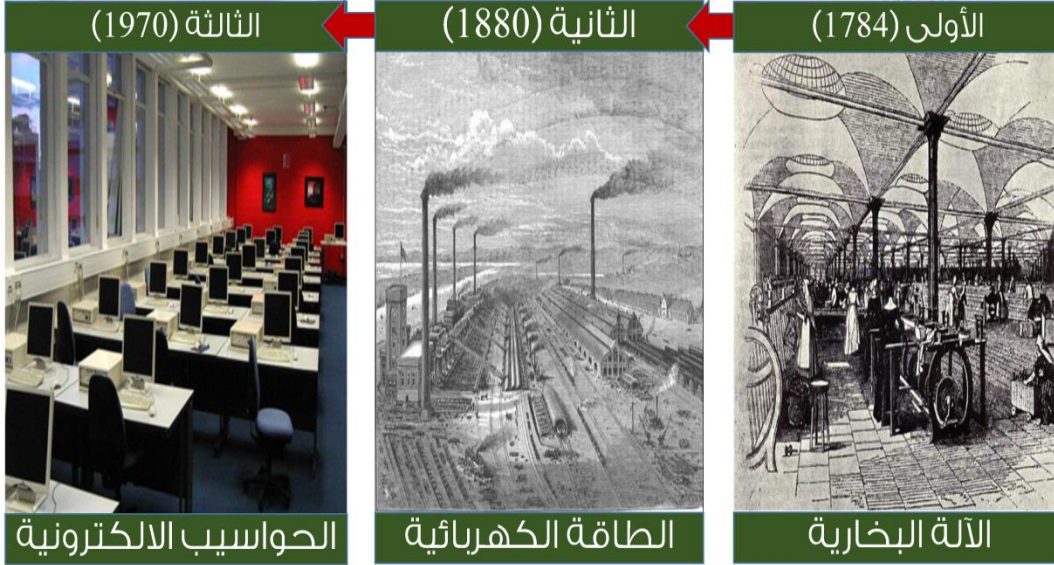


**د. فواز العلمي**  
رئيس المكتب الاستشاري في التجارة الدولية

■ رئيس مجلس إدارة نورثرن ترست السعودية. تقلد مناصب أكاديمية وإدارية بجامعة الملك عبد العزيز، وشغل منصب وكيل وزارة التجارة والصناعة، والرئيس التنفيذي لعدد من الشركات في القطاع الخاص، وعضو في مجالس إدارتها، حاصل على شهادة الدكتوراه في فيزياء الطاقة من بريطانيا.

## الثورة الصناعية الرابعة

## الثورات الصناعية الثلاثة



## مقومات الثورة الصناعية الرابعة



## إيجابيات الثورة الصناعية الرابعة

تحقيق معدلات عالية  
من التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإنسانية

تخفيض تكاليف الإنتاج، وتأمين الخدمات  
التي تجمع بين الكفاءة العالية والثمن الأقل

تأمين رعاية صحية أفضل للإنسان،  
واختصار الوقت في عملية التطور

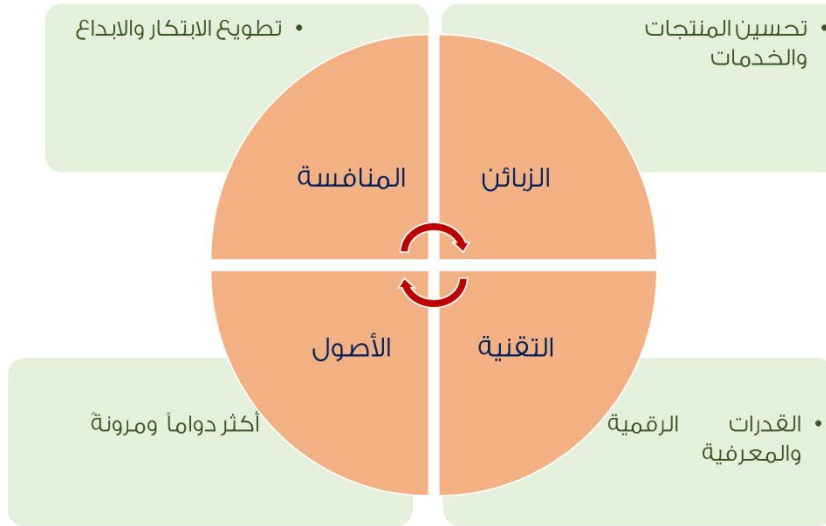
## سلبيات الثورة الصناعية الرابعة

انتشار البطالة وتقليص فرص العمل

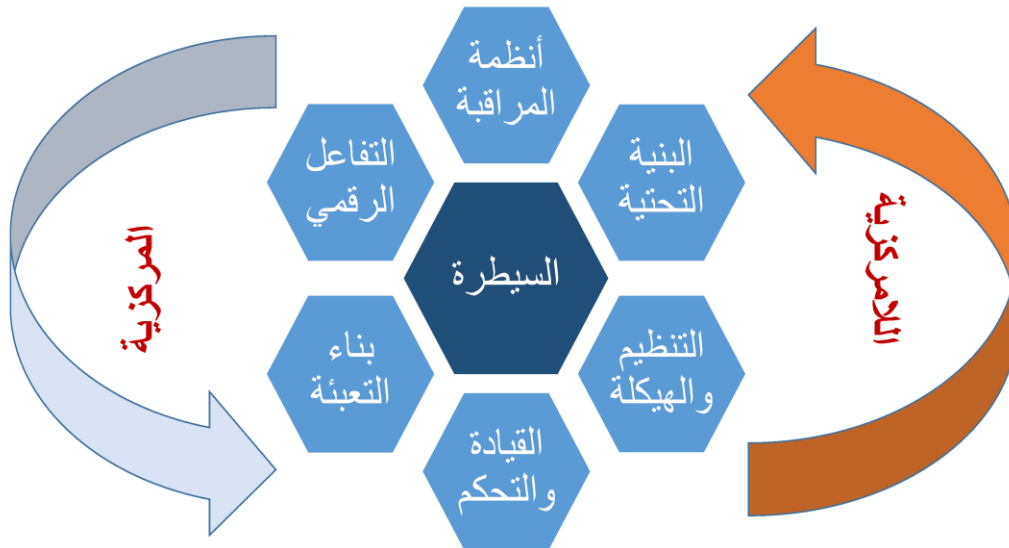
اضمحلال دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة  
وهيمنة الشركات الكبرى

اتساع الفجوة بين الأغنياء والفقراء واندثار الطبقة الوسطى

## الآثار الرئيسية على قطاع الأعمال



## الآثار الرئيسية على القطاع الحكومي



## الدول الناجحة في الثورة الصناعية الرابعة

- حققت اليابان المرتبة الأولى عالمياً في مجال الذكاء الاصطناعي.
- تقوم اليابان حالياً ببناء أسرع حاسوب إلكتروني في العالم بقيمة 170 مليون دولار أمريكي ليقيم بحوالي 130 ألف تريليون عملية حسابية في الثانية.
- يحاكي هذا الحاسوب المسارات العصبية في الدماغ البشري ويساعد المصانع على تطوير وتحسين وسائل النقل الذكية والروبوتات والتشخيص الطبي.
- تحتل صادرات اليابان في مجال الروبوتات الآلية المركز الثاني بعد الصين بمقدار 25300 روبوت، تلتها أمريكا بعدد 22410 روبوت، ثم كوريا الجنوبية بعدد 21400 روبوت.
- يشكل عدد الروبوتات في المصانع اليابانية 323 روبوت لكل 10 آلاف عامل مقارنة مع 30 روبوت في الصين، و 282 في ألمانيا، و 102 في أمريكا.

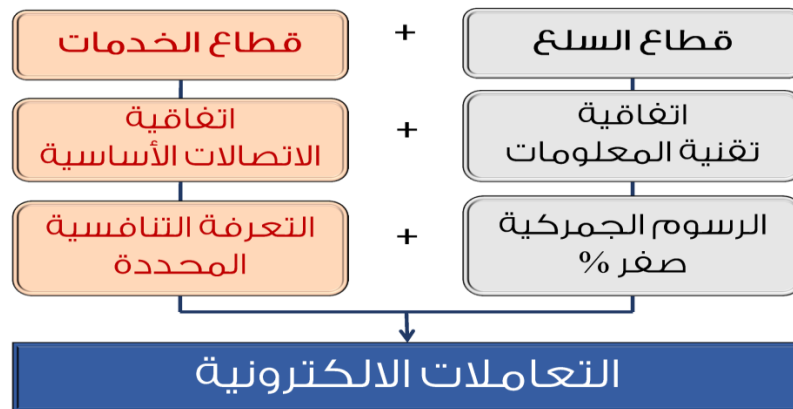
## مستقبل العالم في ظل الثورة الصناعية الرابعة

• في تقريرها السنوي الأخير، حذرت منظمة العمل الدولية من تزايد البطالة العالمية نتيجة تأثير الثورة الصناعية الرابعة ولاسيما في الأسواق الناشئة، ليفقد حوالي 5 مليون شخص إضافي عملهم في 2020.

• سيكون أكبر المستفيدين من الثورة الصناعية الرابعة أصحاب المواهب الفكرية من المخترعين والمبتكرين، والمادية من المساهمين والمستثمرين، وهو ما يفسر اتساع الهوة في الثروة بين الأغنياء والفقراء.

• ستعتمد الثورة الصناعية الرابعة على تقليص الفجوة الرقمية في العالم، التي لا تتعدى 40% في المنطقة العربية، و39% في آسيا والمحيط الهادي، و 10% في أفريقيا، بينما تصل إلى 81% في الدول المتقدمة.

## الاتفاقيات الدولية في مجال الاتصالات وتقنية المعلومات





### Mr. Anand Vengurlekar

المدير التنفيذي لبرنامج الماجستير في إدارة الأعمال،  
ورئيس إدارة الاتصالات والعلامات التجارية في كلية  
INSEAD

■ المدير التنفيذي لبرنامج الماجستير في إدارة الأعمال، ورئيس إدارة الاتصالات والعلامات التجارية في كلية INSEAD. خبرة متنوعة في تصميم العلامات التجارية، وتسويق الخدمات والمنتجات المبتكرة، وإدارة العديد من المؤسسات عبر العالم. حاصل على الماجستير في إدارة الأعمال التنفيذية الدولية في مجال الابتكار، وتصميم العلامة التجارية – كلية INSEAD.

- Executive MBA Alumnus and Chief of Communications and Branding – INSEAD
- A senior manager with an in-depth experience in marketing innovative goods & services across the globe. Holder of Global Executive MBA, Innovation & Branding.

**Have Products to Hate**

**Have Products to Love**

**INSEAD**

The Business School  
for the World®





# SONY



# Samsung



BANG & OLUFSEN



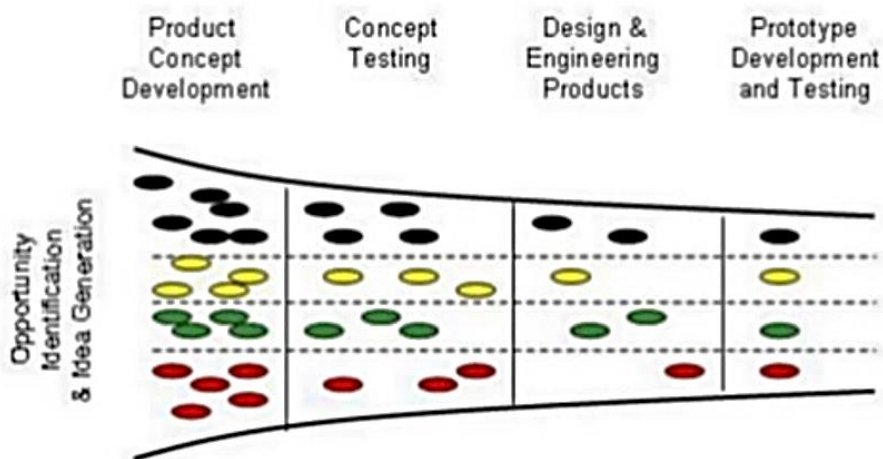
## Managing

Vs.

## Leading

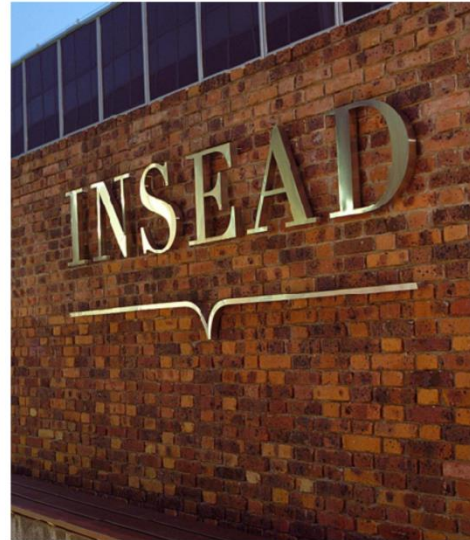


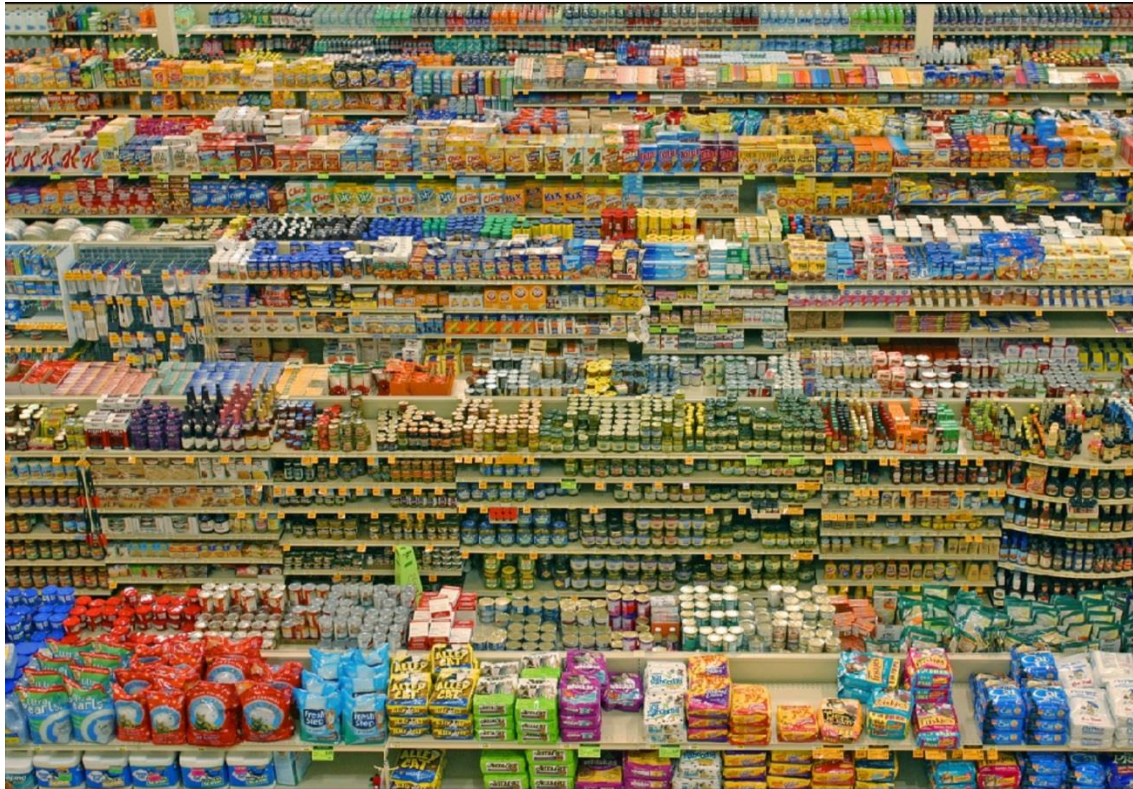
## New Product Development Funnel



## Leadership

‘Have faith in  
uncertainty’





## Towards Integration

- Industrial revolution
- Information revolution
- 4th industrial revolution





**أ. محمد بن فيصل بن معمر**  
الرئيس التنفيذي للشركة الوطنية لخدمات الإسكان

■ المشرف العام على برامج الابتكار،  
مُؤك، استدامة، والمعهد  
السعودي العقاري، ومستشار  
معالي وزير الإسكان.

**Construction  
Innovation**



Construction innovation

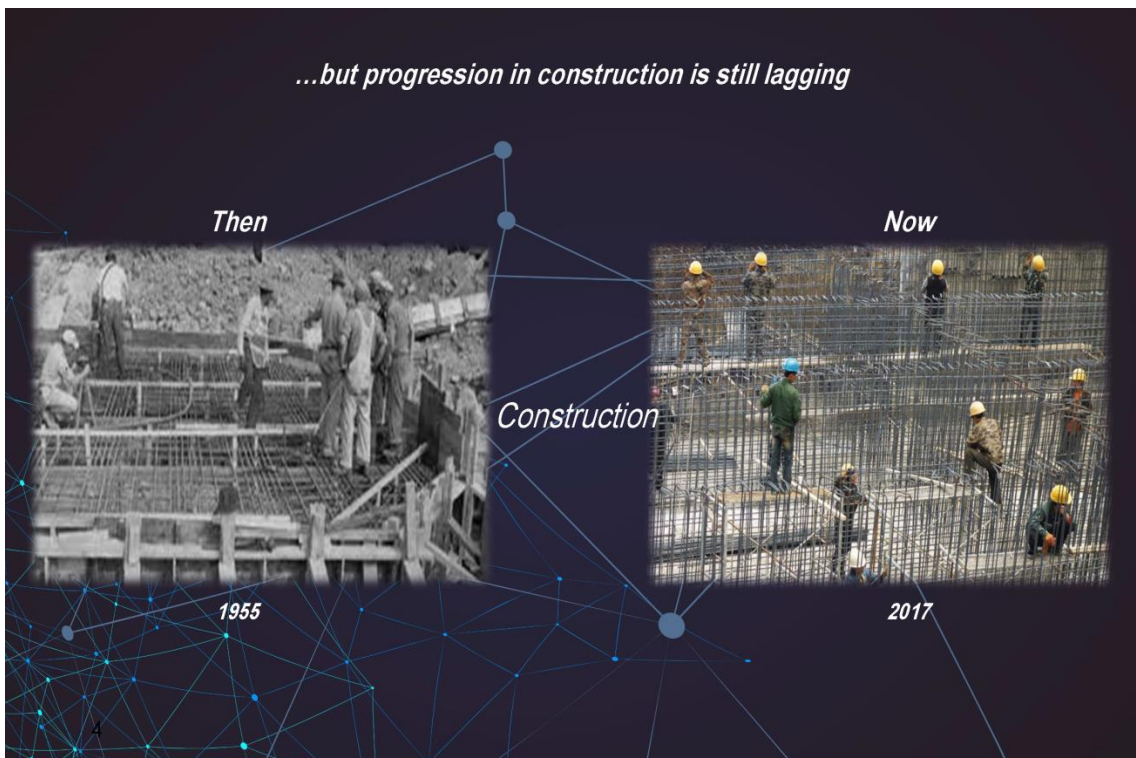
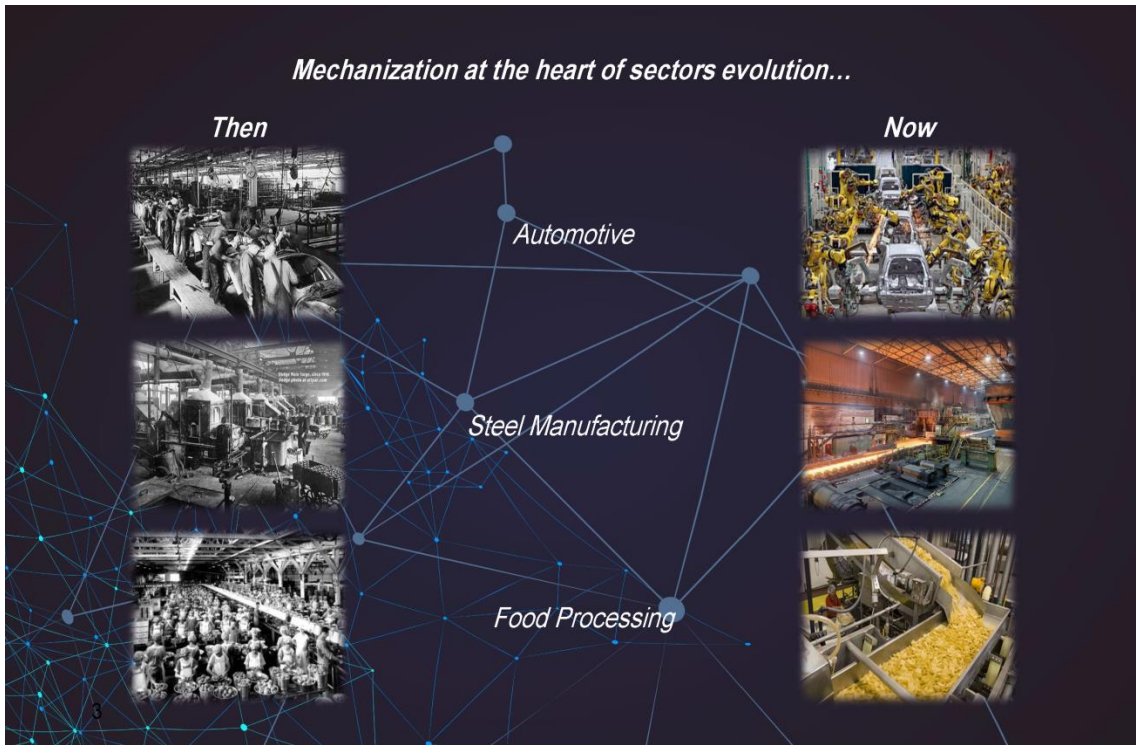
A graphic with a dark background and a network of blue lines and dots. The text 'Construction innovation' is centered in white.

Construction industry

A graphic with a dark background and a network of blue lines and dots. The text 'Construction industry' is centered in white within a rounded rectangular box.

1

A small white circle containing the number '1', positioned below the 'Construction industry' text.



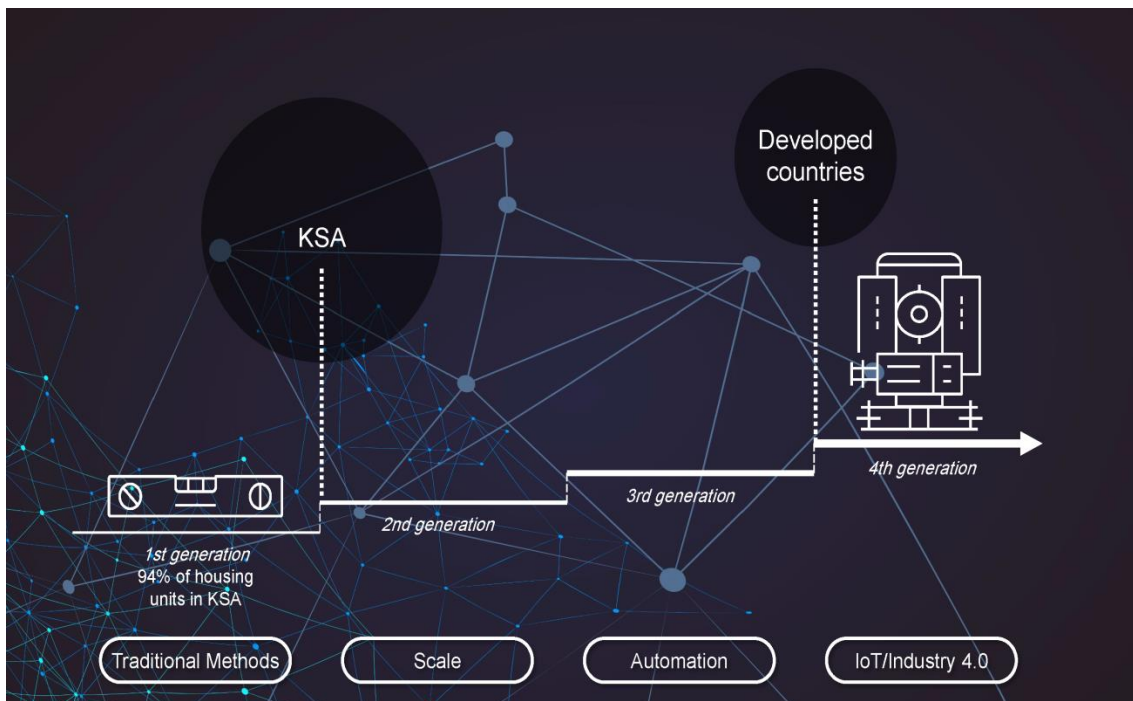


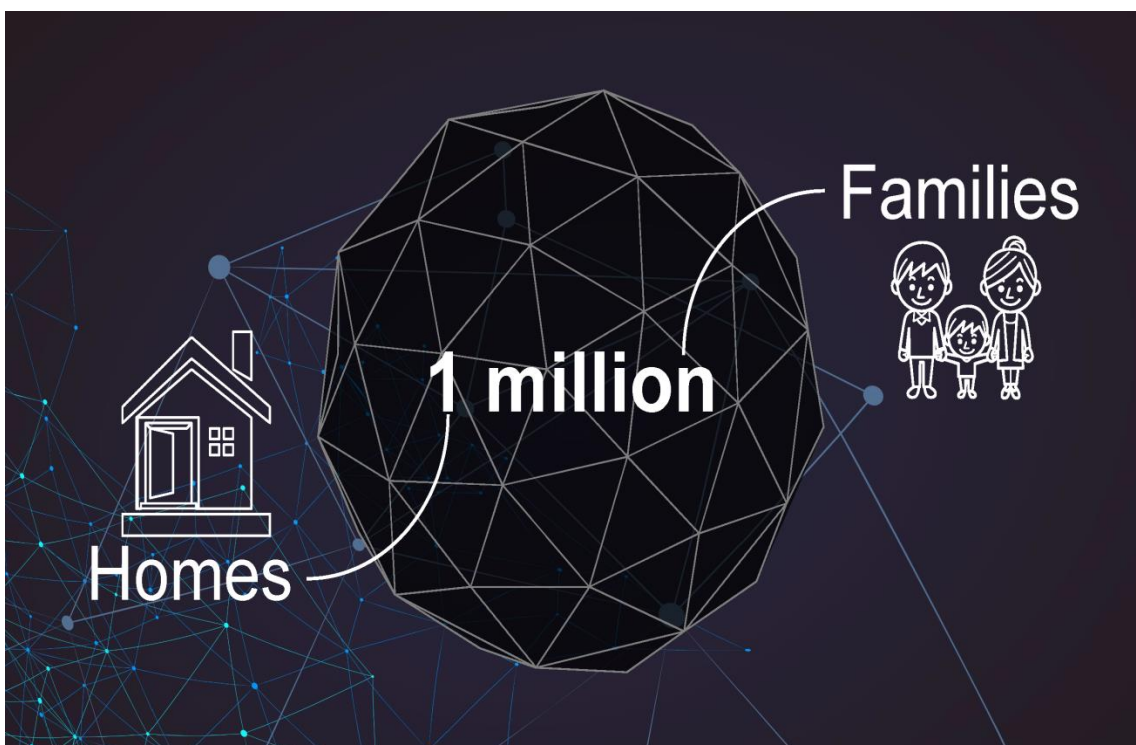
*Creative destruction is the solution*

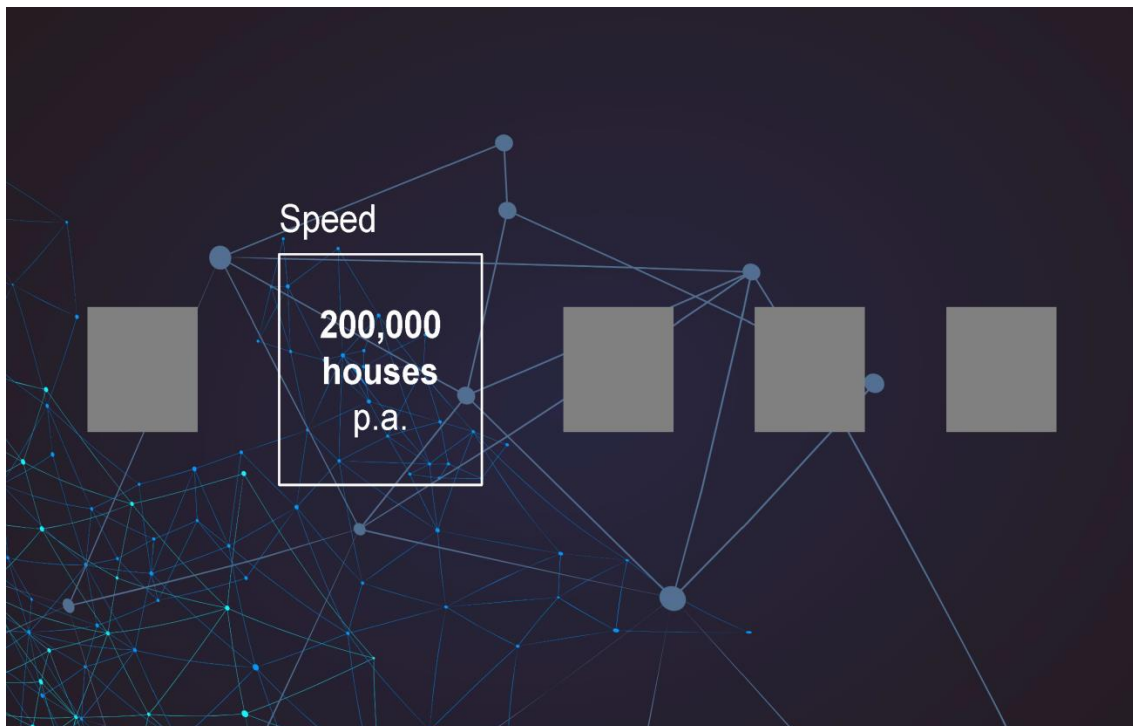
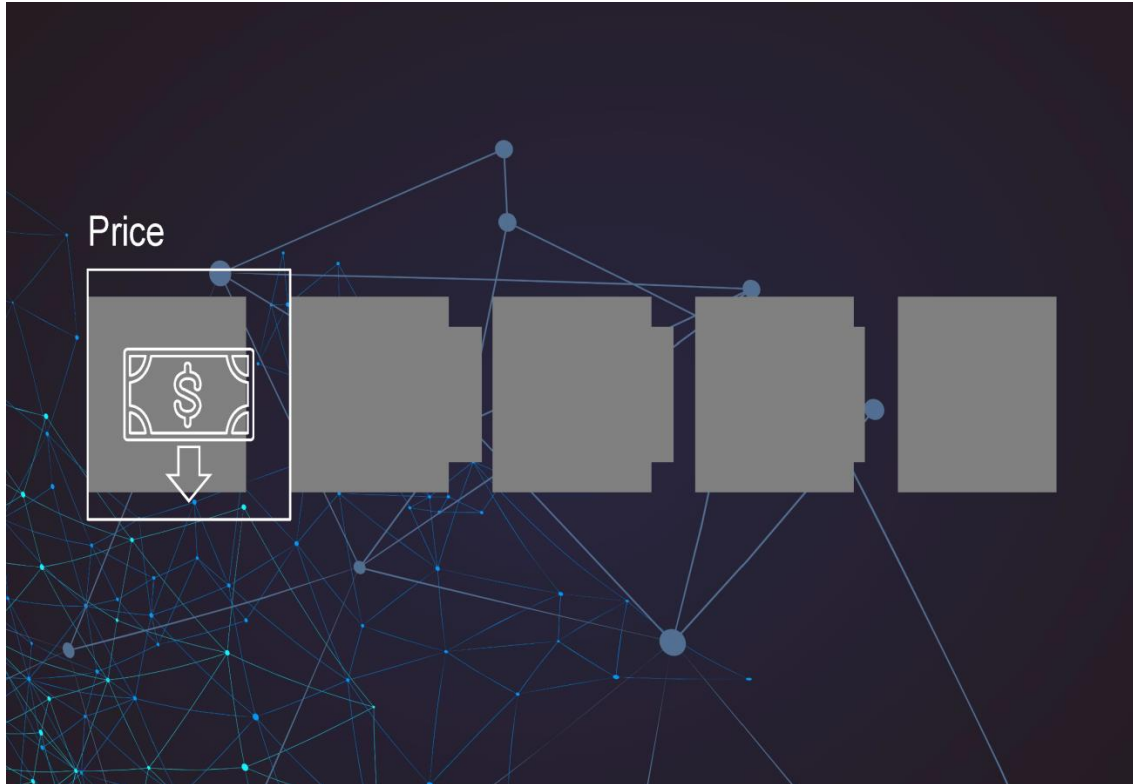


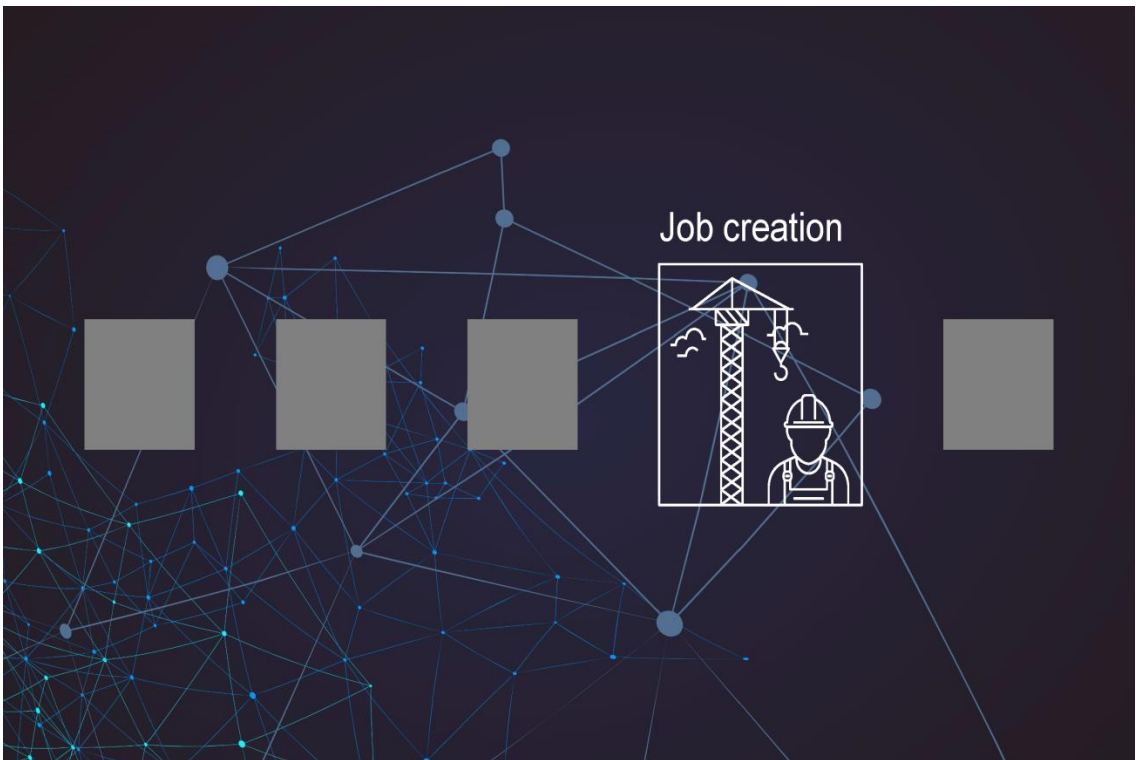
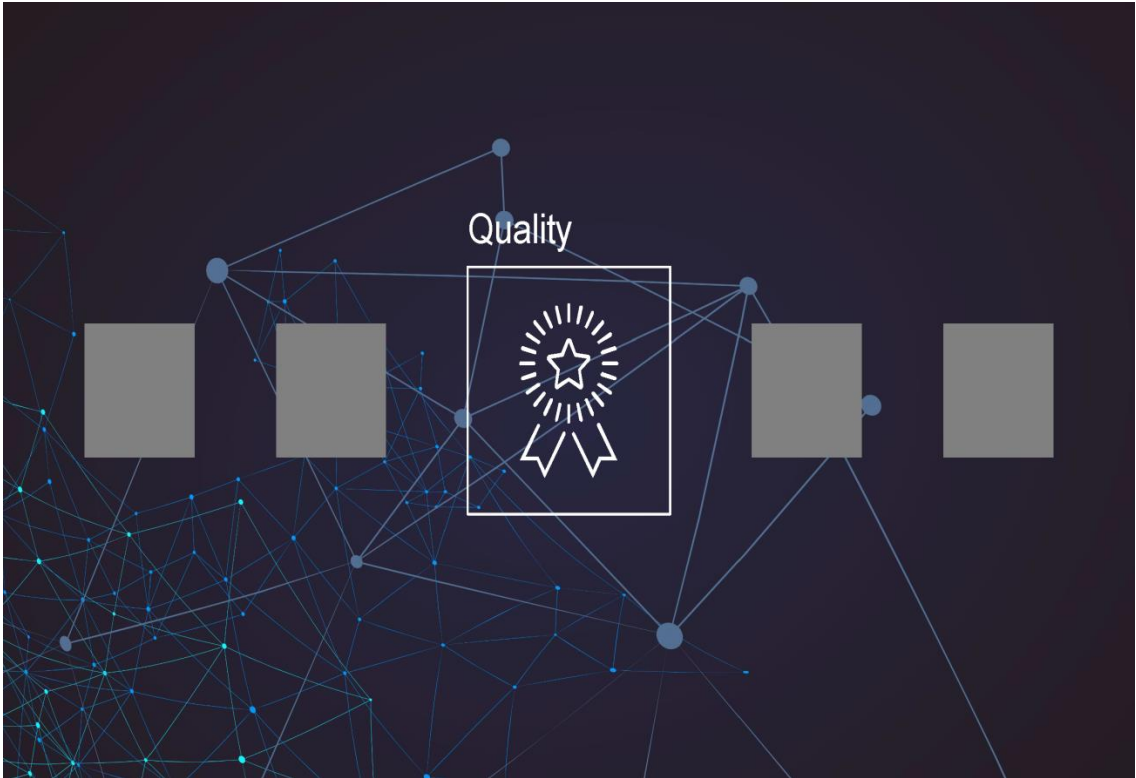

*"If I had asked people what they wanted, they would have said:  
Faster horses..."*

*Henry Ford*

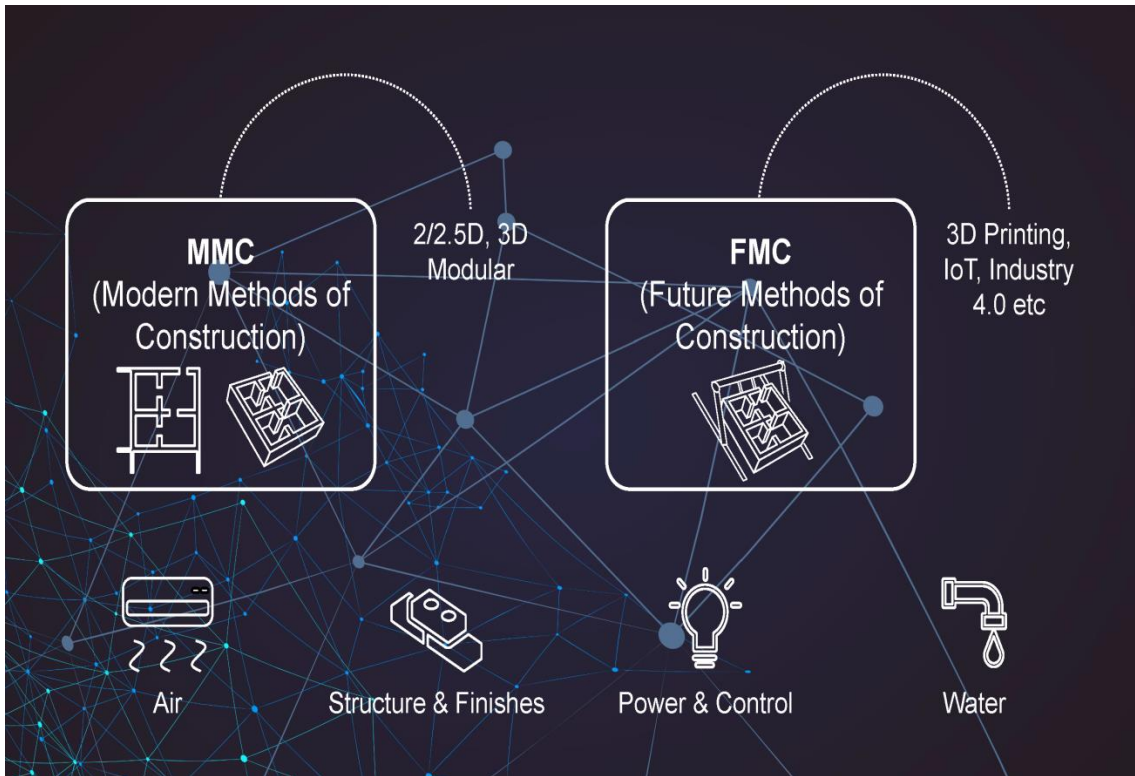


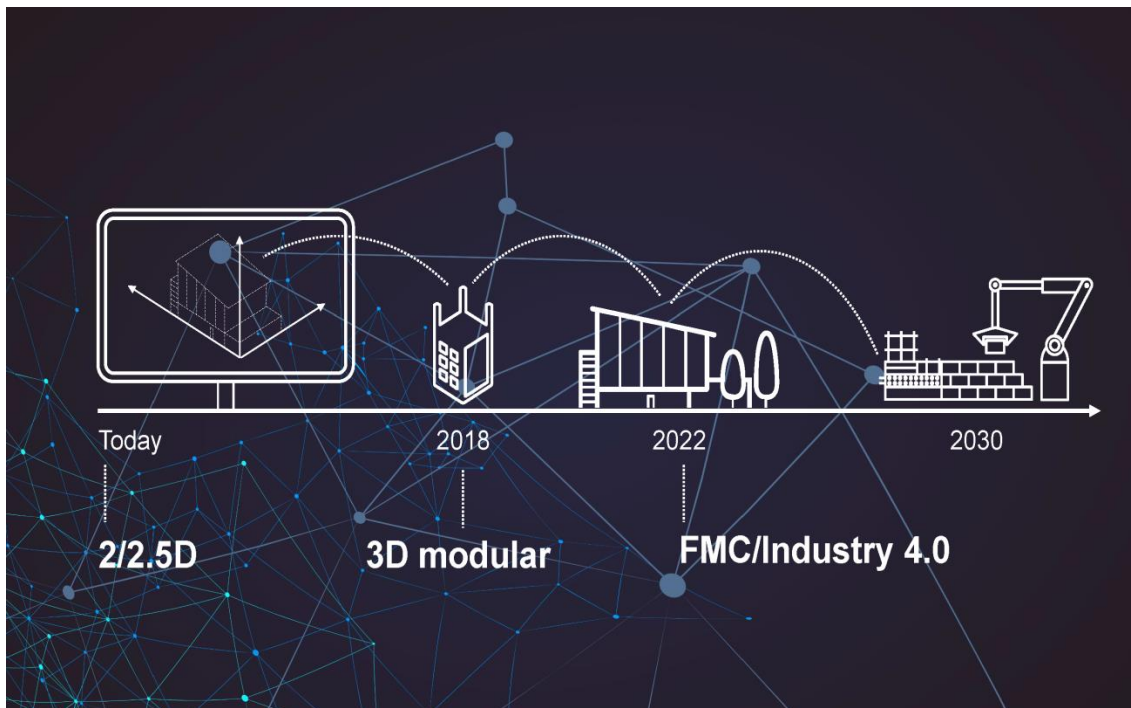














**د. عبد العزيز الحرقان**  
عضو مجلس الشورى

## منظومة الابتكار الوطنية

مدير برنامج بادر لحاضنات التقنية بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، كما عمل مديراً لحاضنة بادر لتقنية المعلومات والاتصالات، وأستاذاً مساعداً في معهد بحوث الحاسب الآلي، بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، ومستشاراً لتقنية المعلومات بالبنك الدولي في واشنطن بالولايات المتحدة، حاصل على الدكتوراه في علوم الحاسب الآلي من جامعة جورج واشنطن بالولايات المتحدة في عام 1424هـ.



مدينة الملك عبدالعزيز  
للعلوم والتقنية KACST



برنامج بادر لحاضنات التقنية  
Badir Program for Technology Incubators



## منظومة الابتكار الوطنية

### تعريف الابتكار:

"إنشاء وتقديم خدمة أو منتج ذي قيمة للعميل المستهدف ضمن سوق تجاري، مع تحقيق قيمة مستدامة للمؤسسة المنتجة".

Curtis R. Carlson and William W. Wilmot, "Innovation: The Five Disciplines for Creating What Customers Want", Crown Business, August 8, 2006

- **الابتكار الطبيعي:** رفع القيمة التنافسية لمنتجات وخدمات قائمة بالفعل.
- **الابتكار التنظيمي:** استغلال مواد جديدة، وتقديمها في الخدمات والمنتجات الحالية؛ بهدف رفع قيمتها.
- **الابتكار التدريجي:** إضافة مميزات للمنتجات والخدمات على مراحل زمنية متباعدة، استجابة لطلب العملاء، أو لمكافحة منافسة محتملة. وأبرز مثال له التطورات الابتكارية التدريجية لأجهزة الجوال الذكية.
- **الابتكار الجذري:** ابتكارات تحدث تغييراً هيكلياً وشاملاً في الخدمات والمنتجات.
- **الابتكار المدمر:** ابتكارات تصنع سوقاً جديدة، وتدمر في طريقها أسواقاً، ومنتجات، ومؤسسات كانت قائمة.

### منظومة الابتكار الوطنية:

- "منظومة الابتكار الوطنية" National Innovation Ecosystem، تصف المؤسسات الحكومية والعامّة، والأنظمة الكفيلة بتحقيق الابتكار في الدولة، وهي بذلك تُعنى بدورة حياة المعرفة منذ نشأتها إلى ظهورها كمؤثر في الاقتصاد الوطني؛ نتيجة علاقات تفاعلية وتبادلية مع مكونات منظومة الابتكار.

### عناصر منظومة الابتكار:

1. الموارد البشرية، وتمثل توافر العمال المهرة، والقابلين للتكيف، وتلقوا تعليمهم في المجالات المناسبة للقيام بأدوار ذات صلة بالابتكار.
2. السياسة العامة، وتشتمل على هياكل الحوكمة الإدارية للحوافز، والاستقرار والابتكار.

3. رأس المال والتمويل، بما في ذلك موثوقية النظم المالية، ووجود أنواع متخصصة من التمويل اللازم لتعزيز روح المبادرة والابتكار، وإمكانية الحصول عليها.
4. نظم الابتكار، التي تتألف من الموارد الكافية لتنفيذ المشاريع العلمية والتقنية، ونوعية وكمية نواتج البحوث العلمية، وترجمة الأفكار الجديدة إلى منتجات أو خدمات.
5. البنية التحتية، ضرورة توفر بيئة متخصصة، تشمل القدرات المادية والرقمية لدعم الابتكار.

#### ثقافة منظومة الابتكار:

- التواصل وتبادل الأفكار بين الأفراد.
- الوصول للمعلومات بشكل سريع وحر.
- الحرية في طرح الأفكار.
- المشاركة في النجاح.
- سهولة وسرعة تكوين الموارد الكفيلة بتحقيق الابتكار.
- سيادة مفهوم الابتكار وأهميته.

#### قانون "بايه - دول":

قانون صدر عن الكونجرس الأمريكي يتيح للجامعات والشركات الصغيرة حرية اختيار الاختراعات الممولة من الحكومة، وبدء عمليات الإنتاج والتسويق فوراً. وحمى القانون المستثمر بأن أعطاه الترخيص الحصري للاستثمار في الاختراع؛ بشرط العمل على تطوير الاختراع، ونقله إلى السوق من أجل الصالح العام. ويعد هذا القانون الذي أطلق الملكية الفكرية لبراءات الاختراع من سجن بيروقراطية الحكومة - أحد أهم محركات نشاطات الابتكار، ونمو الاقتصاد المعرفي الأمريكي.

#### ظاهرة كامبريدج:

- قادت كامبريدج الاكتشافات العلمية في العالم، فقد حصلت جامعة كامبريدج على 87 جائزة نوبل، وهو أكثر مما حصلت عليه جامعة ستانفورد محرك وادي السليكون الأمريكي.
- وفي كامبريدج اخترع باباج أول حاسب ميكانيكي في السنة 1812م.
- وفيها حدث أول انشطار نووي عملي.
- وفيها اكتشف كريك وواتسون هيكل الحمض النووي.
- عدد شركات التقنية في مدينة كامبريدج لم يتجاوز الثلاثين حتى العام 1965م، أربع منها فقط كانت منبثقة من الجامعة.
- في سنة 1970م غيرت الجامعة سياسة الملكية الفكرية لتسمح للرياديين بتولي زمام المبادرة في إنتاج مشاريع مبتكرة، مبنية على المعرفة المنتجة في الجامعة.

## ⦿ السياسة الحكومية:

- العامل المشترك في كل تجارب الشعوب هو السياسة الحكومية التي تحدد الاقتصاد المعرفي كهدف ومطلب استراتيجي، يكون بمثابة القائد لكل سياسات الدولة الأخرى، وبحيث تكون الحلول التنفيذية شاملة لقطاعات الدولة الأخرى، ومتكاملة ضمن خطط التنمية.
- الخطر أن يكون التوجه نحو الاقتصاد المعرفي حلاً لمشكلة ما، وتكون جهود الدولة أشبه ما يكون بمهمة لحل هذه المشكلة بدون اعتبار التنمية الشاملة، فينتج عن ذلك اقتصاد غير متوازن، وظل في بيئة العمل، والتعليم.

## ⦿ حال الاقتصاد المعرفي السعودي:

- من يحاول وضع خريطة لحال الاقتصاد المعرفي السعودي، سينتهي به المطاف إلى خريطة ذات مساحات لونية مختلفة متفرقة عن بعضها البعض.
- الباحث في وسائل تنمية مشاريع الابتكار سيجد الخطط الاستراتيجية، والأموال اللازمة، والقدرات البشرية، والسوق المحلي القوي، ولكن لن يجد التنسيق والتوازن في تقديم الخدمات والاحتياجات لتنمية وتحفيز مشاريع الابتكار، بما يحقق الهدف نحو بناء اقتصاد معرفي يستثمر الموارد المتاحة، ويحقق الأهداف المطلوبة من الخطط الحالية.



**Dr. Christiane Schloderer**

مديرة مالية، وخبيرة في التمويل والتحول الاقتصادي

كبير المديرين الماليين في عدد من الشركات، وخبيرة في التمويل وفي التحول الاقتصادي. المديرة التنفيذية لمؤسسة "شركاء في النمو" المتخصصة في الاستشارات. معتمدة من كلية إنسياد | NSEAD كمديرة دولية.

- The CEO of Growth Partners, a niche consulting company, Certified INSEAD International Director.

**PREPARING FOR INNOVATION:  
BUILDING A GROWTH ENGINE  
FROM WITHIN**

*Growth Partners*

**INSEAD**

**The Business School  
for the World®**



# 5

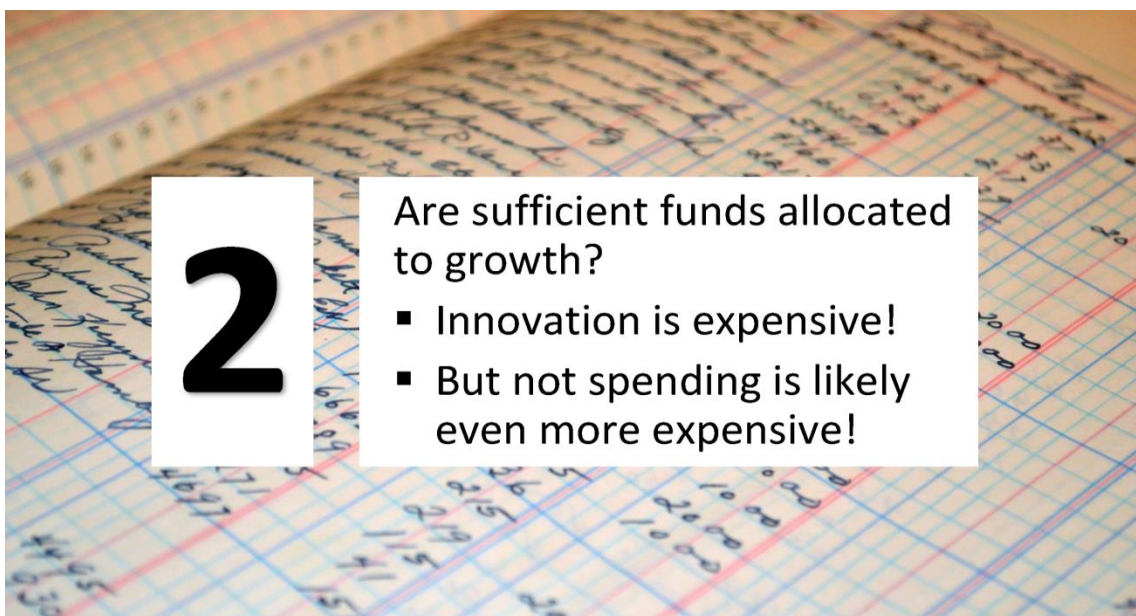
Factors that Boards need to consider when pushing for innovation based growth.



**1**

Who has Innovation and Growth on the Agenda?

- Boards
- Management
- Business Unit Leadership

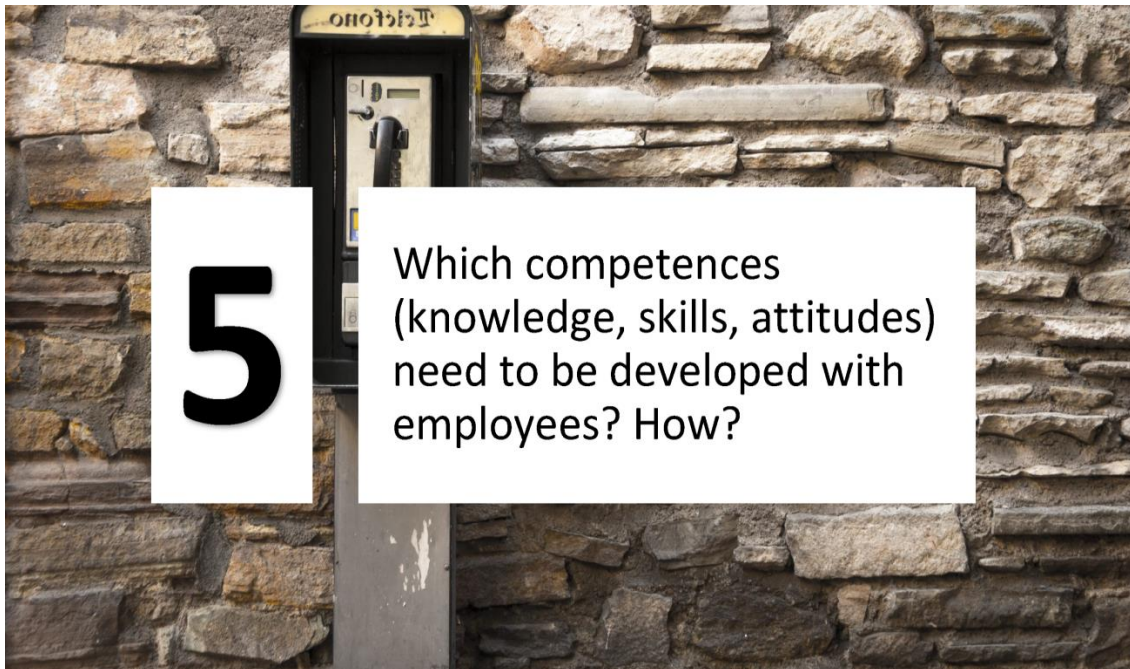


**2**

Are sufficient funds allocated to growth?

- Innovation is expensive!
- But not spending is likely even more expensive!





5

Which competences (knowledge, skills, attitudes) need to be developed with employees? How?

## WHAT'S NEXT?

### ASSESS FUTURE FITNESS

1. Strategic positioning: does your current business model have a future?
2. Organizational setup: is your organization able to identify, select and implement innovation?

### FILL IN THE GAPS

1. Put Innovation on the Agenda
2. Allocate funds
3. Transform processes and systems
4. Develop an innovation mindset
5. Train employees





**معالي د. حسام زمان**  
مدير جامعة الطائف

■ شغل منصب المدير العام للمركز الإقليمي للجودة والتميز في التعليم، ومدير المركز الإقليمي للجودة والتميز في التعليم العام، والأمين العام لمجلس إدارة المركز، وهو عضو هيئة التدريس في كلية التربية بجامعة طيبة في المدينة المنورة. حاصل على الدكتوراه في تخصص التحليل الاجتماعي والمقارن من جامعة بيتسبرغ بالولايات المتحدة.

## المنظومة الابتكارية ومشروع نظام الجامعات الجديد

## أهم معالم النظام الجديد للجامعات

- 1- النص على الاستقلالية المالية والإدارية للجامعات
- 2- تصنيف الجامعات إلى جامعات بحثية وتعليمية وتطبيقية
- 3- الإدارة الذاتية للجامعات من خلال مجالس أمناء (تعد وتعتمد اللوائح الإدارية والتنظيمية الخاصة بكل جامعة)
- 4- إعطاء الحق للجامعات للاستثمار المباشر في أصولها ومنتجاتها وإنشاء وتأسيس الشركات
- 5- فتح المجال للجامعات الأجنبية لفتح الفروع وتقديم البرامج والخدمات الأكاديمية في المملكة

## الاستقلالية المالية والإدارية

### الفرص

- 1- تطوير هوية مميزة لكل جامعة في ضوء معطياتها وإمكاناتها
- 2- توزيع وإدارة الموارد وفق أولويات الجامعة الاستراتيجية
- 3- دعم أساليب جديدة في البحث العلمي والابتكار غير تقليدية

### التحديات

- 1- تفاوت الجامعات في إمكاناتها المادية وخبراتها الإدارية
- 2- الخلفية الحكومية البيروقراطية التي أدارت العمل الإداري بالجامعات خلال الفترة الماضية

## تصنيف الجامعات

### الفرص

- ١- تفعيل التمايز بين الجامعات وتعزيز فرص التكامل
- ٢- الجامعات التعليمية فرصة لمزيد من الإبداع خارج الصندوق في البرامج الجامعية
- ٣- الجامعات التطبيقية وحضور الشركات الوطنية والعالمية
- ٤- إعطاء فرصة للجامعات البحثية الوطنية للتخفيف من الضغوط الاجتماعية في التوسع في القبول في برامج البكالوريوس

### التحديات

- ١- ضعف النشر العلمي في الجامعات على المستوى الوطني
- ٢- تعثر الجامعات في بناء استراتيجية بحثية تكاملية
- ٣- الضبابية في التمييز بين الجامعات (أو وحداتها الصغرى في الكليات) التعليمية والتطبيقية

## الإدارة الذاتية من خلال مجالس الأمناء والمجالس المنتخبة

### الفرص

- ١- تفعيل ما سبق من تمايز واستقلالية
- ٢- طرق جديدة لاكتشاف القيادات الأكاديمية وتفعيل دورها

### التحديات

- ١- مجالس الأمناء كبوابة للتدخل في الإدارة التنفيذية وإعاقة العمل الأكاديمي
- ٢- الممارسات الانتخابية ليست الأوفق والأكثر ممارسة في البيئات الأكاديمية
- ٣- احتمال الارتداد إلى المناطقية في استقطاب واختيار القيادات
- ٤- بوابة خلفية ممكنة لاختطاف التعليم العالي من قبل الجماعات الفكرية والتوجهات المؤدلجة.

## الاستثمار المباشر من الجامعات في الأصول والمنتجات

### الفرص

- 1- التنمية الحقيقية لموارد وأصول الجامعات ودعم استقلالها المادي
- 2- الفرصة لدعم الابتكار وتحويله إلى منتجات اقتصادية مباشرة

### التحديات

- 1- تفاوت الجامعات في أصولها ومواردها ما يؤثر على فرصها في الاستثمار
- 2- أجرة commercialization البحث العلمي، وضعف فرص البحث العلمي المجرد في العلوم البحتة

## الجامعات الأجنبية في المملكة

### الفرص

- 1- أنواع جديدة من البرامج الأكاديمية وبدرجات متفاوتة تخدم احتياجات سوق العمل
- 2- فرص شراكات علمية مباشرة لتطوير البحث العلمي في الجامعات

### التحديات

- 1- التعليم العالي الخاص والمنافسة على الموارد
- 2- ضعف المستوى التعليمي لفروع الجامعات مقارنة ببرامجها في مقارها الرئيسية
- 3- عدم اهتمام فروع الجامعات بالعمل البحثي أساسا وضعف المشاركة فيه

## ماذا غاب عن النظام الجديد للجامعات في دعم المنظومة الابتكارية والبحثية.

- ١- الحرية الأكاديمية، النص عليها، ووضع سياسات حازمة لحمايتها، وتأييدها.
- ٢- دعم دور المرأة وحضورها في العمل الأكاديمي والإداري بالجامعات
- ٣- مراعاة تفاوت الجامعات في الخبرات والأصول والإمكانات
- ٤- وضع آلية للتطبيق وسياسات مرحلية للتنفيذ للمحافظة على المكتسبات القائمة
- ٥- توزيع الصلاحيات والسلطات التشريعية والرقابية والتنفيذية بين المجالس المختلفة وضمان عدم التداخل والازدواجية
- ٦- وضع ضمانات لحماية الجامعات من الاختراقات الفكرية والاختطافات الأيديولوجية، وتحديد سياسات للتدخل السريع نظاما لمنع ذلك وإيقافه عند حدوثه.



**د. محمد الزغبي**

الرئيس التنفيذي - شركة تطوير للخدمات التعليمية.

■ له العديد من الإنجازات في تطوير التعليم من خلاله إشرافه على العديد من البرامج والمبادرات، منها: برنامج تطوير المدرسة الرائدة، ومشروع تطوير مناهج الرياضيات، ومبادرة ستيم STEAM ، ومشروع إعداد مواد تعليمية للموهوبين في كلية التربية في جامعة ليدز. يحمل الدكتوراه في تصميم تعليم العلوم من جامعة ليدز في المملكة المتحدة.

**LOCALIZING  
INNOVATION**

## A shift..

- 1.7\$ billion will be spent on K - 12 education over the next five years
- The “local” level was mentioned 7 times.
- We anticipate that about 60 percent of this will eventually support the development of new curricula and networks of schools that work together to identify local problems and solutions.



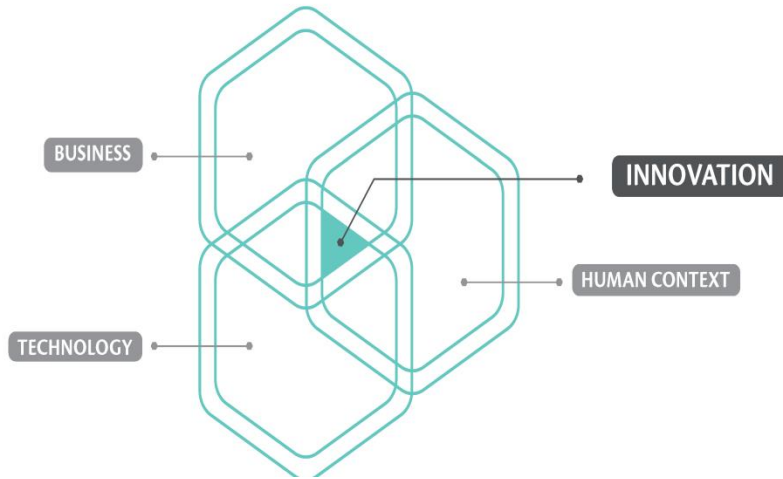
## An Initiative or A Movement?

Companies that successfully market and sell **innovation** are able to **shift** how people **think** not only about their product, but about **themselves**, the market, and the **world**.

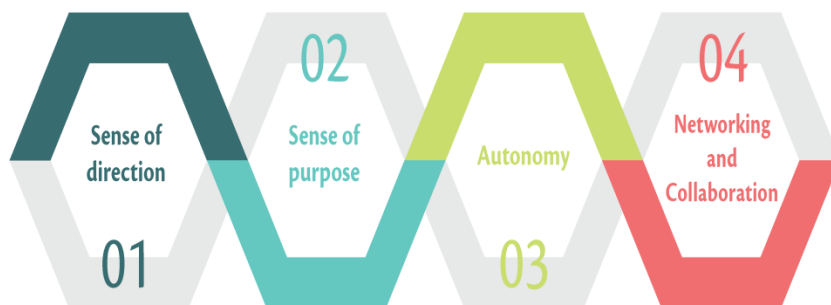
Mark Bonchek



If innovation is human driven,  
then it's differentiated



Essentials of successful  
localization





## So, how to don't drive schools for innovation



## We need to activate innovation

- 15

Countries spend **15 times less** on education in innovation compared to what is spent in military, health, IT etc.

OECD



## It's the INNOVATION, Stupid!



Transformation or alteration that may be an intended or unintended phenomenon

historical, contextual and processual

Differentiated by pace and scope

Structured and conscious process of producing change

Produces change (though in some cases only little or none)

Radical, incremental or systemic

Implementation of improved ideas, knowledge and practices

Implies novelty and brings benefits

Process, product, marketing or organisational

## Poor Schools!



Christmas tree schools...so many **innovations**, so little time. They end up **superficially** adorned with many decorations, lacking **depth** and **coherence**.

## Poor Me!

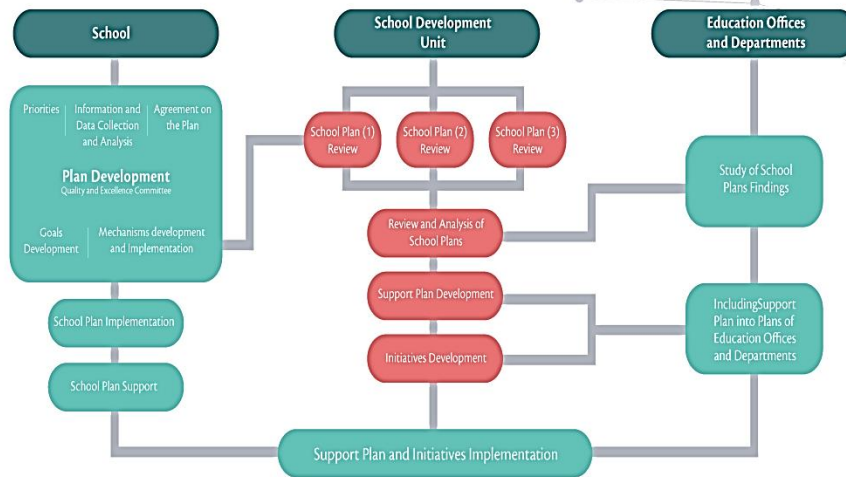


## Igniting Local Innovation

Activating and supporting collaborative programs to address local needs over 1-3 years timeframe



## Road Map



## What to look for?

- V** Visible and **explicit** standards, policies and activities
- I** Impactful interventions that make a **difference**
- S** Sustainable focus **evolving** gradually
- A** Attainable **outcomes** at school level



Examples...





**أ.د. فردوس الصالح**  
عضو مجلس الشورى

- وكيلة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي، بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. رئيسة قسم الفيزياء، كلية التربية للبنات بالرياض، الإشراف على صحيفة البيادر التي تصدرها اللجنة الثقافية كلية التربية للبنات بالرياض / الأقسام العلمية.
- متعاونة مع مدينة الملك عبد العزيز لرعاية الموهوبين.

## الإبداع والابتكار وديهمتهما

## الإبداع والابتكار وديمومتهمما

### ⦿ الإبداع:

- هو تفاعل لعدة عوامل: عقلية، وشخصية، وبيئية، واجتماعية.
- يُنتج هذا التفاعل طولاً جديدة تم ابتكارها للمواقف العملية أو النظرية في أي من المجالات العلمية أو الحياتية.
- تتميز هذه المجالات بالحدثة، والأصالة، والقيمة الاجتماعية المؤثرة.
- هي عملية إحساس و إدراك بالمشكلة و مواضع الضعف، ثم البحث عن الطول واختبار صحتها ، وإجراء تعديل للنتائج.
- ابتكار أفكار جديدة مفيدة، واستعمالات غير مألوفة ومقبولة للمجتمع عند تطبيقها.
- تحويل أفكار تخيلية جديدة إلى حقيقة.
- هو إحدى العمليات المؤدية إلى تطور الإنتاج .
- هو أن ترى ما لا يراه الآخرون .

### ⦿ الابتكار:

- هو التطوير الخلاق.
- تطوير قيم جديدة للمستهلك من خلال حلول تتجاوب مع متطلبات جديدة.
- يتم بتفعيل منتجات ابتكارية؛ إما مشاريع، أو عمليات، أو خدمات، أو تكنولوجيا، أو أفكار ابتكارية .
- الإبداع والابتكار عمليتان متلازمتان.

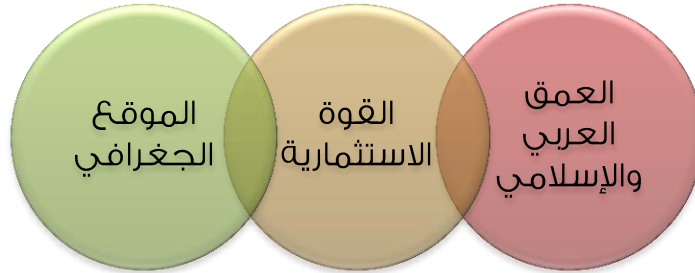
### ⦿ رؤية المملكة 2030 تسعى لتطوير الوطن.

تنويع مصادر  
الدخل

اقتصاد مزدهر

مجتمع حيوي

- الاستثمار الأمثل لمقدرات وإمكانيات الوطن.
- استثمار المزايا التنافسية بالاعتماد على ثلاثة مرتكزات :



### أهداف برامج الرؤية 2030:

- معالجة استيعاب القطاع الخاص للقوى العاملة السعودية المميزة وخفض نسبة البطالة.
- من سيقوم بهذا الدور ؟
- من سيكتشف المبتكرين والمبدعين ؟
- من سيعمل على تهيئة البرامج المناسبة لدعمهم ومساندتهم، وفتح المجالات لهم؟

### مؤسسات التعليم

التعليم الجامعي  
والتعليم المهني  
والصناعي

التعليم ما دون  
الجامعي

دور الحضنة

- هل وضعت هذه المؤسسات هذا الهدف نصب عينيها ؟
- هل الظروف مواتية لذلك؟
- دولياً في الجامعات هناك تقدم سريع جداً في التحفيز لممارسات الابتكار والإبداع، ومن ثم زيادة الأعمال .
- لم تشهد الصناعة حقبة كهذه من قبل.
- يساهم علم المواد وأساليب التصنيع المبتكرة في فتح الآفاق.
- لن يقتصر الابتكار على تقنية النانو، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والحساسات، وإنترنت الأشياء، والمركبات الكهربائية، والإنسان الآلي، والمواد المتجددة .
- الإبداع يبدأ بسن أنظمة تعزز هذه الابتكارات، والأبحاث، والتطوير، والتوريد، والنقل، والبنى التحتية، وخلق ظروف مواتية لنختبر اختراعاتنا .



- بمجرد أن نفكر في المستقبل:
- تقفز إلى أذهاننا أمور أساسية، مثل: الذكاء الاصطناعي، والواقع الافتراضي، والأجهزة الذكية التي تسهل حياتنا.
- أي ابتكارات لسياسة المصدر المفتوح؛ لينتسنى للعلماء تحليل البيانات وتحقيق الابتكارات.

#### 🕒 التوصيات:

- زيادة نسبة التمويل للبحث العلمي، وتوجيهه للابتكار والإبداع، وزيادة الأعمال .
- الاستفادة من التجارب العالمية وتفعيل التعاون الدولي .
- سرعة البت في براءات الاختراع .
- التعزيز والاهتمام ببرامج الأنشطة اللاصفية .
- دمج الإبداع والابتكار ضمن البرامج التعليمية والتعلم في جميع مراحل التعلم .

جميعنا نتطلع لذلك اليوم الذي نحتفل به بزيادة عدد المبدعين والمبتكرين بما يتناسب مع دعم واهتمام ولاة أمرنا لتحقيق رؤية المملكة 2030 .



### أ. ديمة اليحيى

المشرف العام المكلف على وحدة التحوّل الرقمي

■ المشرف العام المكلف على وحدة التحوّل الرقمي. وأول سعودية يتم تعيينها في مركز مدير عام المنصات التقنية والمطورين، وفي مايكروسوفت العربية كمديرة تنفيذية لوحدّة الابتكار الرقمي. كما عملت في وزارة الخارجية. تسعى إلى وضع السعودية في طليعة التحوّل الرقمي على المستوى العالمي، وتحقيق رؤية 2030 من خلال التحوّل الرقمي. ناشطة في مجال تمكين المرأة السعودية. تحمل البكالوريوس في علم الحاسب الآلي من جامعة الملك سعود.

**TRANSFORMING  
THE KINGDOM**





### د. إحصان أبو حليقة

رئيس مركز جواثا الاستشاري لتطوير الأعمال

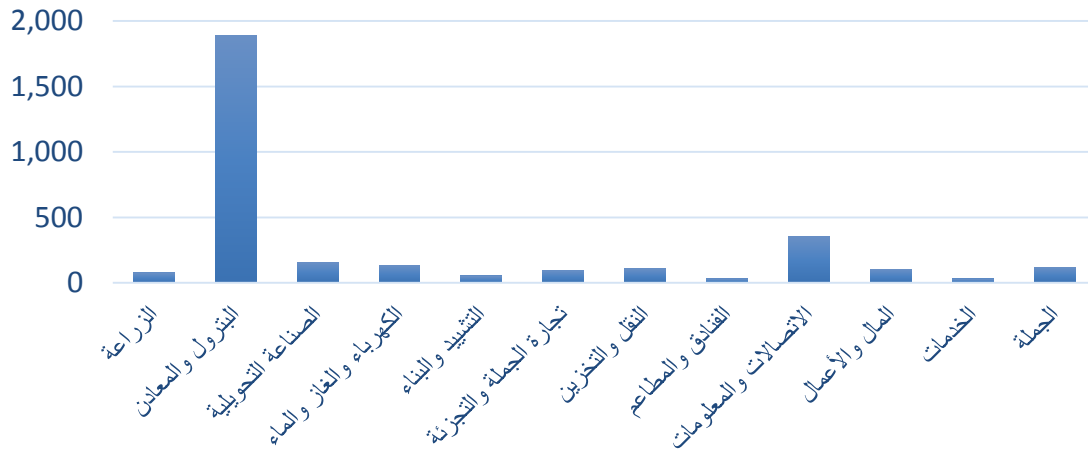
## القرار المبني على البيانات الضخمة ومحاكاة تحقيق رؤية المملكة 2030

رئيس مركز جواثا الاستشاري لتطوير الأعمال- عضو في مجلس الشورى لعدة دورات، وأستاذ في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن وجامعة الملك سعود، عمل أميناً عاماً لمنظمة الخليج للاستشارات الصناعية، ومديراً لبنك المعلومات الصناعية. ألف الكثير من المؤلفات والأبحاث المنشورة، والمشاركات العلمية محلية وإقليمية ودولية، إضافة إلى عشرات الدراسات التحليلية المطولة في الصحف والمجلات الخليجية والعربية الرائدة. حاصل على درجة الدكتوراه في نظم المعلومات الإدارية من جامعة وسكنسون- ملواكي، الولايات المتحدة الأمريكية.

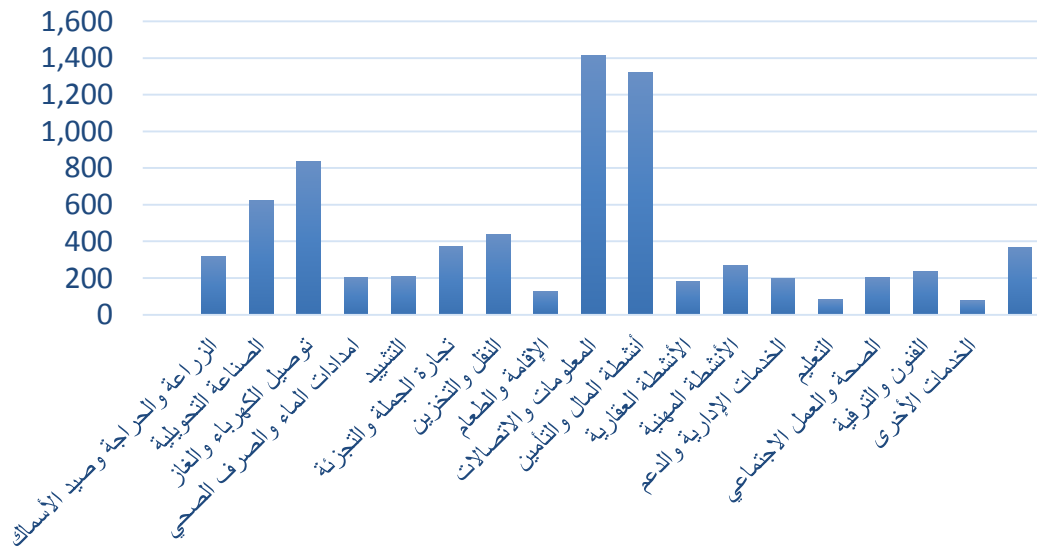
## القرار المبني على البيانات الضخمة ومحاكاة تحقيق رؤية المملكة 2030

أثير النفط حالياً على اقتصادنا

إنتاجية المشتغل السنوية مع النفط 2016 (1000 ريال سعودي)



إنتاجية المشتغل السنوية من غير النفط 2016 (1000 ريال سعودي)



## الثورة الصناعية الرابعة

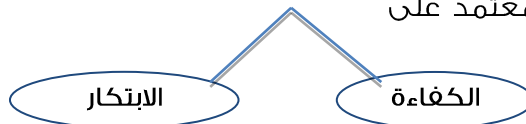
1. وهي ثورة تقوم على البيانات (Data Driven Revolution)
2. البيانات في الثورة الصناعية الرابعة هي بمثابة عنصر الأرض في الاقتصاد التقليدي:
  - ✓ تمتلك.
  - ✓ تستثمر.
  - ✓ يوضع عليها أصول.
  - ✓ تستأجر.
  - ✓ تزرع.

## مبادرة وطنية للبيانات الضخمة:

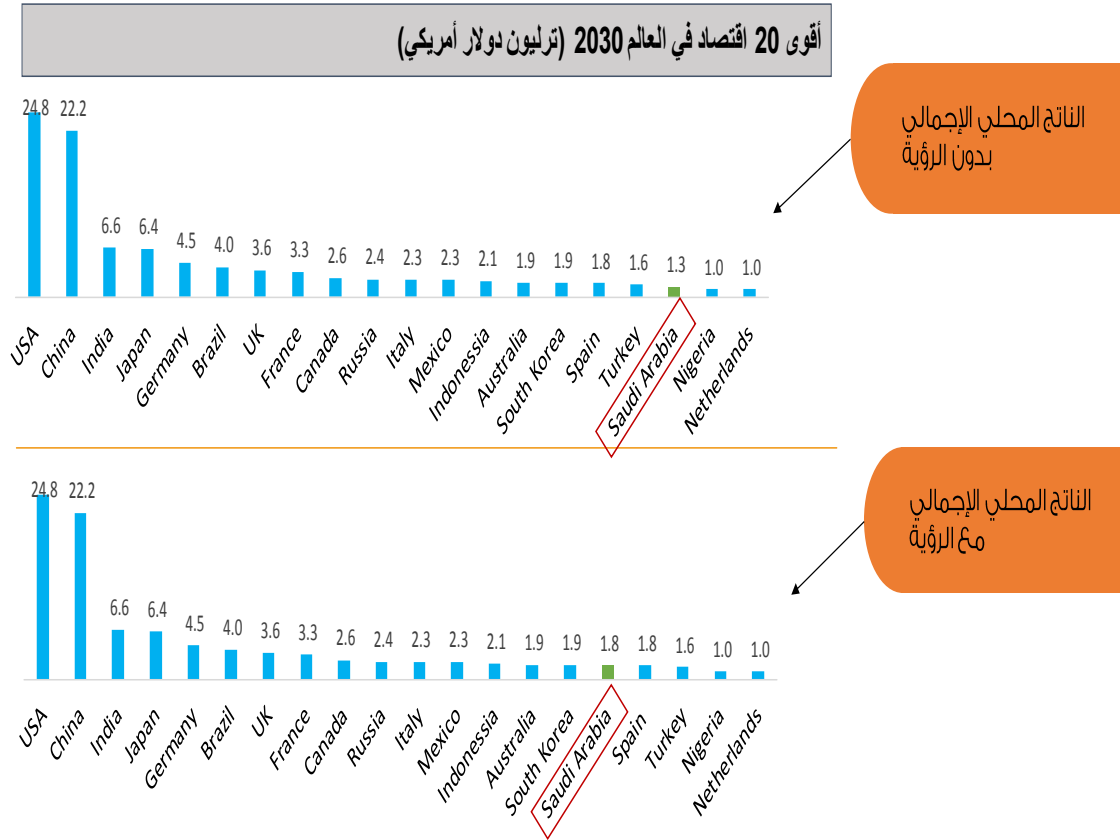
- 1) لا تتعارض مع الشركات التي انطلقت أو ستطلق.
- 2) التطوير:
  - ✓ الأولويات الوطنية (مثل 2030).
  - ✓ التحليل والتحالف.
  - ✓ إدارة البيانات.
- 3) تحويل البيانات إلى معرفة وإدراك عبر الجمع بين:
  - ✓ الخوارزميات.
  - ✓ الآلة.
  - ✓ والموارد البشرية.
- 4) إتاحة البيانات (Democracy of Data).

## ما الذي ستفعله الرؤية 2030 في اقتصادنا؟

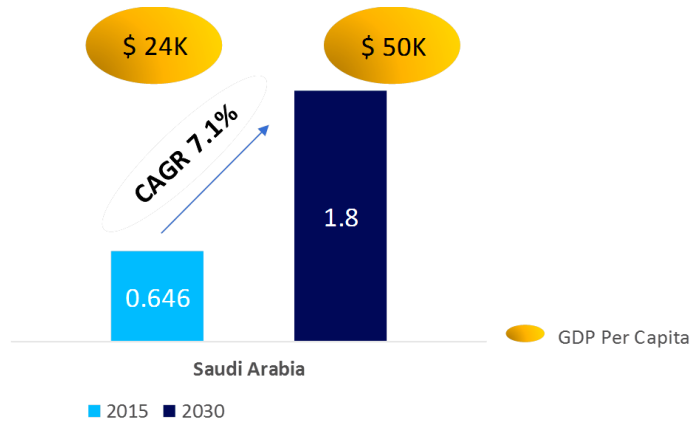
- الانتقال من اقتصاد معتمد على المورد الطبيعي إلى اقتصاد معتمد على الكفاءة؛ اقتصاد معتمد على الابتكار.
- لتحقيق مستهدفات الرؤية 2030، علينا الانتقال بالتوازي من الكفاءة المعتمدة على الموارد الطبيعية إلى اقتصاد معتمد على



الاقتصاد السعودي في 2030:



نمو الاقتصاد السعودي بحلول 2030



الناتج المحلي الإجمالي مع الرؤية

تأثير الرؤية واضح في الشكل، حيث سينمو معدل النمو السنوي المركب لـ 7.1% بعد تطبيق الرؤية مقارنة 4.8% بدون تطبيق الرؤية.

## BIG DATA LANDSCAPE 2017





# THE LANDSCAPE OF BIG DATA

Big data is projected to grow into a market by 2017, up from \$53.4 BILLION in 2013 to \$10.2 BILLION in 2013.

All of the world's digital data equals about 900 exabytes, or 70% of what's created by individuals.

China will account for more than 1/5 of the world's data by 2020.

1 terabyte = 1000 gigabytes  
1 petabyte = 1000 terabytes  
1 exabyte = 1000 petabytes  
1 zettabyte = 1000 exabytes

1 TB = 1 billion gigabytes or 250 billion DVDs  
1 PB = 1000 TB  
1 EB = 1000 PB  
1 ZB = 1000 EB

1 EB is nearly 2 times as large as the web archive at the US Library of Congress.

## IMPACT OF BIG DATA

Poor data across businesses and the government costs the U.S. economy \$3.1 TRILLION/YEAR. Fortune 1000 company.

Accessing 10% more data equates to an additional income of \$65.7 MILLION for the average Fortune 1000 company.

## WHICH IS WHY

34% of companies implemented big data initiatives in 2013.  
68% of companies are running projects as part of their big data initiatives.  
15% of companies with Big Data initiatives spent at least \$100 million each on those initiatives in 2012. 7% invested at less than \$2.5 million a piece.

The White House administration is investing \$200 MILLION into big data research projects.

## MOBILE

Global mobile data traffic grew 81% IN 2013. OVER 500 MILLION mobile devices and connections were added in 2013. Mobile traffic in 2013 was nearly 18 TIMES the size of the entire global Internet in 2000.

The United States alone has 140,000 TO 190,000 PEOPLE with 15 MILLION mobile devices, and analysts with the know-how to use the analysis of big data to make effective decisions.

## WWW

MORE THAN 570 NEW WEBSITES are created every minute of the day.

Average online ads increase 10% to 15% of personalized advertising using customer information obtained through big data.

## VIDEO

Percentage of all online traffic that was mobile video: 53% IN 2013, 69% IN 2018.

100 HOURS of video is uploaded to YouTube every minute.

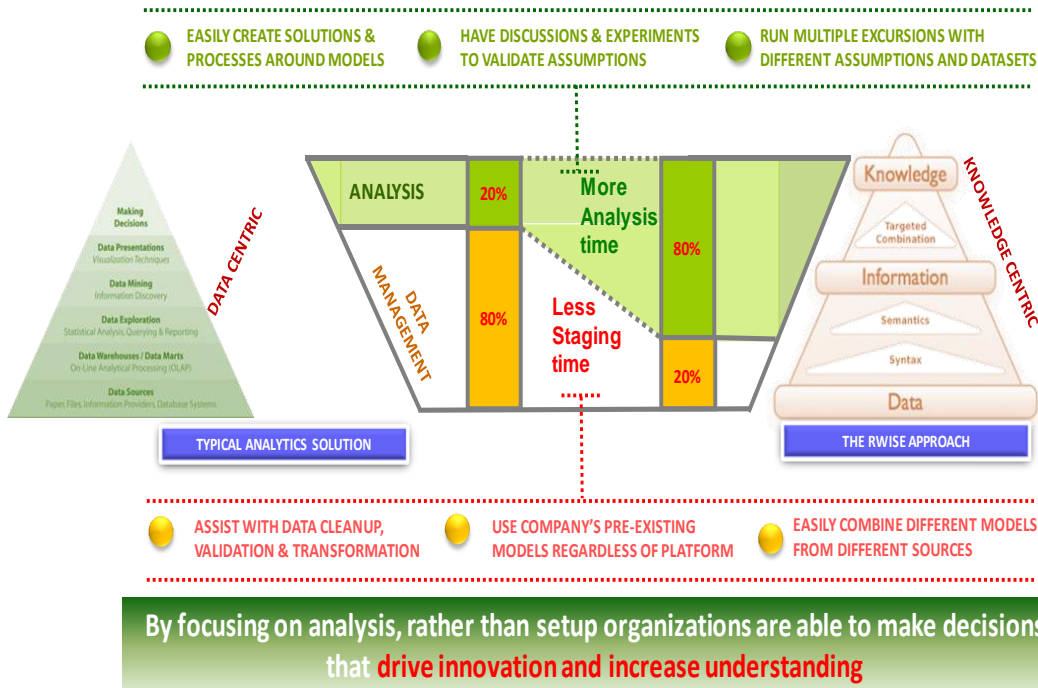
BY 2015 4.4 MILLION IT JOBS globally will be created to support big data, generating 1.9 MILLION IT jobs in the United States.

BY 2018 140,000 TO 190,000 PEOPLE will have 15 MILLION mobile devices, and analysts with the know-how to use the analysis of big data to make effective decisions.

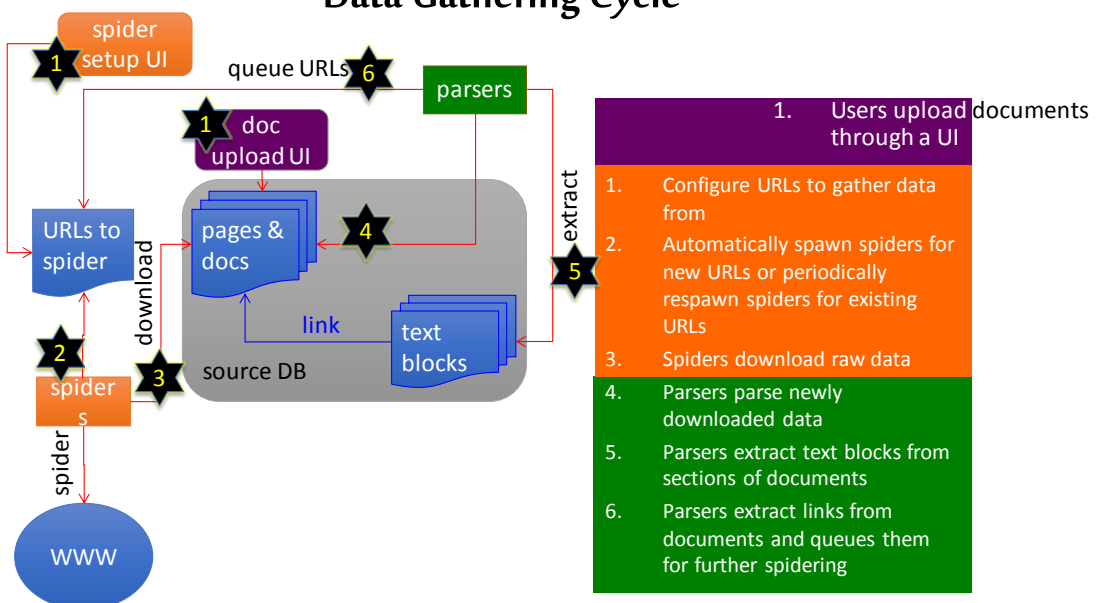
Source: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/vsi/https://www.youtube.com/watch?v=1234567890>, <https://www.youtube.com/watch?v=1234567890>, [http://www.mashroomnetworks.com/quick\\_ver/important-big-data-facts-for-it-pro](http://www.mashroomnetworks.com/quick_ver/important-big-data-facts-for-it-pro), <http://www.mashroomnetworks.com/analytics-big-data/slideshows/surprising-statistics-about-big-data.html>

**mushroom NETWORKS**  
[www.mushroomnetworks.com](http://www.mushroomnetworks.com)

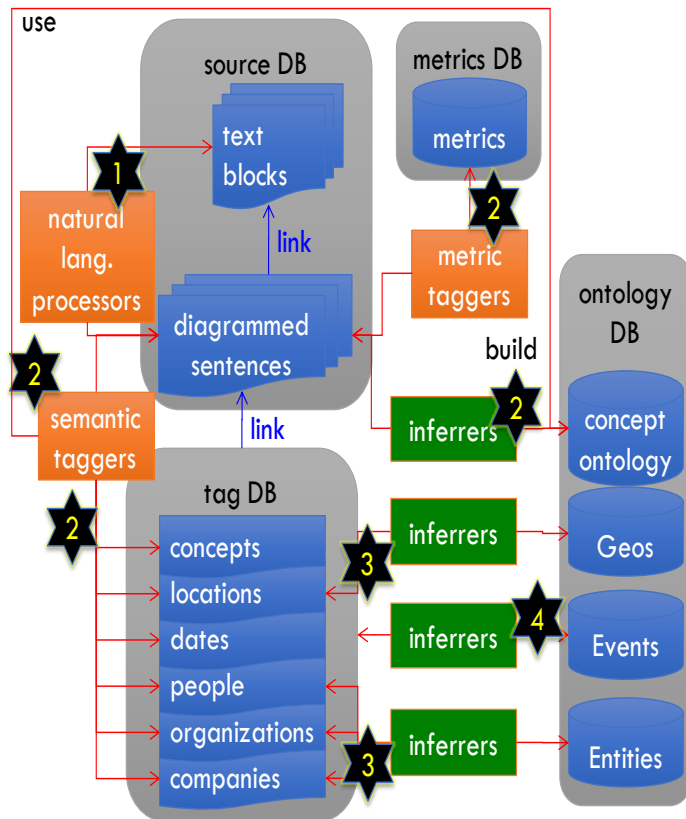
## The MAP Advantage



## Data Gathering Cycle



## Ontology Building Process

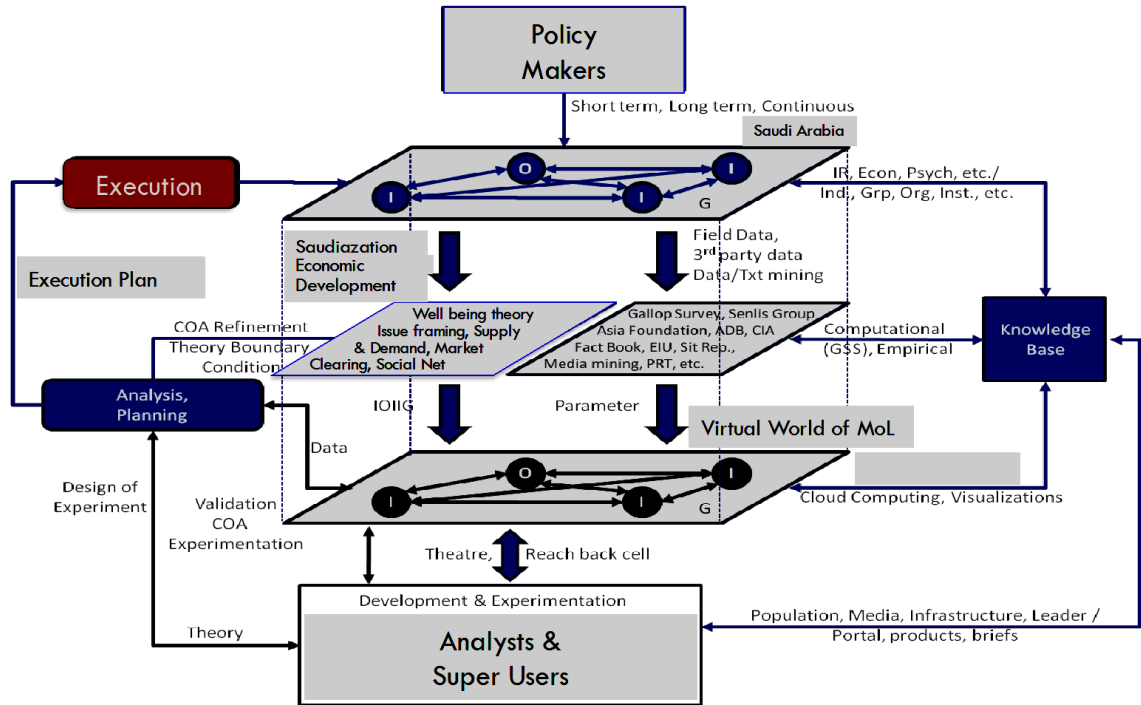


1. Spawn natural language processors to identify sentence components from blocks of text
2. Spawn semantic taggers to tag known concepts
  2. Spawn semantic taggers (NER) to tag people, organizations, institutions, locations, & dates
2. Spawn metric taggers to identify numeric values & units
2. Spawn concept building inferers to identify new concepts & connect them to the existing concept ontology
3. Spawn inferers to identify known entities & geographies
4. Spawn 2<sup>nd</sup>-level inferers to identify events (who, what, to whom, where & when); requires entities & geographies to already be identified

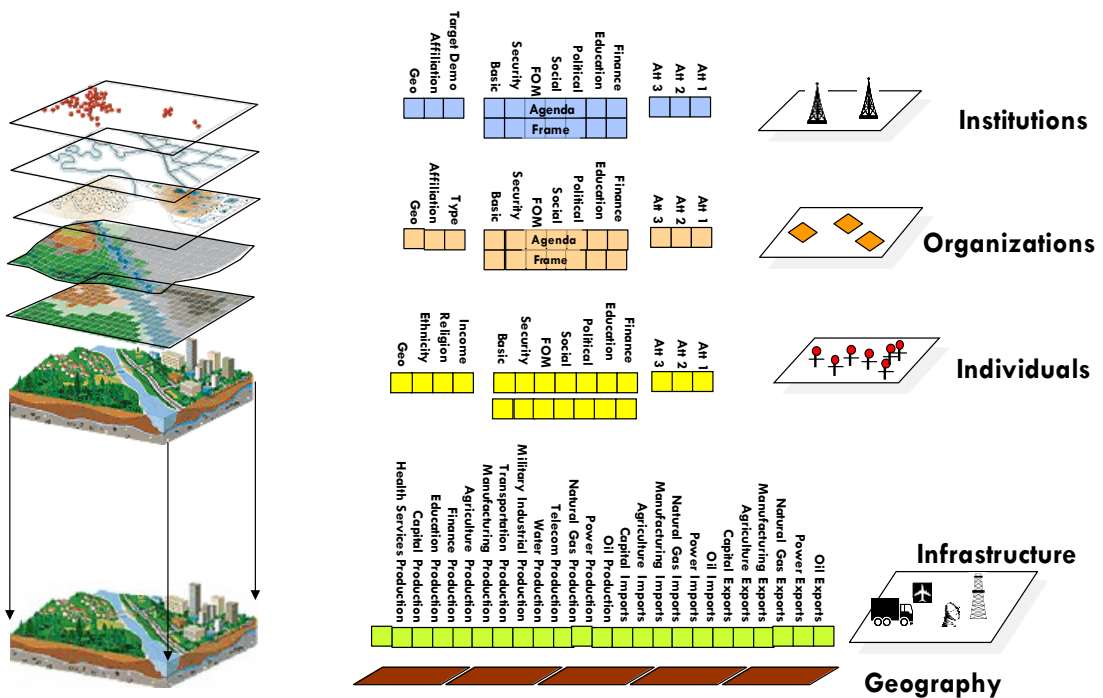
### Key Differentiator

- Combine *batch*, *streaming*, and *interactive* computations
  - Single execution model that *supports* all computation models
- Low latency (interactive) queries on historical data: enable faster decisions
- Low latency queries on live data (streaming): enable decisions on real-time data
- Sophisticated data processing: enable “better” decisions
- Easy to combine batch, streaming, and interactive computations
- Easy to develop sophisticated algorithms

## MAP Agent Based Modeling framework



## Weaving the Synthetic Fabric



## ⦿ التوصيات:

- ⦿ المبادرة الوطنية للبيانات الضخمة بشراكة بين القطاعين الحكومي والخاص، وتُدار من قبل مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية لتحقيق الآتي:
  - جمع وإتاحة وتحليل المزيد من البيانات الاجتماعية-الاقتصادية عن المملكة واهتماماتها.
  - التوسع في استخدام وتطوير أساليب المحاكاة المرتكزة على الفرد (agent based simulation).
  - تشجيع القطاع الخاص للاستثمار في تطوير تقنيات البيانات الكبرى؛ لتنمية حصتها من سوق البيانات الضخمة وتقنياتها.



### أ. لجين العبيد

المؤسس والرئيس التنفيذي لمؤسسة "تسامي".

رائدة اجتماعية وشريك مؤسس،  
والمدير التنفيذي لمؤسسة  
«تسامي»، وهي منظمة غير ربحية،  
تعمل في مجال تطوير ريادة  
الأعمال الاجتماعية، وفي إيجاد  
حلول مستدامة لمشاكل  
المجتمع. كُرِّمت من الملك سلمان  
لقاء أعمالها التطوعية مع منتدى  
الجهاد، وهي منظمة وطنية تركز  
على تنمية الشباب. حاملة لشهادة  
البكالوريوس في العلوم المالية.

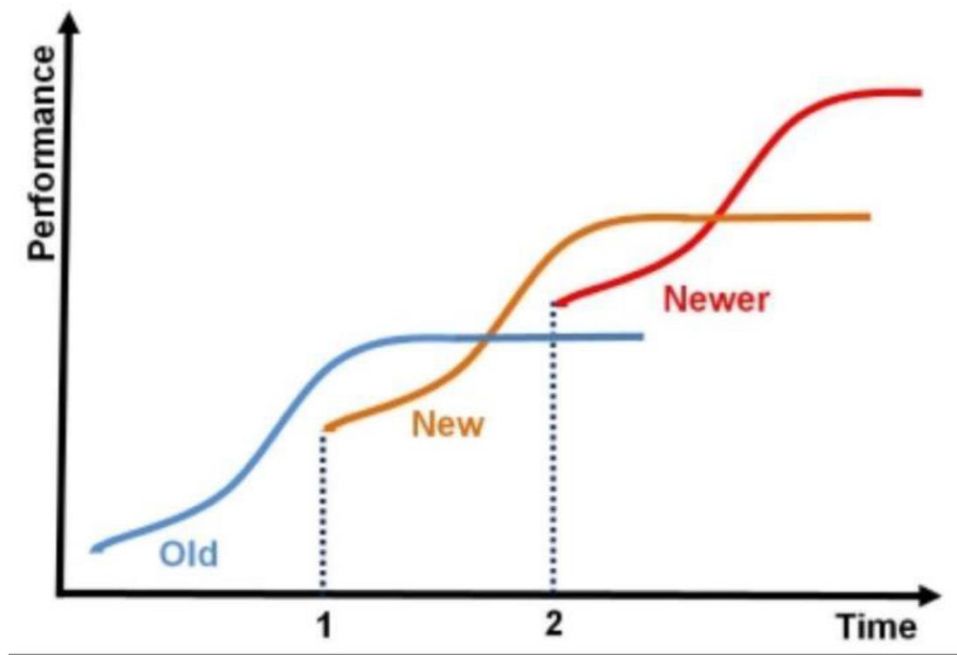
### الابتكار فعل وليس صفة



TASAMY  
for Social Entrepreneurship



الابتكار **فعل** وليس صفة.







**The future is here**

...

it is just not *evenly* distributed  
nor sometimes seen.

Think of **The Value Chain**

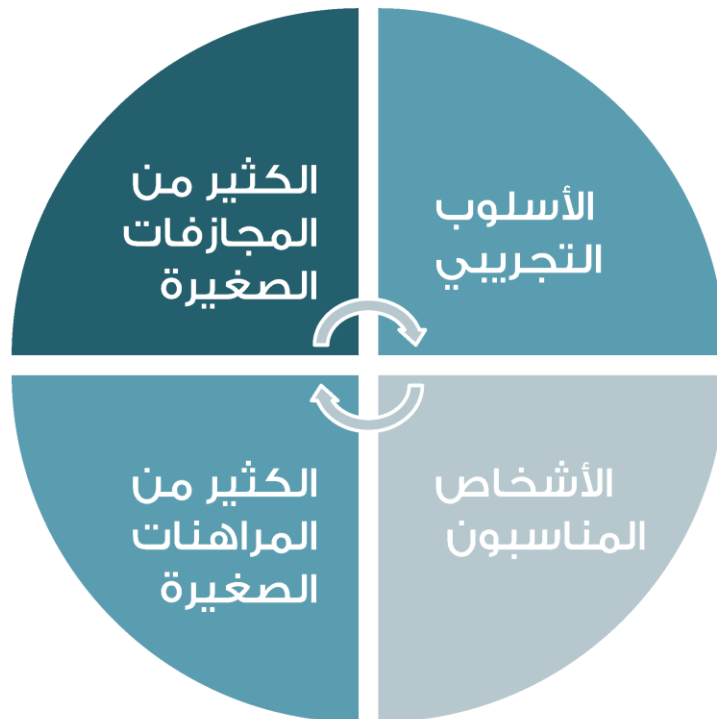
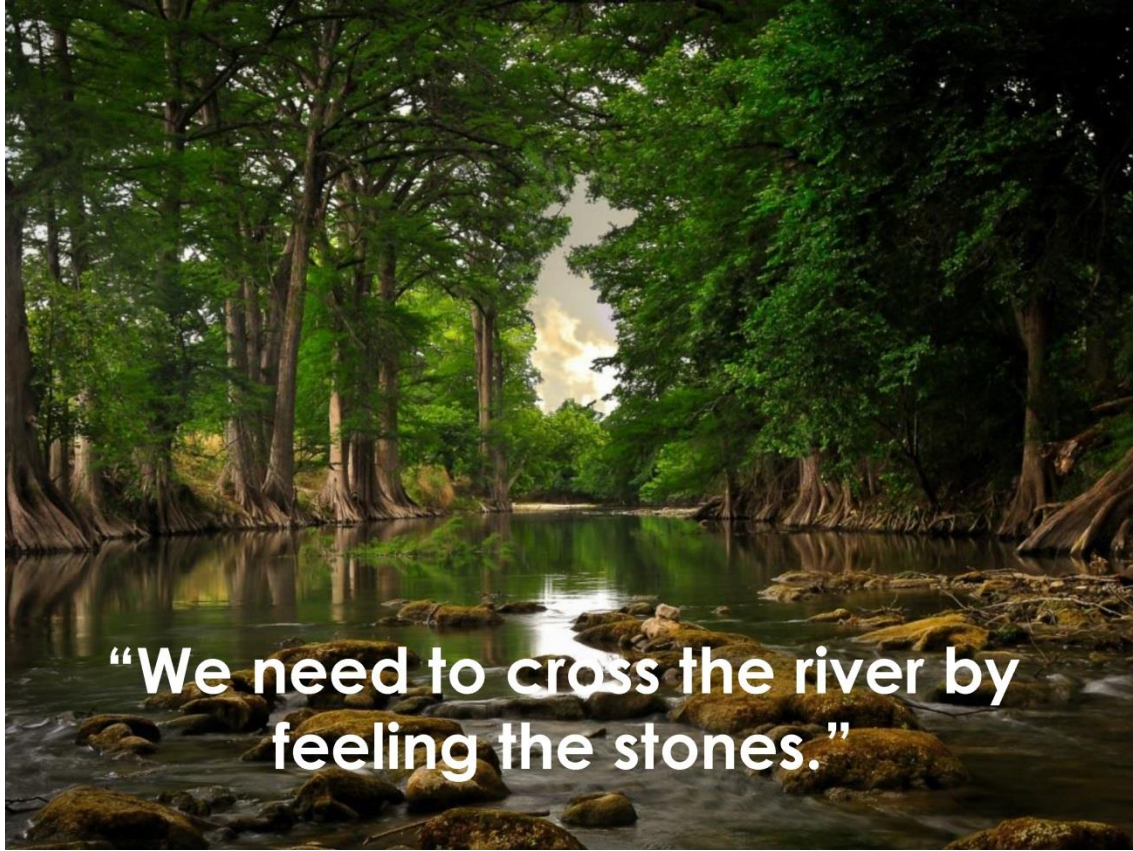
**disruption**

can happen at *any time*.



الجزء المعلوم هو  
نموذج العمل المعتاد أما  
**الابتكار** يحدث في المجهول  
ولذلك التنبؤ والتخطيط لا ينجح.

إذا لم نستطع التخطيط أو التنبؤ فماذا نفعل؟



تسعى **تسامي** لخلق  
منصة إلكترونية لم توجد  
بعد، حتى عالمياً لم تنضج  
بعد في حاضنات أعمال  
افتراضية.

مثال واقعي على التنبؤ



# لماذا؟



“

Success is dangerous,  
hesitation is suicidal.

”



## معوقات ومحفزات الابتكار



“

Ideas at rest add no value,  
only **ideas in motion**  
have a chance.

”

## معوقات الابداع



“

If you know your adopter's  
journey, you can build  
opportunities to it.

”

## أهمية البيانات الضخمة في بناء القرار

من خلالها يتم معرفة كيفية الابتكار والتبني السريع

البيانات تستخدم بشكل تقاطعي حيث  
آلية عمل في قطاع تتبنى في قطاع آخر







**Mr. Massimo Paradiso**

الرئيس التنفيذي – مؤسس تطوير الأعمال الجديدة –  
إيطاليا

**How to boost innovation:  
Education obstacles  
and incentives of innovation &  
creativity**

■ الرئيس التنفيذي لمؤسسة تطوير الأعمال الجديدة- إيطاليا، وهي مؤسسة استشارية. العمل مع مؤسسات الأعمال الناشئة كمستشار، مؤسس مشارك لبعض الأعمال الناشئة في إيطاليا، وعضو في شبكة الأعمال الناشئة الإيطالية، يحمل شهادة في هندسة المواد من جامعة نابولي.

- CEO-Founder of NBD Italy, a consulting company focused on Business Development.
- Several cooperation with start-ups as consultant, co-founder of some startups and belongs to the start-up network in Italy. Graduated in Materials Engineering from University of Naples (Italy).



...creativity  
...knowledge  
...innovation

ASBAR WORLD FORUM(AWF) – 2017  
**CREATIVITY AND INNOVATION IN KNOWLEDGE – DRIVEN ECONOMY**  
(THE 4<sup>th</sup> INDUSTRIAL REVOLUTION)



Asbar  
World  
Forum  
2017  
منتدى أسبار الدولي

2030?



Omar...is a child, he's 7 years old (2017)

On 2030 he will be 20!

*He is the future, as many other children, now 7 and less*

He will be 40 on 2050!

*He will be the future of the country*

Omar

What does Omar need? For Vision 2030 and after

Innovation: what is?

# Innovation

- The process of translating an idea or invention into a good or service that creates value or for which customers will pay: must be replicable at an economical cost and must satisfy a specific need.

→ *Individuals – Business*

*What about...for a  
country?*

Innovation: what is?

# Innovation?

→ *Society/Country*

*“It is INNOVATION if a new idea leads to new wealth and improve the well-being of society”*

Creativity - Innovation



**Innovation?**  
**Creativity...**  
*...no Knowledge*  
*...no Human benefits*

## Innovation!

### Refrigerating collar

An integrated solution for patients with *Acute Brain Damage* in order to reduce neural lesions and save portions of the brain that would otherwise be damaged and result in loss of functions such as speech, vision, motion, and even the ability to breathe.



Knowledge+ Creativity → Innovation

Innovation?

...creativity  
...knowledge  
...design



# WHAT

happens in our brain when we are creative  
...and "create value"(=INNOVATION)?



- Chemical and electrical reactions
- When we learn something new we create **new connections**, part of the overall network
- The brain creates networks of associations
- **Innovation** requires a **information gathering and data collection** "**process**" from different sources (**knowledge**)
- Innovation is a rapid iterative, systematic lifecycle process

(Dr. Eagleman - Neuroscientist)

## WHEN this happens?

- ✓ Relaxation : "creativity comes off-line"
  - ✓ Down time
  - ✓ Day dreaming
  - ✓ Sleep
  - ✓ Holidays
- Prepared → Knowledge
  - Obsessed → Passion
  - Courageous
  - Wrong

Vincent Walsh - Neuroscience and Creativity

## WHEN that started for everybody?



We learn the  
Creativity process...

- ✓ Relaxation
- ✓ Down time
- ✓ Day dreaming
- ✓ Sleep
- ✓ Holidays
- ✓ Passion
- ✓ Courageous
- ✓ Wrong

Creativity

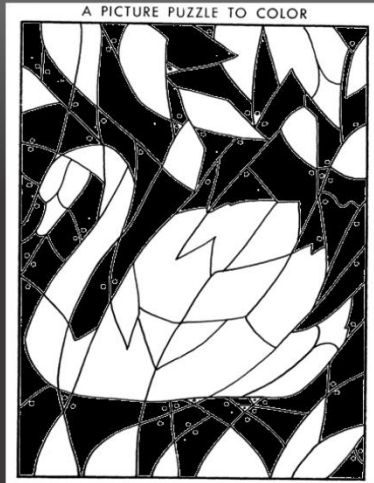


A PICTURE PUZZLE TO COLOR

- ✓ Color (black) the spaces with dots
- ✓ Don't go out of the spaces with dots!!!

**WHY?**

Creativity



- ✓ Color (black) the spaces with dots
- ✓ Don't go out of the spaces with dots!!!

**WHY?**

Creativity



*...If we go out???*



## Creativity

# WHY?

**Why limit creativity?**

**Why kill creativity?**

*We should consider to improve/change Education system*

*We have to teach "creativity"*

## Creativity

*If you are not prepared to be wrong, you'll never come up with something original  
Getting adults, people lost the capacity of being creative*

Picasso said: «All children are born artists, the problem is to remain artists when we grow up!»

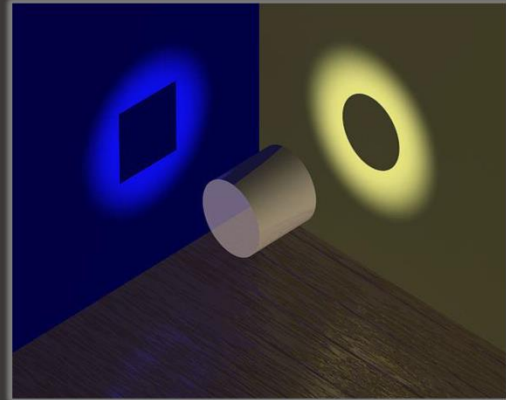
*"We don't grow into  
creativity, we grow  
out of it. Or rather, we  
get educated out of it."  
Sir Ken Robinson*



*We need to educate our children to face the future  
Creativity is the process of having original ideas that have value: it comes out of interaction of  
different disciplinary ways of seeing things! (multidisciplinary approach)*

Point of view...

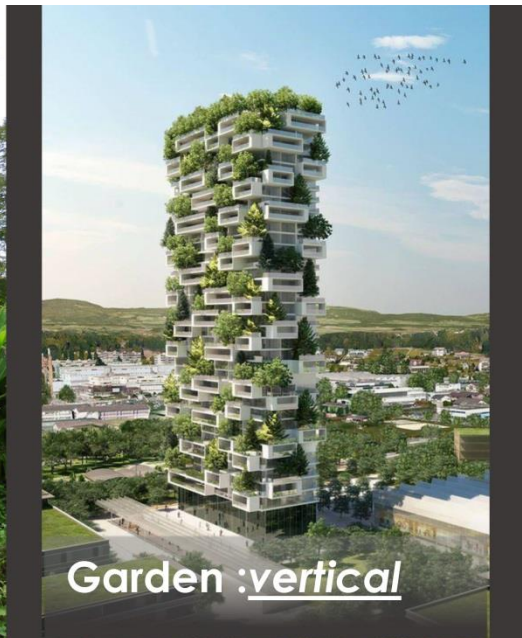
From  
another  
point  
of view.



*...how something appears is always matter of perspective  
Creative solutions too! (=INNOVATION)  
...we need to teach to see things in different ways, in many ways*



Garden : horizontal



Garden : vertical




✓ Painter  
✓ Sculptor  
✓ Engineer  
✓ Doctor  
✓ Architect  
✓ Inventor  
✓ Musician  
✓ Poet  
✓ ....

**GENIUS!**

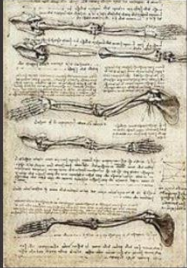
*" Leonardo da Vinci ....*

*By refusing to accept the status quo and allowing his curiosity to drive him, he was able to ask the questions no one else was asking and, in the process, find truly ground-breaking solutions." (Beth Comstock – VP GE)*

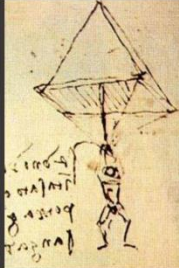
Leonardo da Vinci



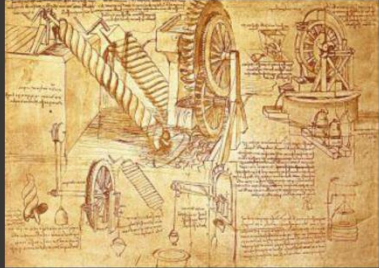
Leonardo da Vinci




Anatomy



Flying machines




Hydraulics



Bicycle



Bridges (revolving bridge)



Leonardo da Vinci

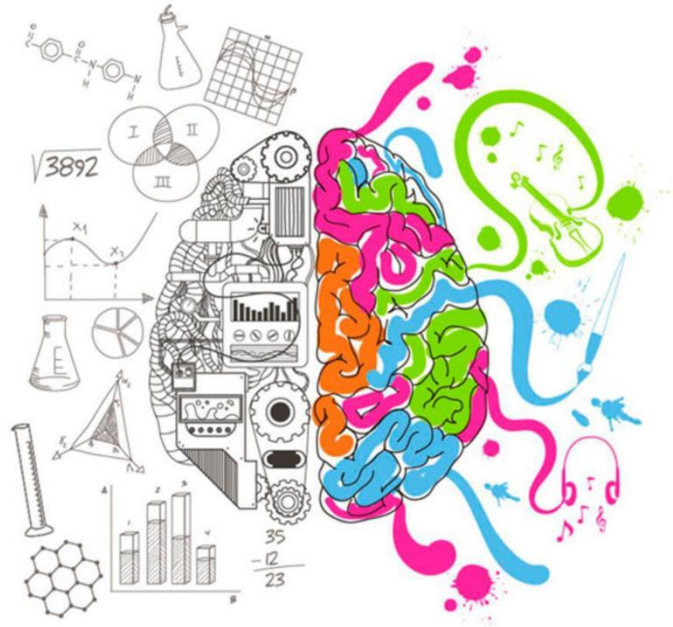
- ✓ Painter
- ✓ Sculptor
- ✓ Engineer
- ✓ Doctor
- ✓ Architect
- ✓ Inventor
- ✓ Mathematician
- ✓ Musician
- ✓ Poetry
- ✓ ....

**GENIUS!**

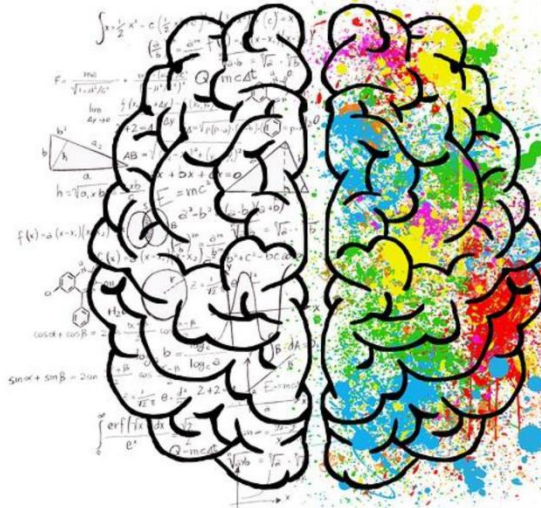
*Leonardo, as well as, Einstein, was*  
 → CREATIVE  
 → LOGIC

## To Innovate

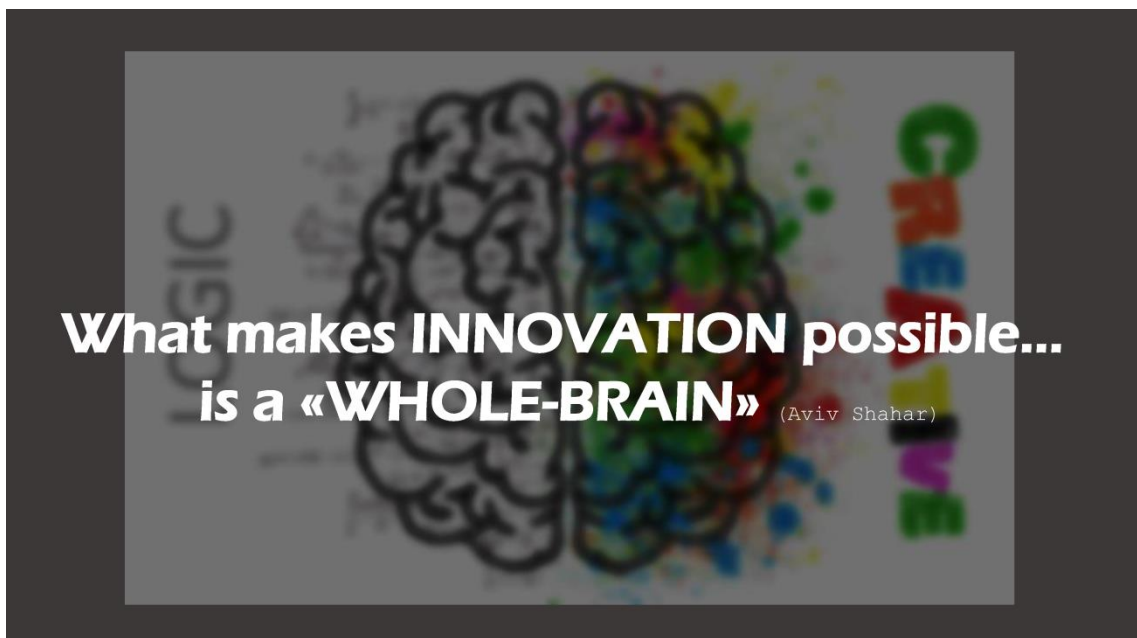
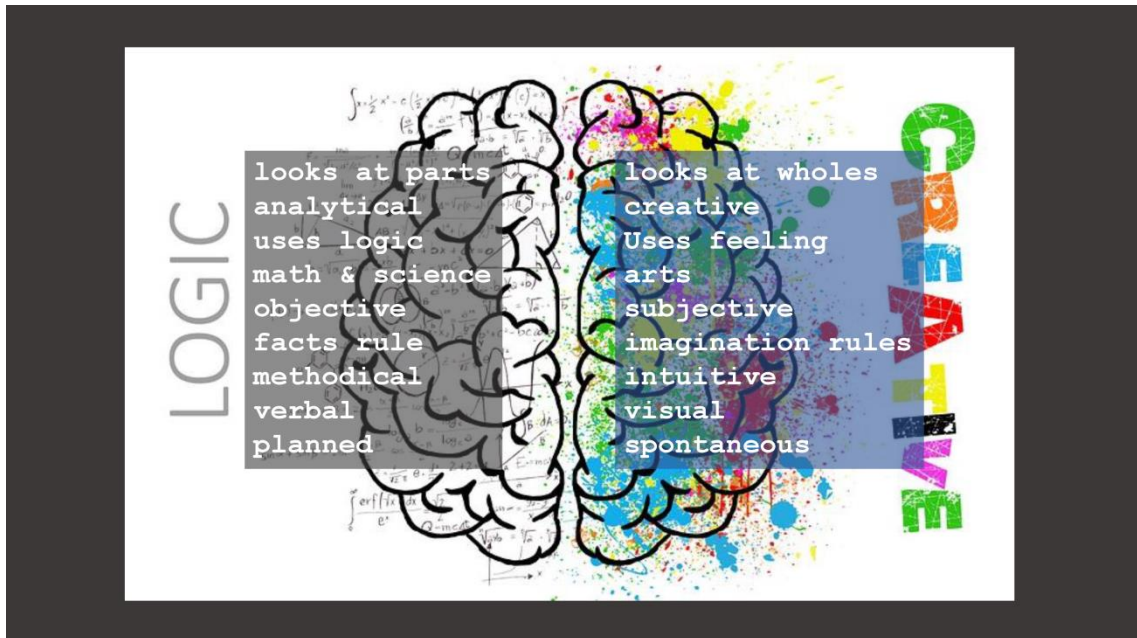
...we need to know  
...we need to create  
...and create in new way

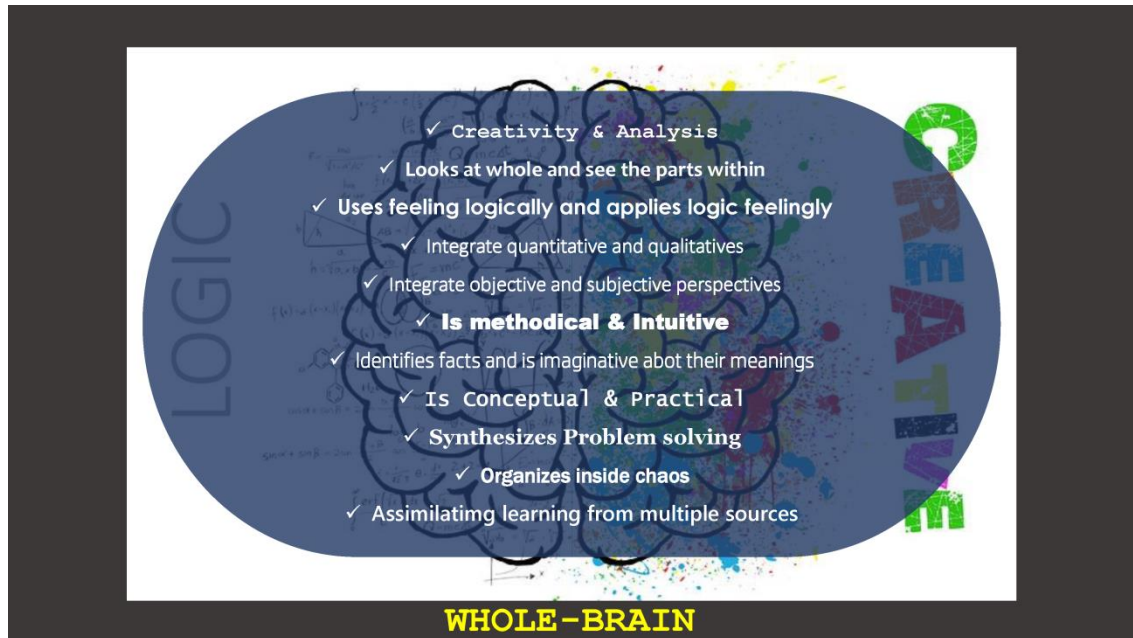


LOGIC



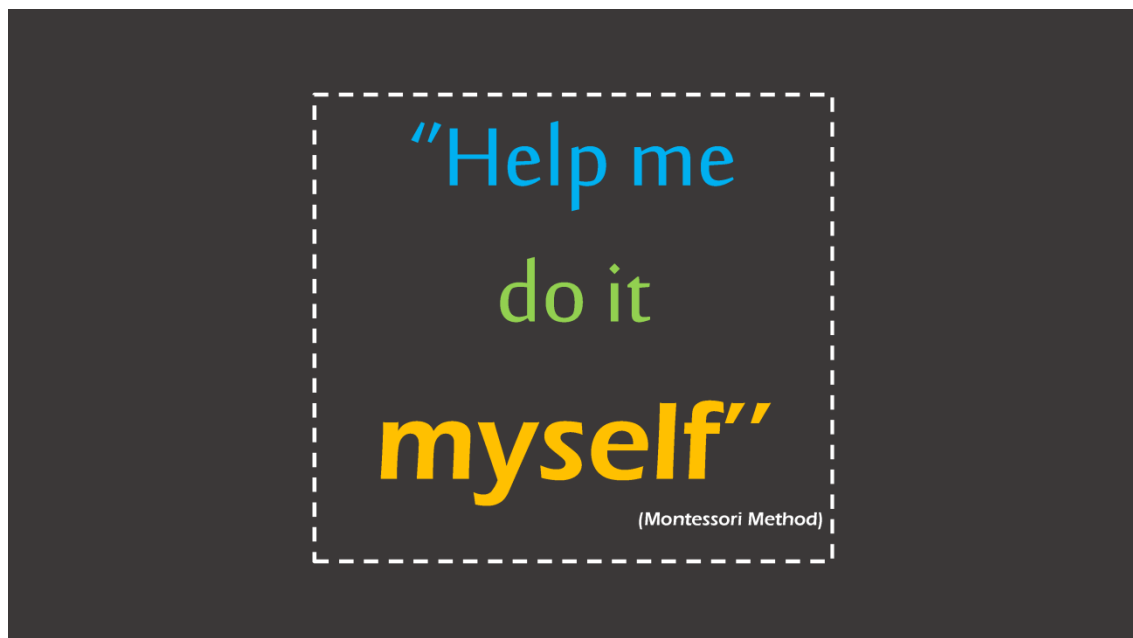
CREATIVE





- ✓ Creativity & Analysis
- ✓ Looks at whole and see the parts within
- ✓ Uses feeling logically and applies logic feelingly
- ✓ Integrate quantitative and qualitatives
- ✓ Integrate objective and subjective perspectives
- ✓ **Is methodical & Intuitive**
- ✓ Identifies facts and is imaginative abot their meanings
- ✓ **Is Conceptual & Practical**
- ✓ **Synthesizes Problem solving**
- ✓ **Organizes inside chaos**
- ✓ Assimilating learning from multiple sources

**WHOLE - BRAIN**



“Help me  
do it  
**myself**”  
(Montessori Method)

### Montessori Method - elements



- Learning by playing
- Learning by doing
- ..hooking the learning process to what we like!

- ✓ Student choice of activity from within a prescribed range of options.
- ✓ Uninterrupted blocks of work time, ideally three hours.
- ✓ A constructivist or "discovery" model, where students learn concepts from working with materials, rather than by direct instruction.
- ✓ Specialized educational materials developed by Montessori and her collaborators often made out of natural, aesthetic materials such as wood, rather than plastic.
- ✓ A thoughtfully prepared environment where materials are organized by subject area, within reach of the child, and are appropriate in size.
- ✓ Freedom of movement within the classroom.

### Montessori Method - elements



- Learning by playing
- Learning by doing
- ..hooking that process to what we like!

*The most important aspect of our educational mission does not concern academics.*

*Our primary goal is to foster and enhance each child's natural sense of joy and wonder.*

*We want students to love school and the process of learning.*

*The idea that "education is not a chore, but a joyous exploration of life's mysteries", is the most important lesson that we hope to teach our students.*

[www.montessorisos.com](http://www.montessorisos.com)



Future skills....

World Economic Forum

1. Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity

.....  
*Complex problem solving, critical thinking and creativity, it is essential that we recognize that these skills are built by learning through play across the lifespan.*

*Learning through play may be the best-kept, low-cost secret for addressing the skills agenda with potential to equip both our children and our economies to thrive.*

Top 10 skills



in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum

The Omar's path....





# "INNOvation Journey"

- Learning by playing
- Learning by doing

# "INNOVaction Journey"



## INSPIRATION

We should inspire, prepare, invigorate and empower future generation.

# "INNOVaction" labs

- School
- Home
- Library
- University
- Startup Incubator
- SMEs/Entrepreneurship Center
- Companies/Office
- City

Places where boosting creativity and innovation

**INNOVaction Journey:**  
touch points= Innovaction Labs

Stanford Social Innovation  
Kathy Hirsh-Pasek - Roberta Michnick Golinkoff

**What if a bench were not just a bench?**

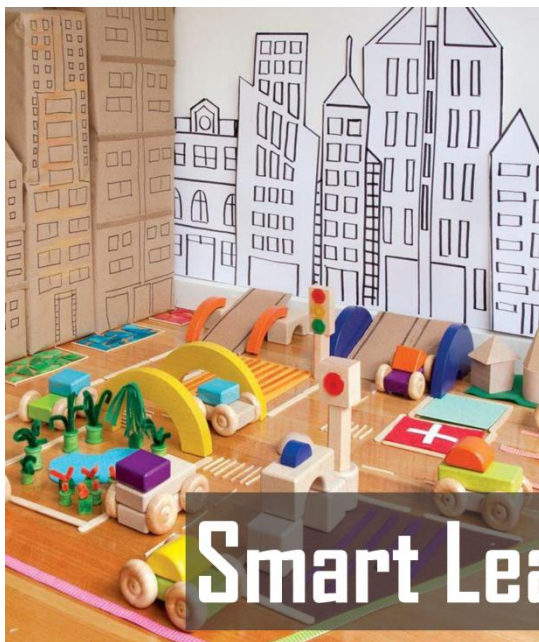
What if instead, it had puzzles on the back that could be arranged and rearranged to produce three separate pictures?

Or if that bench became a scale that could measure the difference in weight when two people sat on it instead of one?

Or if it had boards designed to flip back and forth at 2-inch intervals, so that we could measure the length of a leg, or a shoe.

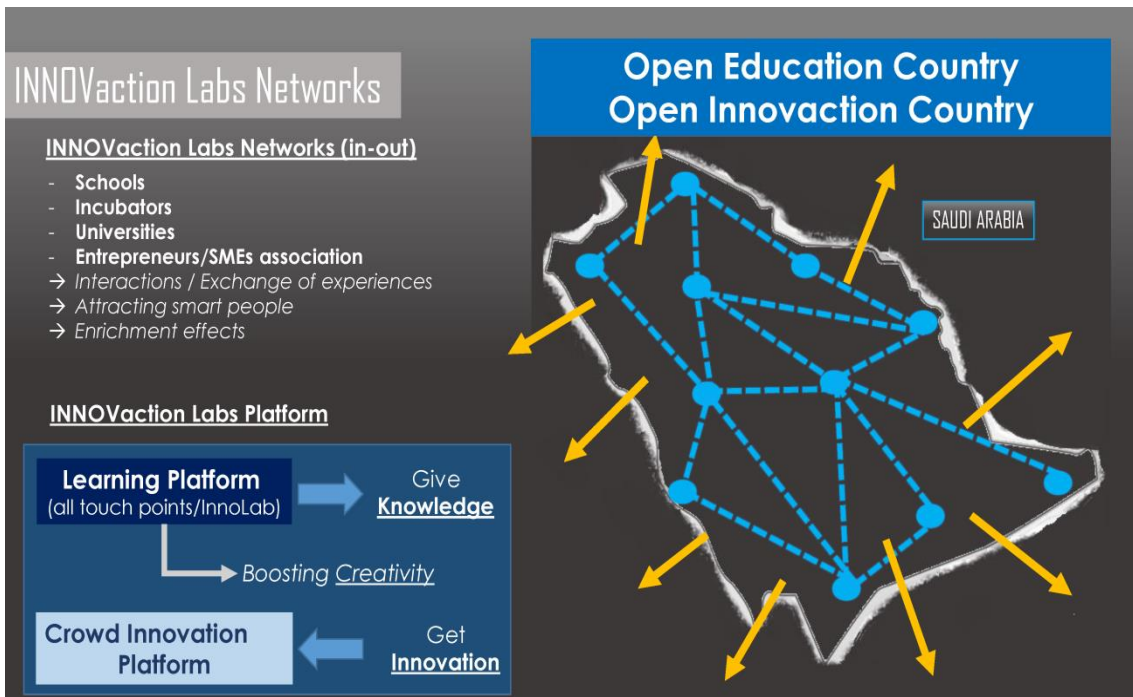
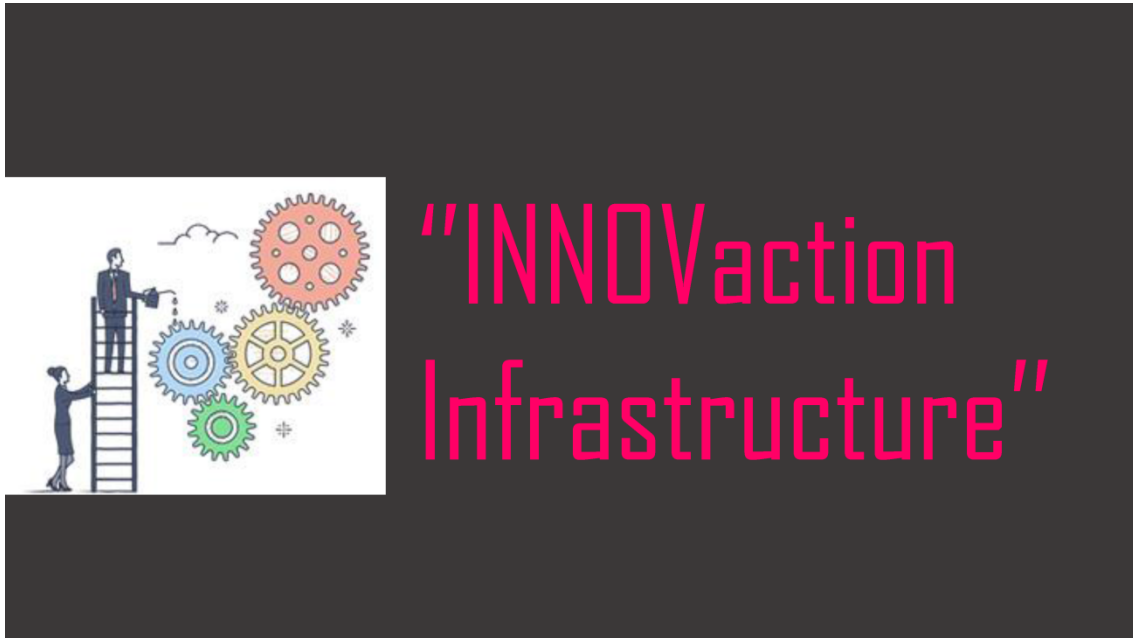
What if....

# "INNOVaction" labs: City



Learning by playing environment  
Social involvement  
Enjoy the city  
Children and family: *more urban transport → less traffic*

# Smart Learning City

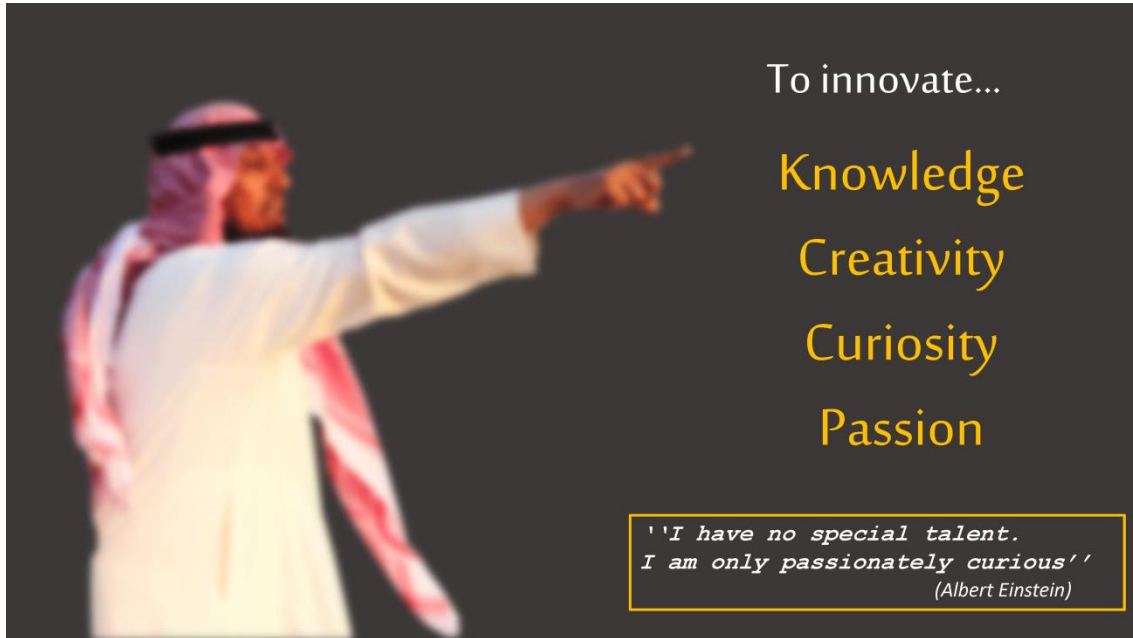


## Summary

- ✓ InnovACTION Journey
- ✓ Touch points = "Innovation Labs"
- ✓ Creativity-Innovation Environment
- ✓ Drivers (teacher-testimonials)
- ✓ Networks Innovation Labs
- ✓ Crowd Innovation Platform

**Innovation: the invisible path?**

**Where we learn  
to innovate!**





### د. ناصر العويشق

المدير التنفيذي للمحتوى والحلول الإلكترونية  
شركة تطوير للخدمات التعليمية

■ المدير التنفيذي للمحتوى والحلول الإلكترونية بشركة تطوير للخدمات التعليمية. عمل في شركة العبيكان للتعليم، وفي وزارة التعليم في وظائف تعليمية وإدارية مختلفة. له العديد من الإنجازات في تطوير المدارس والمناهج، وتأليف الكتب، والنمو المهني. مثل المملكة في العديد من المؤتمرات، وحضر العديد من البرامج التدريبية في القيادة والتعليم في Business – I NSEAD school of London .Mel bour ne . حاصل على درجة دكتوراه المناهج العامة من جامعة الملك سعود.

### المعلم المبدع





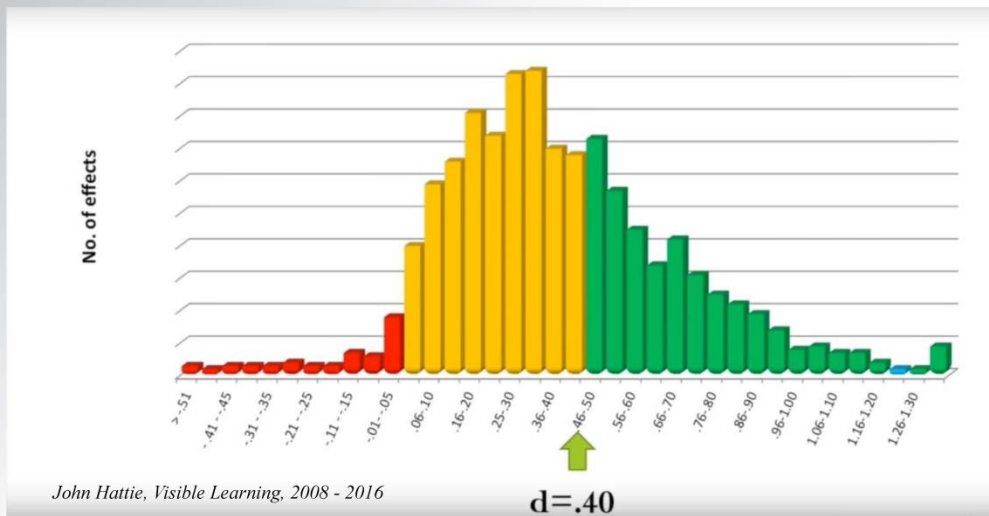
## أعمال John Hattie



- Prof. John Hattie أستاذ التربية في أستراليا
- قام، على مدى 25 سنة، بتحليل أكثر من 60.000 دراسة تربوية على مستوى العالم تتعلق بالمتغيرات التي ترفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب
- إجمالي عدد الطلاب في الدراسات التي حللها وصل إلى 260 مليون طالب
- له العديد من المحاضرات والكتب التي تستعرض نتائج أعماله

*John Hattie, Visible Learning, 2008 - 2016*

## تحليل النتائج



*John Hattie, Visible Learning, 2008 - 2016*

## أبرز المتغيرات ذات الأثر المحدود



## أبرز المتغيرات ذات الأثر الأكبر



## ما الذي يحتاجه المعلم المبدع؟



- تعزيز الثقة به وإعطائه المرونة اللازمة
- التحفيز المعنوي والإداري
- إبراز جهوده وتقديرها
- توفير الأدوات التي تيسر له عمله اليومي
- تهيئة البيئة التي يحتاجها ليتعاون مع زملائه دون الخوف من الرقابة المفردة

## مجتمعات التعلم الافتراضية في منصة عين التعليمية



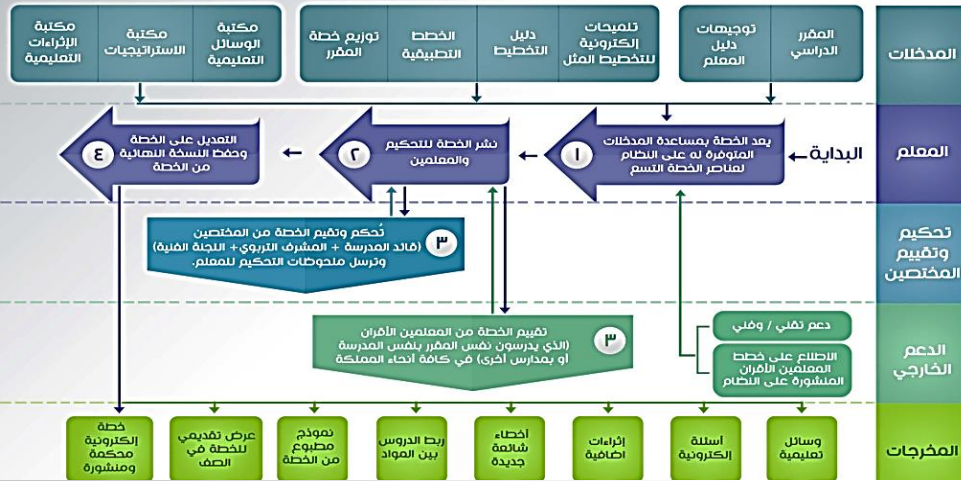
ien.edu.sa



- مناقشة قضايا ومواضيع تربوية
- مهام أدائية / لقاءات تفاعلية / إثراءات
- المخرجات التعليمية
- صفحات اجتماعية / مشاركة جماعية

ien.edu.sa

## نظام خطط درسك

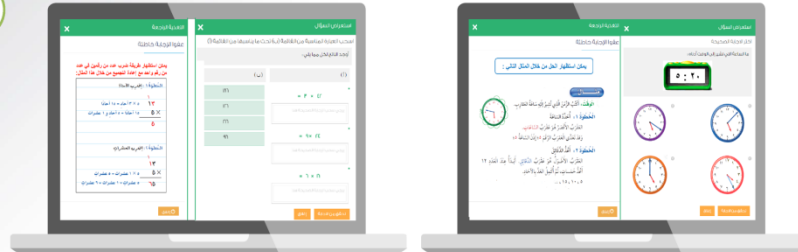


ien.edu.sa

## بنك الأسئلة



- 130 ألف سؤال إلكتروني معكم
- لجميع المقررات الدراسية
- تغذية راجعة فاعلة
- تنوع في الأسئلة لمراعاة الفروق الفردية للمتعلمين
- تطوير الأسئلة بشكل دوري





### د. نجاح عشري

نائب الرئيس، المبادرات السعودية – جامعة الملك عبد الله  
للعلوم والتقنية (KAUST)

■ نائب الرئيس، المبادرات السعودية  
بجامعة الملك عبد الله للعلوم  
والتقنية (KAUST)، ومن الأعضاء  
المؤسسين للجامعة، حيث  
أسهمت في وضع الرؤية والخطط  
الإستراتيجية لشؤون الدارسين،  
وبرامج الموهوبين، وبرامج  
المسؤولية الاجتماعية. كما عملت  
في مراكز أكاديمية وإدارية في  
جامعة الملك عبد العزيز في جدة،  
ولها عضويات في العديد من  
الهيئات والمؤسسات. حاصلة على  
الدكتوراه في نظم المعلومات  
الإدارية.

### اكتشف الإبداع

اطلب المزيد. اطلب المختلف.

Uncovering Creativity

Ask for more. Ask for different.



جامعة الملك عبد الله  
للعلوم والتقنية  
King Abdullah University of  
Science and Technology

## اكتشف الإبداع.

اطلب المزيد. اطلب المختلف.



### الموهبة في واقع جديد Talent in a New Reality

"What colleges look for sends a powerful message about **what matters**, not just to admissions officers, but **in life**"

"عند تقديم طلبات الالتحاق، تنظر الجامعات إلى الطلبات التي تحمل رسائل قوية عما هو مهم ومجد في الحياة وليس فقط ما يتوافق ومتطلبات مكتب القبول"

### التأثير المتزايد للفجوة الرقمية Increasing impact of the digital divide

#### فجوة المعرفة The Knowledge Divide

Digital technologies could add \$14.2 trillion to the world economy in the next 15 years.

- Internet of Things
- Wearable technologies
- Big Data and data analytics
- Advanced manufacturing and automation
- 5G and associated wireless technologies
- Robotics
- Autonomous vehicles

يمكن ان تضيف التقنيات الرقمية ١٤.٢ تريليون دولار إلى الاقتصاد العالمي في الـ ١٥ سنة المقبلة.

- إنترنت الأشياء
- التقنيات القابلة للارتداء
- البيانات الضخمة وتحليلات البيانات
- التصنيع والأتمتة (التشغيل الآلي)
- شبكة 5G والتقنيات اللاسلكية الأخرى المرتبطة بها
- الروبوتات
- المركبات ذاتية القيادة



### ما بعد العولمة Beyond Globalization:

- Emerging new forms of globalization
  - Unprecedented access to product variety
  - Consumers shaping the products: Market for One
- ظهور أشكال جديدة للعولمة
  - تنوع كبير في المنتجات مع سهولة افتتاحها بطريقة غير مسبوقة
  - مساهمة المستهلك في تصميم المنتج أو سوق الفرد الواحد



### العولمة على المستوى الفردي Globalized Individual:

- Students studying abroad: 5 million
  - People living outside home country: 244 million
  - International travelers: 429 million
- ٥ مليون طالب يدرسون خارج اوطانهم
  - ٢٤٤ مليون شخص يعيشون خارج أوطانهم
  - ٤٢٩ مليون مسافر دولي

### التحرر من الموقع الجغرافي Globalized Individual:

- Cross-border online students: 13 million
  - Cross-border e-commerce shoppers: 361 million
  - Social networking users with at least one foreign connection: 914 million
- ١٣ مليون طالب يدرسون عبر الانترنت خارج اوطانهم عبر الانترنت
  - ٣٦١ مليون شخص يتسوقون خارج أوطانهم عبر الانترنت
  - ٩١٤ مليون مستخدم لشبكات التواصل الاجتماعي ولديهم تواصل واحد على الأقل خارج أوطانهم

### جيل الألفية Millennials:



### تحول جذري في الأنماط الفكرية Shifting paradigms:



الواقع الجديد والمؤسسات الأكاديمية : The new reality and academic institutions



ملف الصانع Maker Portfolio



إعطاء الأولوية للإبداع، ومهارة حل المشاكل، والقيادة، والتفكير الشمولي Prioritizing  
creativity, problem-solving, leadership, and holistic thinking.



تشكيل ابتكارات المستقبل : Shaping innovations for the future



تحفيز الابتكار وريادة الأعمال : Committing to innovation and entrepreneurialism

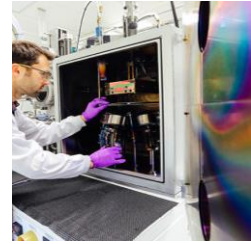


لدينا فرصة غير مسبوقة من خلال قدرتنا على تطوير المواهب الجديدة التي تسعى الصناعة لاستقطابها.

At a time when industry is looking for our talent, we have an unprecedented opportunity

- Revolutionary solutions through
  - Joint research ventures, spin-offs, shared spaces, and talent management

- حلول ثورية عبر
  - المشاريع البحثية التعاونية، والشركات والمشاريع الناشئة، والمساحات المشتركة، وإدارة المواهب



نبني المستقبل.. ننهض بالوطن : Shaping the future.. Developing the Nation

"Our ambition is for the long term... We are determined to build a thriving country in which all citizens can fulfill their dreams, hopes and ambitions. Therefore, we will not rest until our nation is a leader in providing opportunities for all through education...."

Prince Mohammed bin Salman, Vision 2030 Foreword, 2016

" طموحنا أن نبني وطناً أكثر ازدهاراً يجد فيه كل مواطن ما يتمناه، فمستقبل وطننا الذي نبنيه معاً لن نقبل إلا أن نجعله في مقدمة دول العالم، بالتعليم والتأهيل..."

صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبد العزيز ولي العهد نائب رئيس مجلس الوزراء وزير الدفاع بالمملكة العربية السعودية رؤية ٢٠٣٠







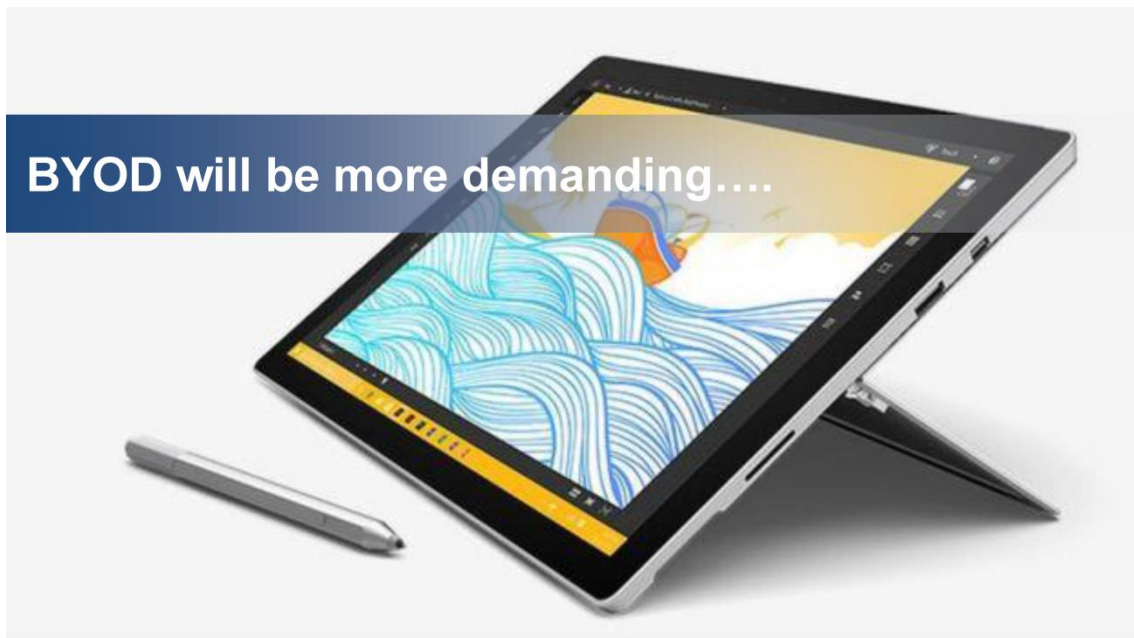
### أ. علاء الشيمي

المدير التنفيذي ونائب الرئيس للأعمال التجارية، هواوي

■ العضو المنتدب ونائب الرئيس لمجموعة أعمال "هواوي إنتربرايز" لقطاع المشاريع والمؤسسات في منطقة الشرق الأوسط، والعضو المنتدب ونائب الرئيس لشركة "إتش بي" في منطقة الشرق الأوسط ودول المتوسط وإفريقيا سابقاً، يمتلك خبرات واسعة في مجال تقنية المعلومات والاتصالات ضمن قطاعات مختلفة، تشمل: المصرفي، والنفط، والغاز، والاتصالات، والحكومة الذكية.

## Huawei & Education







LEADING NEW ICT

Face Recognition	Plate Recognition	Tripwire	Intrusion	Loitering	Abandon	Missing

- Vibration Resistant
- Water Proof & Dust Proof
- Wide Range Temperature

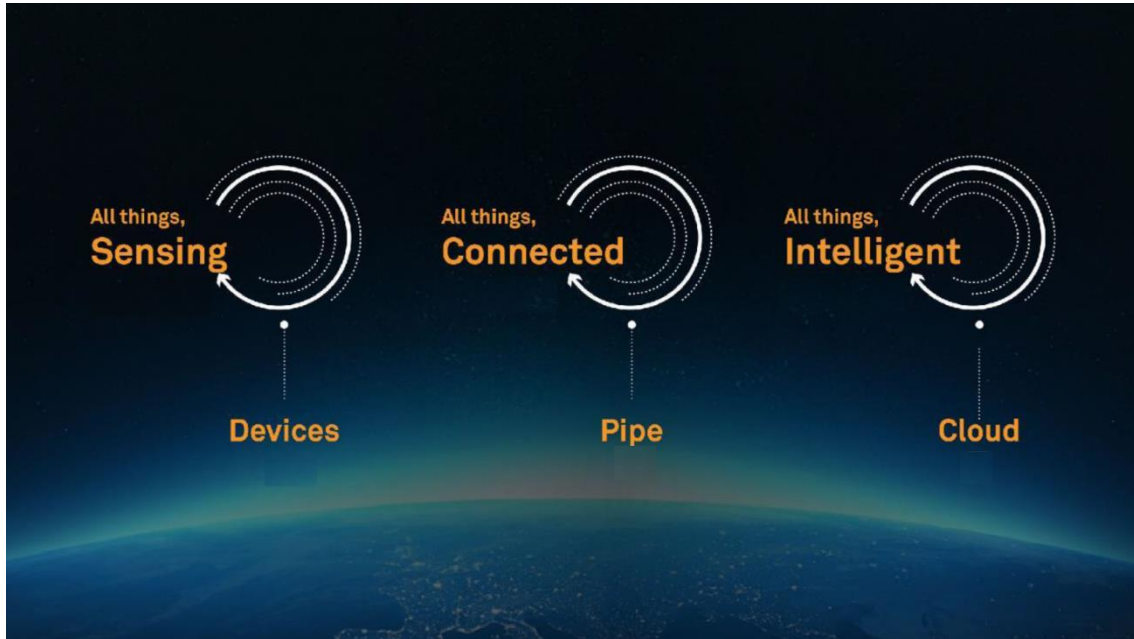
## Surveillance with Centralized Monitoring

**4K  
UHD**

**H.265  
(HEVC)**

enterprise.huawei.com • Huawei Confidential • 6

HUAWEI



### Huawei Education Industry References

LEADING NEW ICT

**Netherlands**

- CUCA
- City University of Applied Sciences
- The International School of Choueifat - Dubai
- Al Ameen Private School
- JUST
- Brighton College
- Sheffield Private School
- UAE Academy

**Russia**

- Moscow State University TOP200
- Saint Petersburg State University TOP251
- University of Stuttgart TOP251
- University of Warsaw TOP244

**China Mainland**

- Tsinghua University TOP25
- Peking University TOP41
- Fudan University TOP51
- Nanjing University TOP130
- Beijing Normal University TOP252
- Wuhan University TOP273
- Xi'an Jiaotong University TOP331
- Sun Yat-sen University TOP307

**Other References:**

- King Fahd University of Petroleum & Minerals
- Al Jouf University
- King Saud University
- Shaara University
- University of Damman
- Umm Al-Qura University
- Umm Al-Qura University
- Umm Al-Qura University

enterprise.huawei.com • Huawei Confidential • 8



### أ. طوبى تركلي

الرئيس التنفيذي لوقف اقرأ – والشريك المؤسس  
قطوف

■ شريك مؤسس، والرئيس التنفيذي  
لمؤسسة "قطوف الريادة": أول  
مبادرة سعودية لدعم رواد  
الأعمال، وأولى مسرعات الأعمال  
في المملكة، وهي صاحبة رخصة  
ريادة الأعمال، والرئيس التنفيذي  
لوقف اقرأ. لديها تأهيل في الإدارة  
المتقدمة للمشاريع، وحاصلة على  
الماجستير في ريادة الأعمال.

## The Culture Of Innovation A Look at the Basics

# THE CULTURE OF INNOVATION

A Look at the Basics

" The first paragraph of the upper part reports Vitruvius: "Vetruvio, architect, puts in his work on architecture that the measurements of man are in nature distributed in this manner, that is:

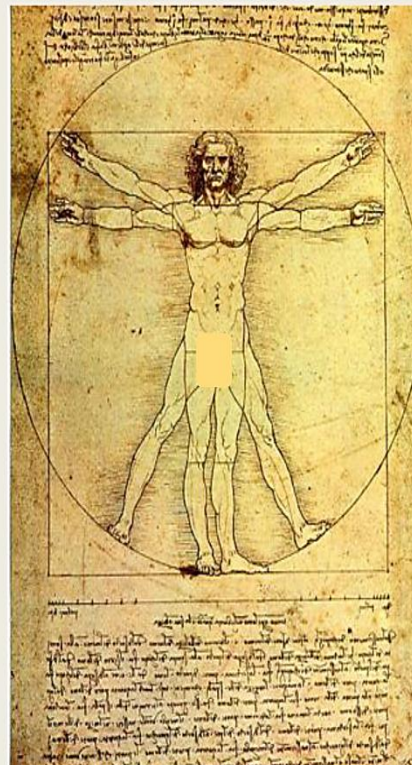
- a palm is four fingers
- a foot is four palms
- a cubit is six palms
- four cubits make a man
- a pace is four cubits

## • a man is 24 palms

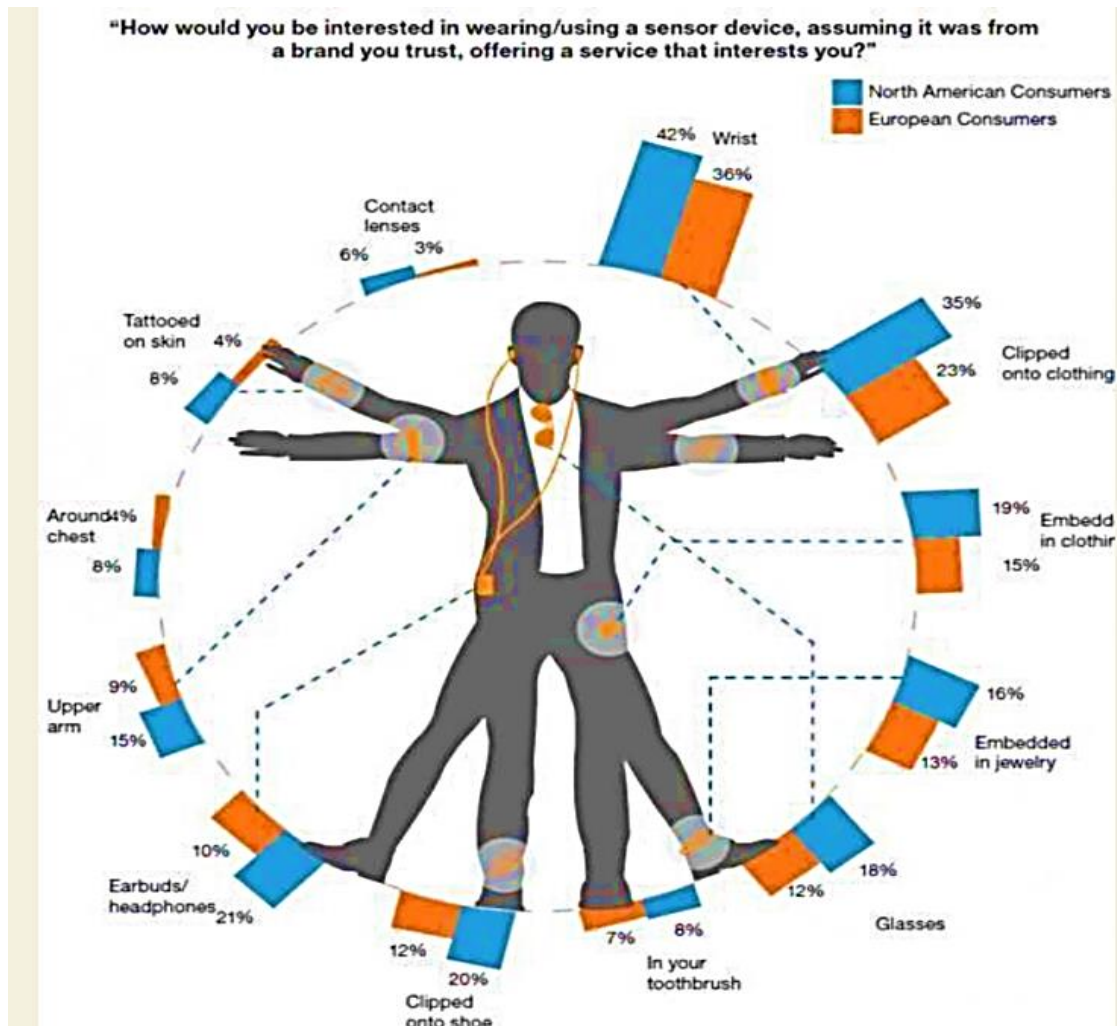
The second paragraph reads: "if you open your legs enough that your head is lowered by one-fourteenth of your height and raise your hands enough that your extended fingers touch the line of the top of your head, know that the center of the extended limbs will be the navel, and the space between the legs will be an equilateral triangle".

The lower section of text gives these proportions:

- the length of the outspread arms is equal to the height of a man
- from the hairline to the bottom of the chin is one-tenth of the height of a man
- from below the chin to the top of the head is one-eighth of the height of a man
- from above the chest to the top of the head is one-sixth of the height of a man
- from above the chest to the hairline is one-seventh of the height of a man.
- the maximum width of the shoulders is a quarter of the height of a man.
- from the breasts to the top of the head is a quarter of the height of a man.
- the distance from the elbow to the tip of the hand is a quarter of the height of a man.
- the distance from the elbow to the armpit is one-eighth of the height of a man.
- the length of the hand is one-tenth of the height of a man.
- the root of the penis is at half the height of a man.
- the foot is one-seventh of the height of a man.
- from below the foot to below the knee is a quarter of the height of a man.
- from below the knee to the root of the penis is a quarter of the height of a man.
- the distances from below the chin to the nose and the eyebrows and the hairline are equal to the ears and to one-third of the face. "



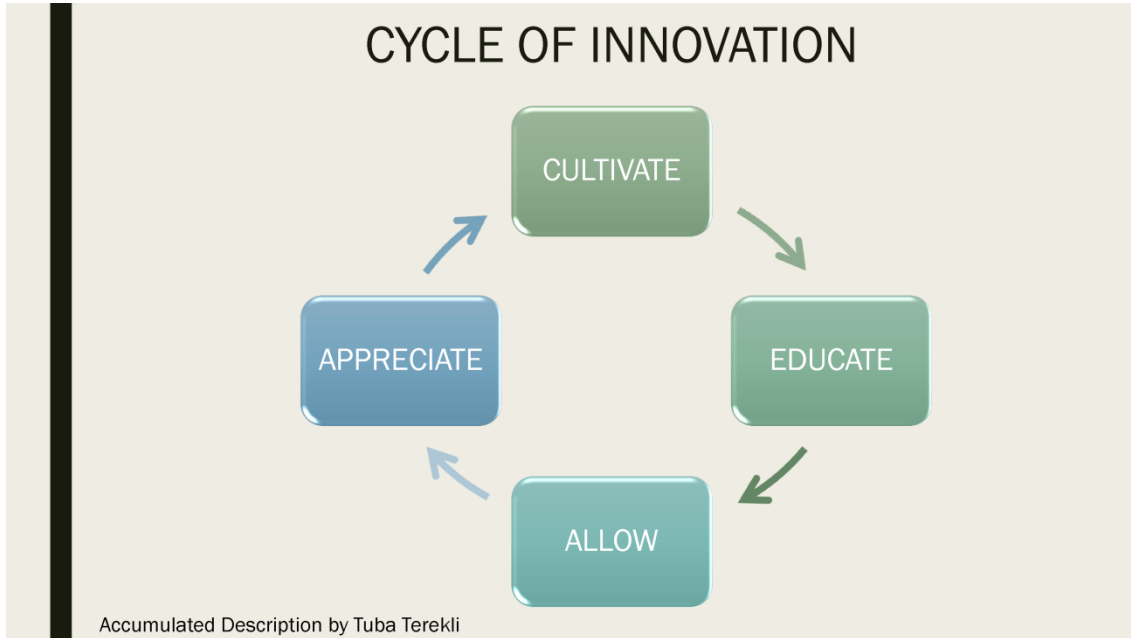
[https://en.wikipedia.org/wiki/Vitruvian\\_Man](https://en.wikipedia.org/wiki/Vitruvian_Man)



**SIMPLE**

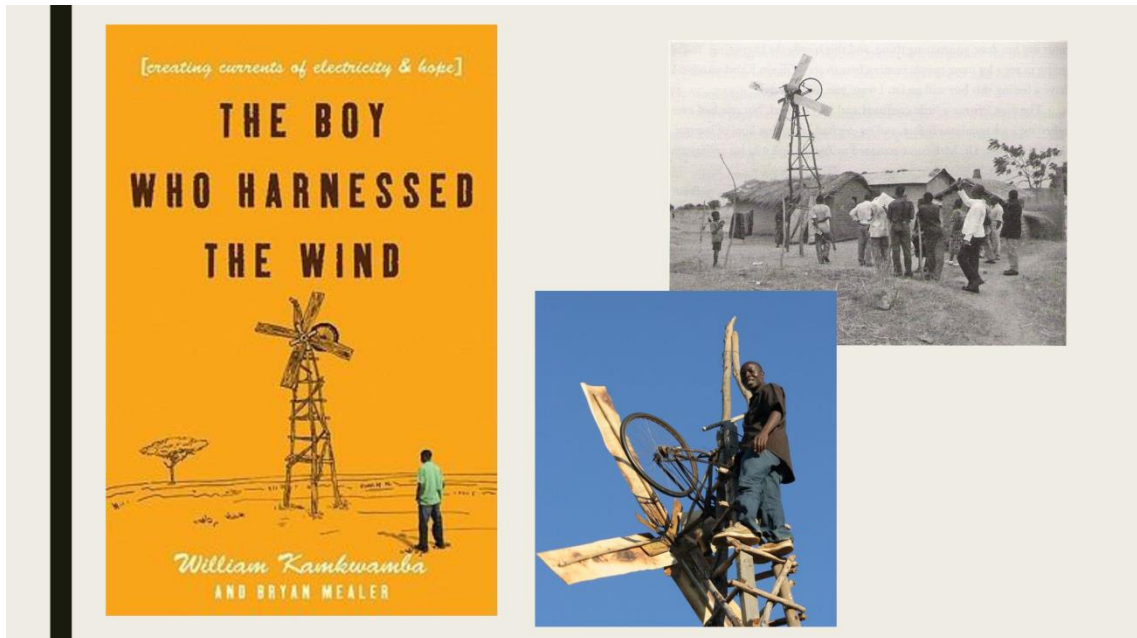
CULTIVATE. EDUCATE. ALLOW. APPRECIATE





# CULTIVATE

RAISING INDIVIDUALS WITH HEALTHY PREFRONTAL CORTEX



"I AM WHAT I AM  
BECAUSE OF WHO  
WE ALL ARE."

UBUNTU philosophy

## Prefrontal Cortex

- Effective communication
- Emotional balance
- Impulse control
- Strategic thinking
- Empathy
- Fear moderation
- Intuition
- Morality

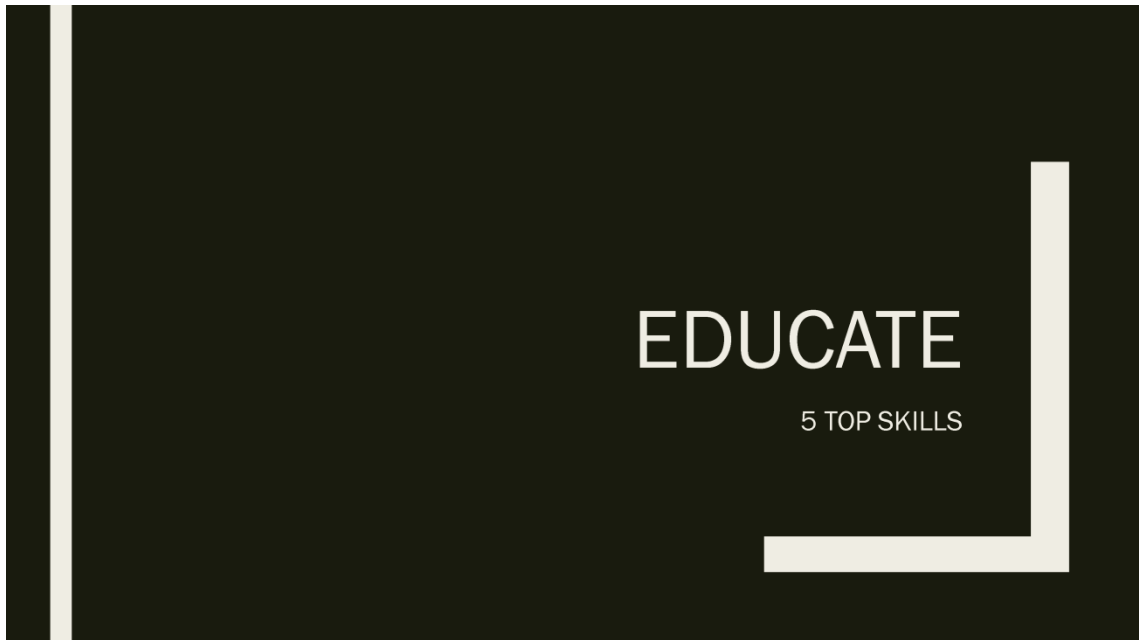


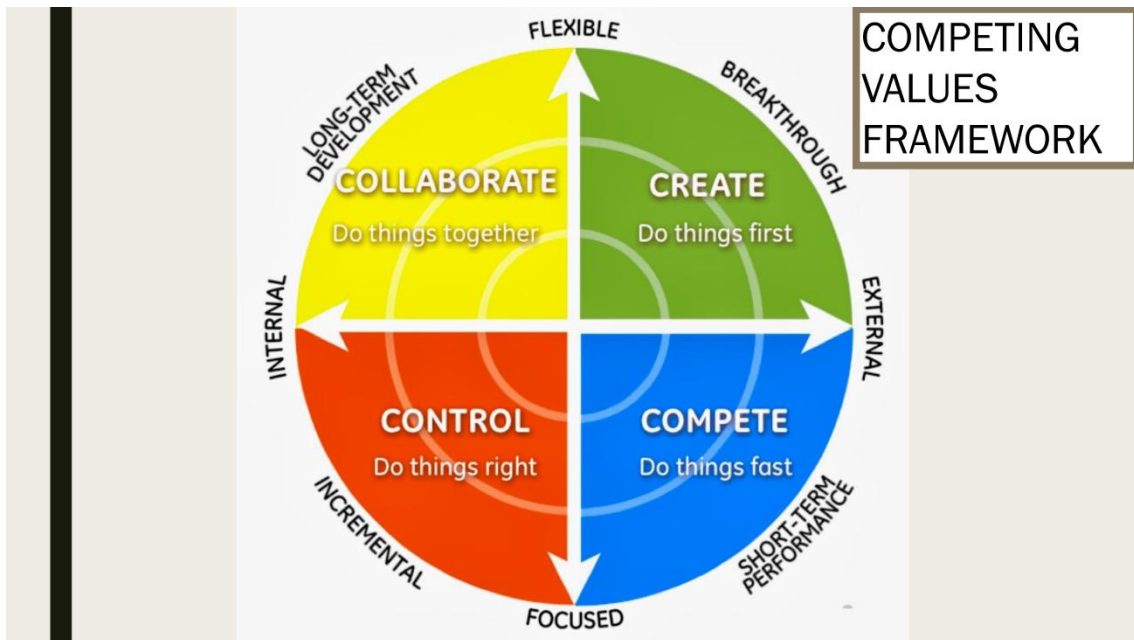
By Professor Janet Crawford, Stanford School of Design

## Prefrontal Cortex Health

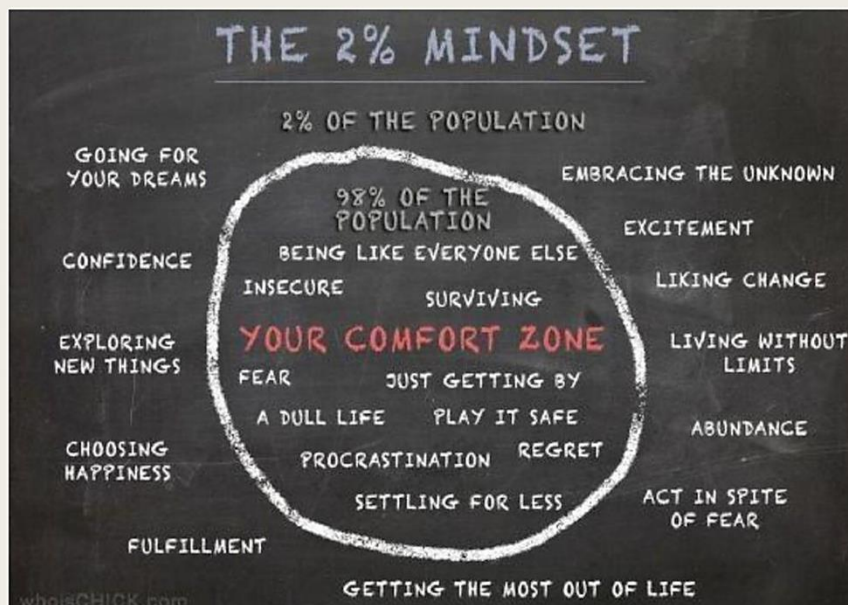
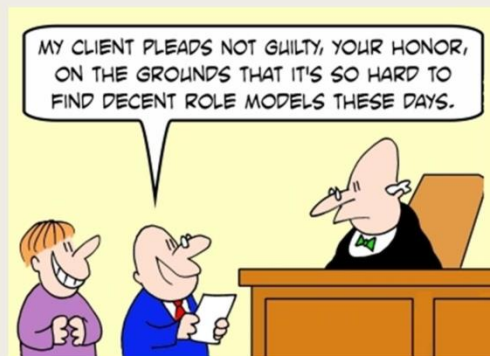
- Sleep
- Exercise
- Diet
- Sunlight
- Social Connection
- Meditation
- Altruism

By Professor Janet Crawford, Stanford School of Design





## Who is Responsible?





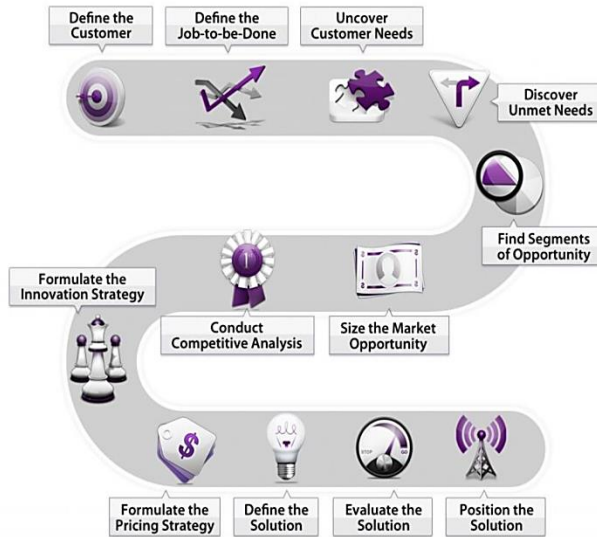
# APPRECIATE

THE CIRCLES OF THE SOCIETY

"THE DEEPEST PRINCIPLE  
IN HUMAN NATURE IS THE  
CRAVING TO BE  
APPRECIATED."

- WILLIAM JAMES

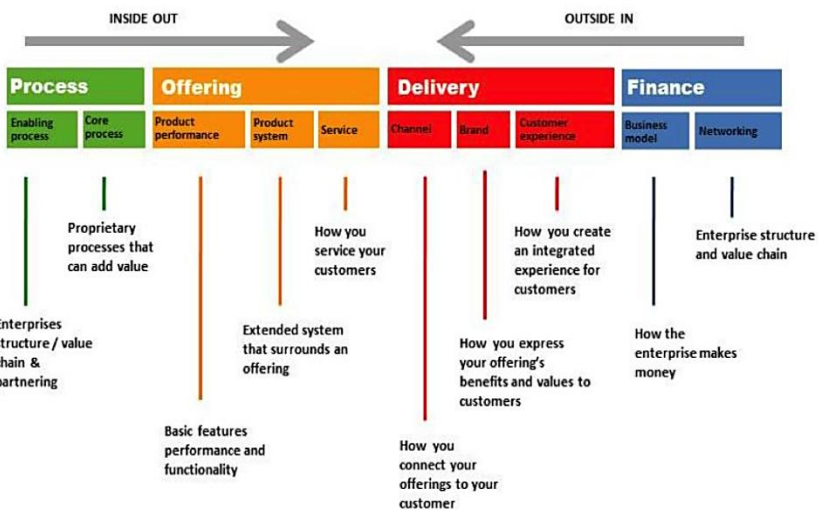
### THE INNOVATION PROCESS



<https://strategyn.com/outcome-driven-innovation-process/>

### SAGE INNOVATION PROCESS

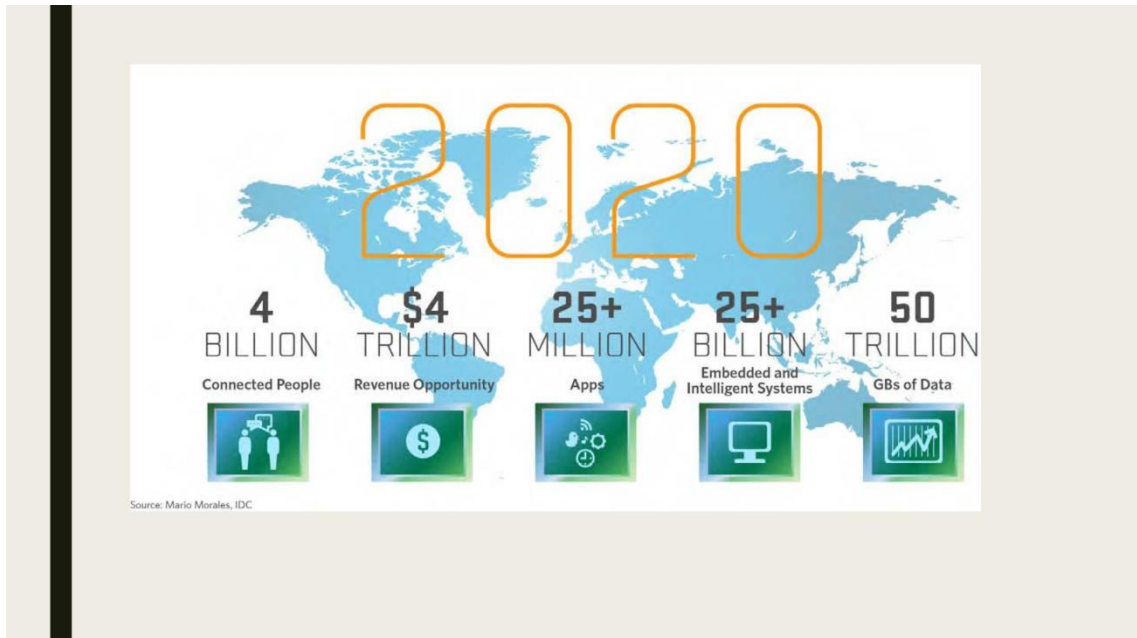
## Ten Types of Innovation

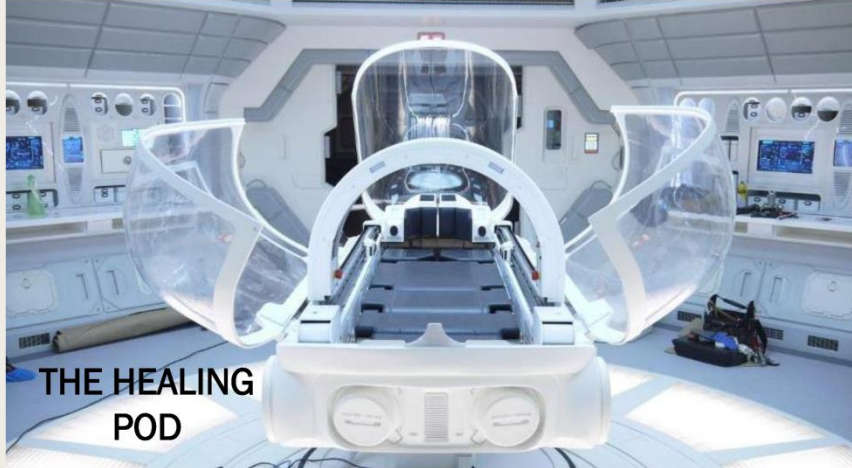


Source: Dublin On Innovation Effectiveness, March 2005









THE HEALING  
POD

### the global challenge

legend



= 100 Million

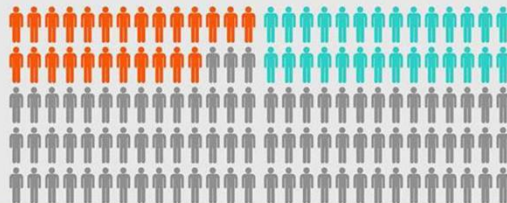
of the  
7 Billion people  
on Earth today,

**2.5 Billion**  
have unreliable or  
no access to electricity

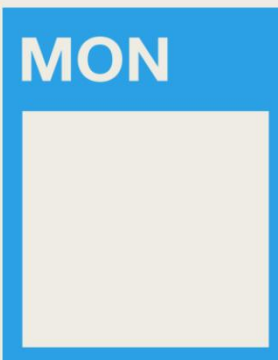
Source: IIA, 2012

**2.8 Billion**  
live in areas of  
high water stress

Source: WWAP, 2012




**MON**



**ABOUT 1 IN 3**

Lack access to an improved sanitation facility

Each day an average of **5,000** PEOPLE DIE due to water and sanitation diseases that are **EASILY PREVENTABLE**

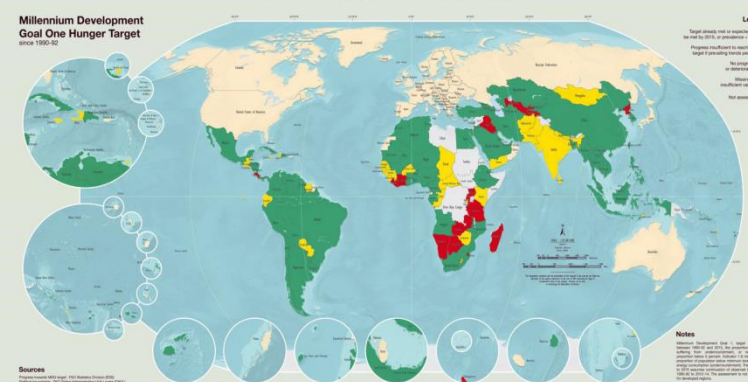


MHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION)

FAO  
**HUNGER MAP**  
 2014

- ⊙ About 855 million people – one in six of the world's population – were chronically undernourished in 2012-14, with insufficient food for an active and healthy life. This number has fallen by 100 million over the last decade, and by 200 million since 1990-92.
- ⊙ The vast majority of hungry people live in developing countries, which saw a 43 percent reduction in the share of undernourished people between 1990-92 and 2012-14. Despite this progress, 13.5 percent of the overall population, or about one in eight, remain chronically undernourished in these countries, down from 23.4 percent in 1990-92.
- ⊙ 63 developing countries have already met the MDG1 hunger target while 25 have reached the more stringent 1990 World Food Summit target of halving the number of undernourished persons by 2015.
- ⊙ The MDG1 hunger target – of halving, by 2015, the proportion of undernourished people in the developing world – is within reach, but only with sufficiently accelerated progress.
- ⊙ Large regional differences remain. Latin America and South-Eastern Asia have been the most successful subregions, while Western Asia is the only one to actually regress. Sub-Saharan Africa, with almost one in four chronically hungry, has more than a quarter of the world's undernourished people. Southern Asia, with over half a billion, has the highest number of the chronically hungry.

**Millennium Development Goal One Hunger Target**  
 since 1990-92

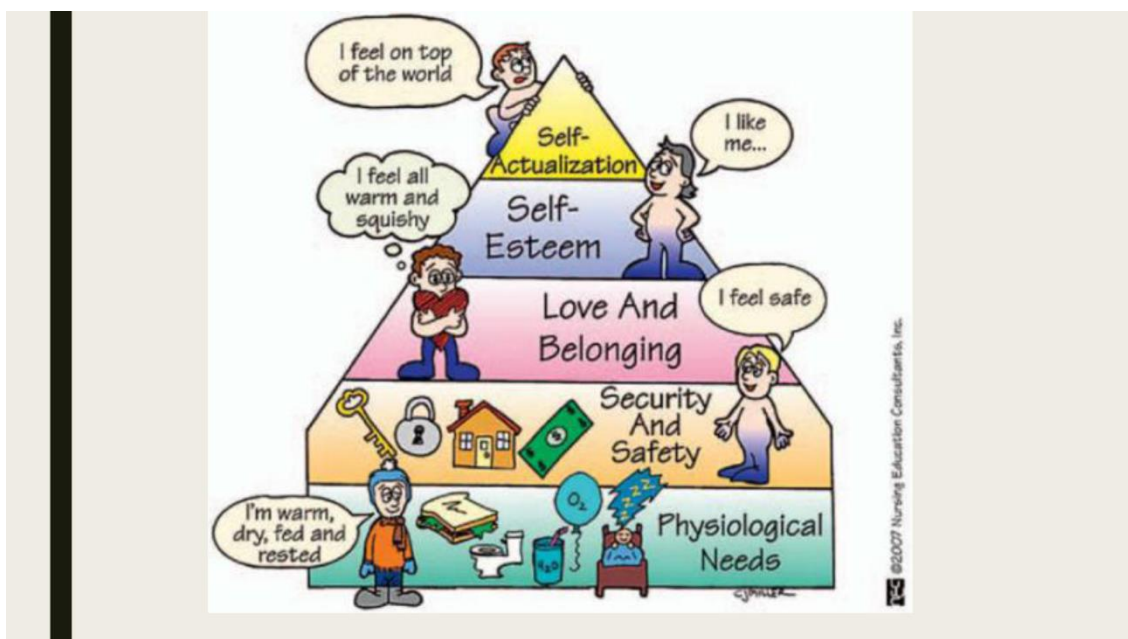
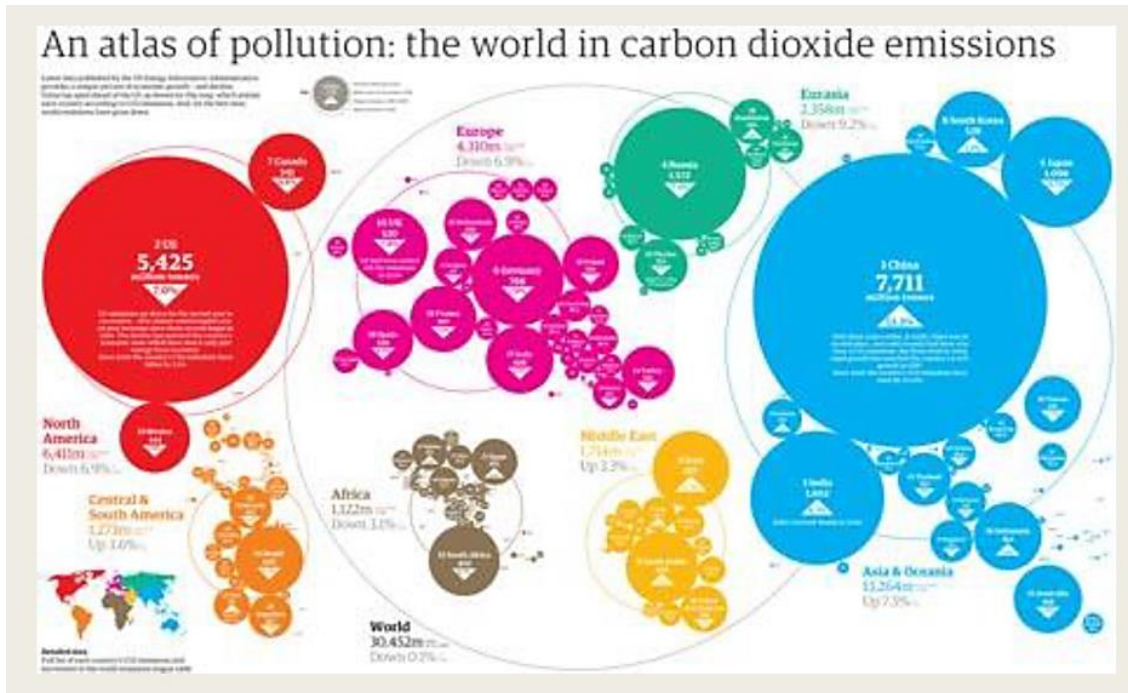


Legend

- Target already met or expected to be met by 2015 at population 1.5b
- Progress insufficient to reach the target (excluding North Africa)
- No progress or deterioration
- Missing or insufficient data
- Not assessed

Notes

⊙ Data for population (2014) based on UN World Population Prospects (2014) and the 2014 revision of the World Development Indicators database. The 2014 population estimates are based on the 2014 revision of the World Development Indicators database. The 2014 population estimates are based on the 2014 revision of the World Development Indicators database.



WHEN WE HAVE NOTHING  
MORE TO IMPROVE AND  
HAVE EQUAL  
OPPORTUNITY FOR ALL TO  
EXPLORE





### م. نبيل الحقباني

مدير عام التخطيط والمشاريع "موهبة".

■ مدير عام التخطيط ومكتب إدارة المشاريع، مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع، مهندس صناعي ومتخصص في التخطيط الاستراتيجي.

### منهجية موهبة في الإبداع

نحو بناء منظومة متكاملة.

## منهجية موهبة في الإبداع نحو منظومة متكاملة

### مقدمة



مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع مؤسسة وطنية حضارية غير هادفة للربح.

تعنى المؤسسة باكتشاف ورعاية الموهوبين من خلال التحفيز والتمكين والشراكة مع قطاعات المجتمع الحكومي والخاص والمنظمات غير الحكومية المعنية.

تضع موهبة أولويتها في الاستثمار في موضوعات "سنتم" STEM: وذلك تماشياً مع الأولويات التنموية وتعزيز نجاح الخطط والمشاريع الوطنية المختلفة، ولدعم تحقيق رؤية « ٢٠٣٠ »

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع مؤسسة وطنية حضارية غير هادفة للربح.

تعنى المؤسسة باكتشاف ورعاية الموهوبين من خلال التحفيز والتمكين والشراكة مع قطاعات المجتمع الحكومي والخاص والمنظمات غير الحكومية المعنية.

تضع موهبة أولويتها في الاستثمار في موضوعات "سنتم" STEM: وذلك تماشياً مع الأولويات التنموية وتعزيز نجاح الخطط والمشاريع الوطنية المختلفة، ولدعم تحقيق رؤية « ٢٠٣٠ »




### الرسالة

نسهم في بناء منظومة وطنية للموهبة والإبداع، ونوفر رعاية متميزة للموهوبين، ونعزز الشغف بالعلوم والمعرفة

### الرؤية

أن يصبح الموهوبون والمبدعون الرافد الأهم للوطن وازدهاره



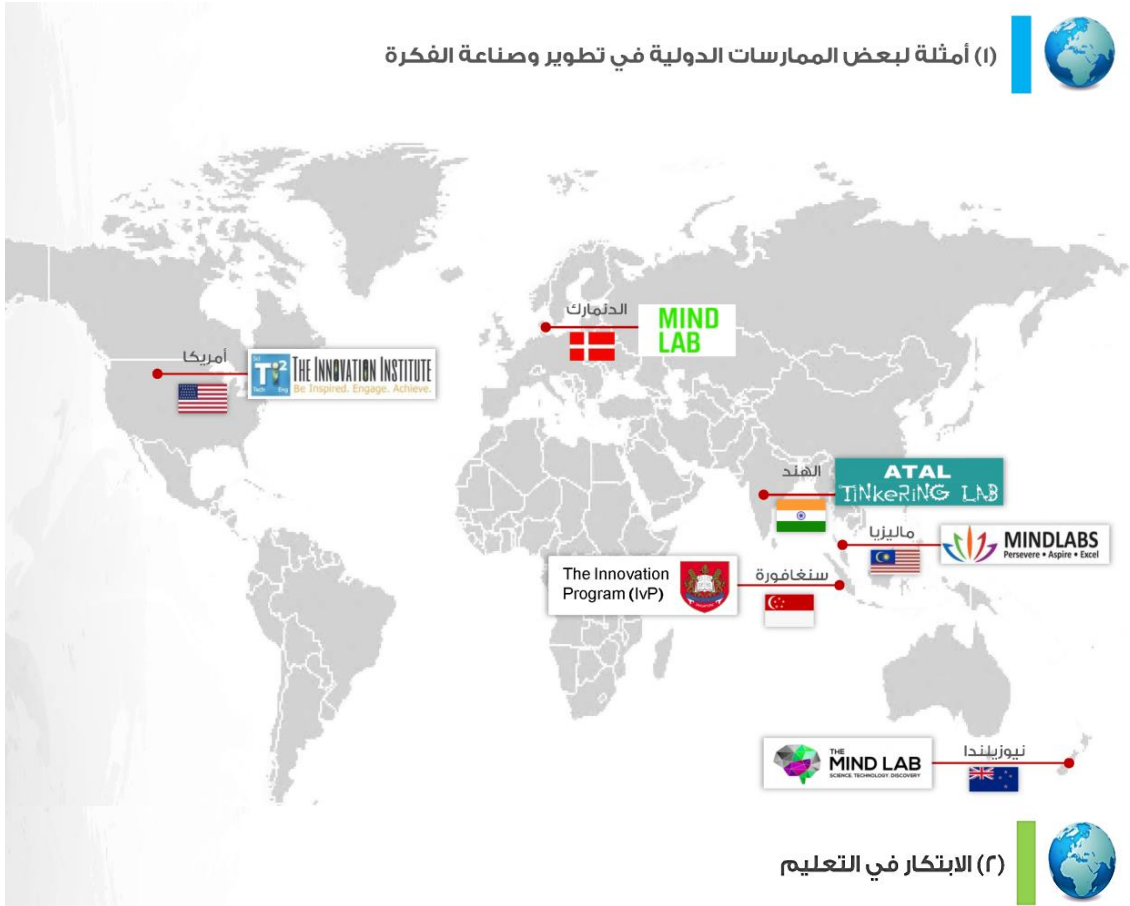
## أمثلة من الجهات الداعمة للابتكار في المملكة



## نظرة إلى المُعطيات الدولية



(١) أمثلة لبعض الممارسات الدولية في تطوير وصناعة الفكرة



(٢) الابتكار في التعليم



المدارس (الحررة) المُعتمدة Charter Schools	
١٩٨٨ بهدف تطوير التعليم في أمريكا	الفكرة
١٩٩١ "مينيسوتا" / ١٩٩٢ "كاليفورنيا" / ..	الاعتماد
التعليم الابتدائي • التعليم الثانوي	المستوى
أنظمة وتشريعات حكومية أقل حرية أكبر في مناهج التعليم	تميز المدارس
عدد طلاب هذه المدارس في أمريكا حالياً: ٣,١ مليون طالب وطالبة تضاعف هذا العدد ٦ مرات خلال ١٥ عاماً والتوسع مستمر	الانتشار

## (٢) الابتكار في التعليم



المدارس (الحرّة) المُعتمدة Charter Schools	
الفكرة	١٩٨٨ بهدف تطوير التعليم في أمريكا
الاعتماد	١٩٩١ "مينيسوتا" / ١٩٩٢ "كاليفورنيا" / ..
المستوى	التعليم الابتدائي • التعليم الثانوي
تميز المدارس	• أنظمة وتشريعات حكومية أقل • حرية أكبر في مناهج التعليم
الانتشار	عدد طلاب هذه المدارس في أمريكا حالياً: ٣,١ مليون طالب وطالبة تضاعف هذا العدد ٦ مرات خلال ١٥ عاماً والتوسع مستمر

الاهتمام بالموهوبين في المدارس (الحرّة) المُعتمدة	
السن	٤ سنوات إلى ٢١
التميز	تميز استثنائي في الإمكانيات الشخصية والقدرة على الإنجاز في مجال واحد أو أكثر
مجالات التميز	• تميز عام أو خاص في القدرات العقلية • تفوق في مجال أكاديمي محدد • تفكير يعطي مخرجات إبداعية • إمكانيات قيادية • فنون تشكيلية وفنون أخرى
المتطلبات	الحاجة إلى برامج تعليم خاصة تستوعب تميزهم وتفعيل قدراتهم
المصدر	• معهد المدرسة (الحرّة) المُعتمدة في كولورادو CSI • عدد المدارس التي تهتم بالموهوبين في كولورادو: ٣٨ مدرسة • عدد سكان كولورادو: ٥,٥ مليون نسمة - (مدرسة واحدة لكل ١٤٤ ألف من السكان)

## (٣) الإنفاق على الموهوبين



### الإنفاق على الموهوبين: من الهيئات التعليمية المحلية LEA

State of the States in Gifted Education: 2014-2015		
الولاية	السكان (مليون)	التمويل: ٢٠١٤-٢٠١٥ (\$)
أركانسو	٣	٣٥,٩٨٦,٢٨٩
كنساس	٣	١١,٣٧٠,٢٨١
أيوا	٣	٣٧,٦٧٥,١٣٣
كولورادو	٥,٥	١١,٩٠٧,٠٩١
ميزوري	٦	٢٤,٨٧٠,١٠٤

يختلف التمويل (LEA) بين ولاية وأخرى

(٤) التعلم المبني على المشروعات

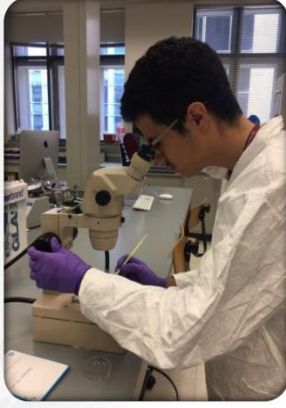


أمثلة على التعلم المبني على المشروعات	
يستند مبدأ هذا التعلم (PBL) إلى المثل الصيني : قل لي، قد أنسى، أرني، قد أذكر أشركني، سوف أتعلم	
الاتحاد الأوروبي	أمثلة حول PBL بدعم من:
EU Life Long Learning Program includes PBL	<b>Bill &amp; Melinda Gates Foundation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Big Picture Schools</li> <li>• Ed-Vision Schools</li> <li>• New Tech Network</li> <li>• Raisbeck Aviation High School</li> </ul>
مثال: A New Approach to Education Using Arts	Manor New Technology High School: 100 % PBL (Since 2007) (60 Projects / Year)

## مبادرات موهبة للخطة الخمسية الثانية ٢٠١٤ - ٢٠١٨



## البرامج الإثرائية البحثية في المجالات الطبية أو التقنية



عدد البرامج ٢٠١٧

١٢

عدد الطلاب ٢٠١٧

٢٩٢



### الجهات المستضيفة



مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث  
King Fahad Specialist Hospital & Research Centre  
مؤسسة عامية

مستشفى الملك فهد التخصصي بالدمام  
King Fahad Specialist Hospital - Dammam



مدينة الملك عبد الله الطبية  
KING ABDULLAH MEDICAL CITY

مركز بحوث وتقنية التعليم  
مركز بحوث وتقنية التعليم  
مركز بحوث وتقنية التعليم



جامعة  
الملك سعود  
King Saud University



مدينة الملك عبدالعزيز  
للعلم والتقنية KACST



## الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي "إبداع"

انطلقت مسابقة الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي «إبداع» بالشراكة مع وزارة التعليم في عام ٢٠١١، وتقوم فكرته على أساس تنافس طلاب وطالبات التعليم العام في المملكة في تقديم مشروع في احد المجالات العلمية.



الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي  
National Olympiad for Scientific Creativity

المشاركات  
الدولية

المشاريع الفائزة

معرض التصفية  
النهائية

المشاريع  
المسجلة

المراحل  
٢٠١٧-٢٠١١



## الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي "إبداع"

انطلقت مسابقة الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي «إبداع» بالشراكة مع وزارة التعليم في عام ٢٠١١ ، وتقوم فكرته على أساس تنافس طلاب وطالبات التعليم العام في المملكة في تقديم مشروع في احد المجالات العلمية.



المشاركات الدولية	المشاريع الفائزة	معرض التصفية النهائية	المشاريع المسجلة
١٥٤ جائزة	٤١٠	٢,٤٣١	٤٨,٥٩٧

المراحل  
٢٠١٧-٢٠١١

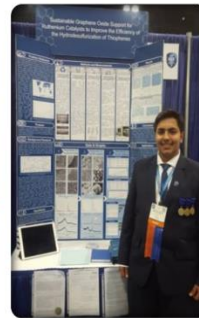


## المشاركة في إنتل أيسف Intel ISEF ٢٠١٧ - ٢٠١٧



### المجالات

- البيولوجيا الخلوية والجزيئية
- هندسة المواد والهندسة الحيوية
- الكيمياء والكيمياء الحيوية
- الطب والعلوم الصحية
- علوم النبات
- العلوم البيئية
- الطاقة والنقل
- الإدارة البيئية
- علم المواد
- العلوم الاجتماعية والسلوكية

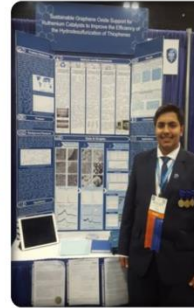


## المشاركة في إنتل أيسف Intel ISEF ٢٠١٧ - ٢٠١٧



### الجوائز والمجالات

المجالات	عدد الجوائز
<ul style="list-style-type: none"> <li>البيولوجيا الخلوية والجزيئية</li> <li>هندسة المواد والهندسة الحيوية</li> <li>الكيمياء والكيمياء الحيوية</li> <li>الطب والعلوم الصحية</li> <li>علوم النبات</li> <li>العلوم البيئية</li> <li>الطاقة والنقل</li> <li>الإدارة البيئية</li> <li>علم المواد</li> <li>العلوم الاجتماعية والسلوكية</li> </ul>	<p>٣٦ جائزة كبرى</p> <p>١٨ جائزة خاصة</p>



تحت رعاية خادم الحرمين الشريفين  
الملك عبدالله بن عبدالعزيز  
رئيس مجلس الوزراء  
ومجاله للتربية والتعليم "موهبة"

ابتكار Ibtika  
معرض الابتكار 2013  
بالمنطقة - بني جندبها بالرياض

شارك في معرض ابتكار 2013م  
تاريخ المعرض خلال الفترتين 28 محرم - 2 صفر 1435هـ - الموافق 10 ديسمبر 2013م

## معارض ابتكار

برعاية خادم الحرمين الشريفين



٢٠١٣ الرياض بالابتكار تبني مجتمعاً معرفياً	٢٠١٠ جدة نحو مجتمع مبدع	٢٠٠٨ الرياض تنمية الابتكار لخدمة التنمية	#
٢٠٠ مخترع سعودي ٥٠% منهم من الطلبة	٨٨ مخترع سعودي ٥٠% منهم من الطلبة	٦٠ مخترع سعودي لم يشارك أي طالب	١ عدد المخترعين المشاركين في معرض
٦٤ جائزة وميداليات	٤٥ جائزة وميداليات	٦٤ جائزة وميداليات	٢ عدد الجوائز
١٩ ورشة عمل	٥ ورش عمل	٣ ورش عمل	٤ ورش العمل التفاعلية
٣٩ جهة	٣٩ جهة	٣٥ جهة	٥ عدد الجهات المشاركة في المعرض
٢٠٠,٠٠٠ زائر	٦٠,٠٠٠	٥٤,٠٠٠	٦ عدد زوار المعرض

## خدمة تطوير الأفكار

تمكّن أصحاب الأفكار العلمية ذات الأصالة والابتكار من تقديم أفكارهم إلكترونياً، وعرضها على مختصين لتقديم إرشادات لتطويرها ومن ثم تقييمها بما يضمن سرية الفكرة والمعلومات.

**المستهدفون:** أصحاب الأفكار العلمية من الفئات العمرية ما بين (١٠-١٨) سنة  
**عدد المجالات العلمية:** ١٥ مجالات وهي مجالات الخطة الوطنية للعلوم والتقنية.  
**عدد المقيمين:** ١٥ مقيم متخصص



تقديم الاستشارات العامة في مجال براءات الاختراع للمخترعين السعوديين من طلاب التعليم العام، يُقدّمها عدد من المختصين بهدف مساعدة المخترع في الجوانب الفنية لحماية براءة اختراعه.

دعم تسجيل براءات  
الاختراع

**١٧ أفكار**  
حصلت على  
شهادة براءة  
الاختراع

٢١٩ فكرة  
مسجلة لدى المدينة

٨١٢  
فكرة تم تقييمها

١٦.٦٩٨  
فكرة مسجلة



## عدد الجوائز في معارض الابتكار الدولية

الفترة	مكان الإقامة	اسم المعرض
٢٠١٧-٢٠١٢	كوالالمبور - ماليزيا	المعرض الدولي للاختراعات والابتكارات والتقنية ITEX معرض أيتكس
٢٠١٢	بروكسل - بلجيكا	المعرض الدولي للابتكار والبحث والتقنية INNOVA
٢٠١٣-٢٠١١	تايبيه - تايوان	معرض تايبيه العالمي للمخترعين
٢٠١٢-٢٠١٠	نورنبرج - ألمانيا	المعرض التجاري الدولي للأفكار والاختراعات والابتكارات iENA
٢٠١٢-٢٠٠٩	مدينة جنيف - سويسرا	معرض جنيف العالمي للاختراعات

٣٤ جائزة خاصة

١١٣ ميدالية



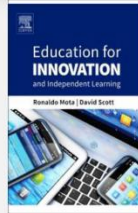


## سلسلة إصدارات موهبة العلمية

مشروع ترجمة أمهات الكتب في الموهبة والإبداع والابتكار  
(٣٥ إصدار)



نماذج لكتب «الإبداع» المترجمة



التعليم للابتكار والتعلم المستقل  
«تحت الطباعة»

## السياسات الوطنية للموهبة والإبداع

هناك حراك في العالم لبناء منظومة ابتكار وطنية تعزز توجهات التنمية، ومن هذه الدول: «المصدر: OECD».

نيوزيلاندا	ماليزيا	كوستا ريكا	فنلندا	النرويج	كازاخستان
هولندا	جنوب أفريقيا	روسيا	الصين	السويد	ليتوانيا
	هنغاريا	كوريا الجنوبية	فرنسا	بيرو	فيتنام

تم تطوير منظومة متكاملة من السياسات والتشريعات في مجال دعم الموهوبين

( ١٥ سياسة وطنية مقترحة للموهبة والإبداع )



التعليم العام والعالي والربط بينهما

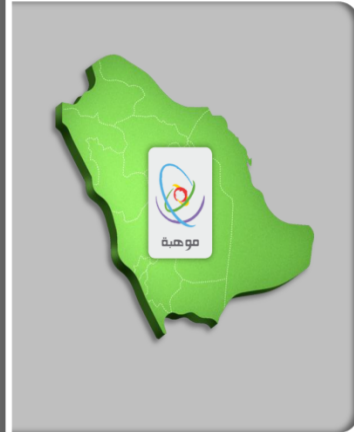
مكان العمل

الإحتياجات النفسية والإجتماعية والقيم

مشاركة المجتمع المحلي

## موهبة في أرقام

موهوب تم التعرف عليه	٨٤,٠٠٠ +	
طالب وطالبة (رعاية مكثفة)	٥٤,٠٠٠ +	
طالب وطالبة في أفضل الجامعات العالمية	١,٠٠٠ +	
جائزة عالمية وإقليمية	٣٤٢	
معلم ومعلمة	٣٠,٠٠٠ +	
مدرسة	٨,٠٠٠ +	
مشاريع الطلاب البحثية	٥٥,٠٠٠ +	
المسجلون في البوابة	٠ + مليون	
اتفاقيات وشراكات محلية وعالمية	١٠٠ +	



### الشركاء الإستراتيجيون



### شركاء موهبة

### الشركاء الداعمون



### شركاء المعرفة



### شركاء التنفيذ





### **Prof. Bish Sanya**

أسناذ التطوير الحضري في جامعة MIT

■ أسناذ التطوير الحضري، ومدير برنامج "زملاء همفري" لتطوير القيادات في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT. ومدير إدارة الدراسات الحضرية في المعهد. حاصل على الدكتوراه في الهندسة المدنية وتخطيط المدن.

■ Professor of Urban Development and Planning and Director of Humphrey Fellows Program and Head of the Department of Urban Studies at MIT. Holds Ph.D in Architecture and City Planning.

**Evaluating Innovations:  
Learning from  
CITE@MIT**



**Massachusetts  
Institute of  
Technology**

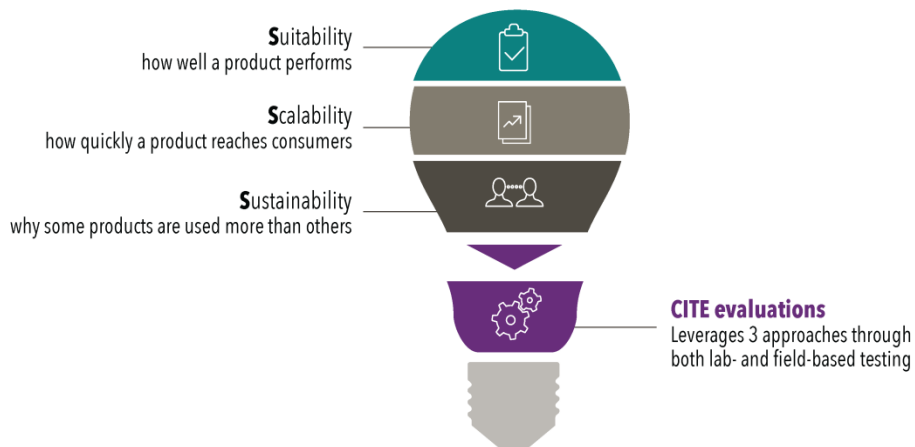
# What is CITE & What is its mission?

No shortage of innovations!! Shortage of good evaluations.

- There is a flood of technologies designed to address development challenges.
- 452 stoves, 18 innovative fuels in Clean Cooking Catalog (Global Alliance for Clean Cookstoves)
- CITE researchers found 100+ products during water filter evaluation



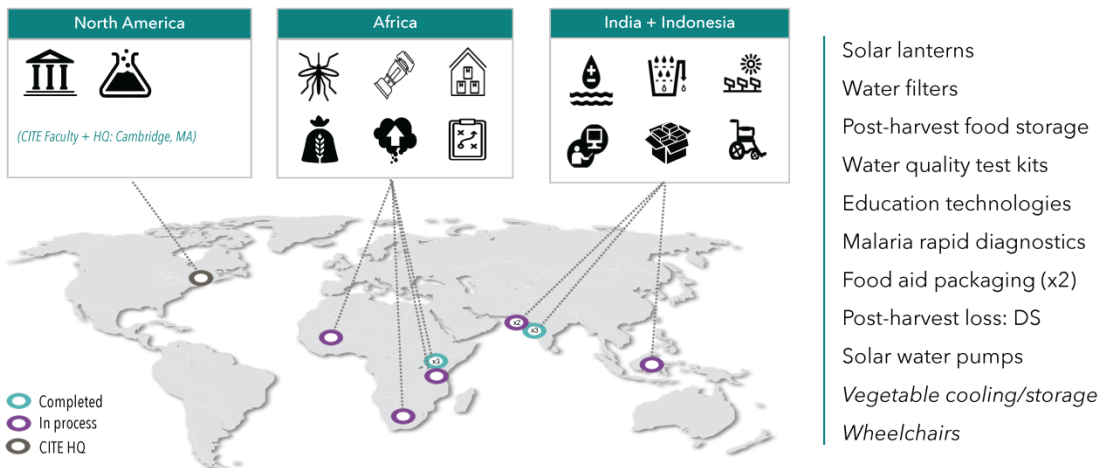
## Pioneering a new type of evaluation



**CITE @ MIT**



**12 evaluations (2 ongoing) conducted**



**Partnering for impact**



69 partners engaged: non-profits, academia, governments, donors, private firms

# What is CITE's aim?

Goal #1: Comparative ratings charts for consumers




• Availability Most models at stores or online.

Excellent Very good Good Fair Poor

Within types, in performance order.

Brand & model	Price	Overall score	Test results				
			Photo		Text		Graphics quality
Key numbers In parentheses, partial designation or model numbers of cartridges we tested.	Black	Color	Quality	Cost	Quality	Cost	
		P	F	G	V	G	E
<b>HP 45/78 CARTRIDGES FOR HP PRINTERS</b>							
15 HP (HP45/78 large)	23 49		●	●	●	●	●
16 Staples (compatible with HP)	20 27		●	●	●	●	●
17 InkSell (generic compatible)	17 22		●	●	●	●	●
18 Carrot Ink (generic compatible)	18 25		○	○	○	○	○
19 Rhinotek (compatible with HP)	22 28		○	○	○	○	○
20 411inkjets (generic compatible)	13 20		○	○	○	○	○
21 Office Depot (0045/0078)	24 44		●	●	●	●	●

May 2004 issue, Consumer Reports

# Goal #2: Creation of evaluation hubs worldwide



The image shows a world map with a network of glowing blue lines connecting various points across the globe. Three inset photographs show people sitting around tables in what appear to be meeting or evaluation hubs in different locations, illustrating the global reach of the initiative.

### Goal #3: Educating a new generation of development practitioners

- Learning from technological innovation, both field- and lab-based research
- Courses on technology evaluation, undergraduate and graduate theses
- Extending MIT's education to the world: EdX/MOOCs, short trainings/workshops



## Some examples from CITE's evaluations

### Solar lanterns

Location: Uganda

**Figure 2-1: Solar Lantern Comparative Rating Chart**

CITE SOLAR LANTERN EVALUATION: SUITABILITY

product information				product attributes							features	
make/model	overall score	cost (usd)	type (handheld/desktop)	runtime on high setting		charge time		brightness	task lighting	ambient lighting		luminous range
				hours	score	hours	score					
SunKing Pro	88	\$39.95	H/D	13.1	8.7	8.7	8.7	●	●	●	○	○
WakaWaka Power	85	\$79.99	H/D	21.2	17.7	○	○	●	●	●	○	○
d.light S300	77	\$49.95	H	6.1	13.3	○	○	●	●	●	○	○
SunKing Solo	67	\$29.95	H/D	22.1	13.4	○	○	●	●	●	○	○
WakaWaka Light	59	\$39.99	H/D	18.1	19.6	○	○	●	●	●	○	○
Firefly Mobile Lamp	58	\$36.99	D	7.5	6.7	○	○	●	●	●	○	○
SunKing Eco	50	\$19.95	H/D	19.1	8.2	○	○	●	●	●	○	○
ASE Solar	50	\$60.00	H	12.5	19.0	○	○	●	●	●	○	○
d.light S2	43	\$14.17	D	12.0	13.7	○	○	●	●	●	○	○
d.light S20	42	\$17.55	H/D	11.8	9.8	○	○	●	●	●	○	○
UnileTolLight	29	\$20.00	D	10.4	17.9	○	○	○	○	○	○	○

#### Tradeoffs in attributes

- best lanterns performed poorly in water resistance
- Importance of criteria selection

#### Cost as a key consideration

- SunKing Pro half the price of #2 rated lantern

Legend

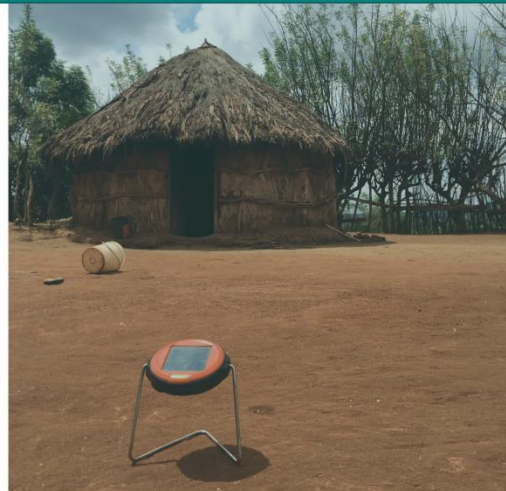
●	OUTSTANDING	●	BATTERY CHARGE INDICATOR
○	VERY GOOD	○	END OF CHARGE INDICATOR
○	AVERAGE	○	DEVICE CHARGES FROM AC
○	MARGINAL	○	MOBILE PHONE CHARGER
○	POOR		

## Solar lanterns

Location: Uganda

Additional key findings

- **Phone charging** capability: preferred feature, sometimes even more than lighting
- Global economies of scale: **imports** from China are generally good quality, affordable
- Providing **credit** distracted from other organizational activities
- Users **over-report usage** by factor of 2



## Water filters

Location: India

Main Findings

- CITE researchers found **100+ filters** on the market
- 88% of households receive **clean drinking water** from government
- Reverse osmosis (RO) filters: expensive and **status symbol** for middle-class consumers
- **"Dolphin"** (non-branded) RO filters: half the cost of branded RO filters but just as effective
- CITE identified a **gap in the market** for low-cost filter, which led to **new low-cost filter design**



## Post-harvest food storage

Location: Uganda

Main findings

- Plastic silo imported from China: most well-positioned to **scale**, low transport costs due to light weight stacked design innovation
- Metal silos: **tradeoff** between scaling up production and generating local employment
- **Buyback contracts** (allow retailers to return excess supply) may reduce risk for new products that currently leads to under-supply in local markets





## Malaria rapid diagnostic test (mRDT)

Location: Uganda

### Main findings

- Private retailers valued receiving **training** on product use but want to minimize transaction time with customers
- Retailers preferred to have training during product purchase, but distributors preferred selling only the product



## Food aid packaging

### Main findings

- Less fumigation due to different packaging can lead to reduced **cost**, improved **timeliness** of delivery
- But new packaging required new **handling procedures** at ports



## Solar-powered pumps

Location: throughout India

### Main findings

- Need to **reduce risk** that comes with such a large capital expense: NGO-mediated purchase, communal ownership, grid feed-in
- Proper **system sizing** essential for financial and environmental sustainability
- Product appears complex but customers self-reported high **ease of use**



## CITE 2.0: What are the possibilities?

What will it take to replicate the Consumer Reports model?

Consumer Reports has:

- 81-year record of performance
- \$250 million in revenues
- 600+ staff



Need for equivalent evaluation infrastructure

New evaluation should respond to:



Assessment beyond post-product design

- Simultaneous evaluation + design for emerging technologies



Understanding households' preferences, which remains a black box

- Need for behavioral research and insights

## Building an innovative evaluation infrastructure



Establishing **evaluation hubs** to balance field and lab testing



Creating a global **community of practice** for technology evaluation



Turning evaluations into **teaching materials** for universities

## Brainstorming needs and resources for evaluation

- Do you perceive a need for CITE-type evaluation in your region?
- Which institutions should CITE collaborate with to create hubs?
- How to create a financially sustainable model for evaluation?



## Contact CITE@MIT



Bish Sanyal  
sanyal@mit.edu

Joanne Mathias  
mathias@mit.edu

Dan Frey  
danfrey@mit.edu

**cite.mit.edu**

## ENDORSEMENT APPENDIX

### Solar lanterns



"CITE's research identified important **insights** that ultimately influenced Solar Sister's programs. CITE discovered that it was difficult for entrepreneurs to uncover new markets and as a result, Solar Sister strengthened its training modules and incorporated more focused lessons on market mapping."

Abby Mackey  
Manager, Solar Sister

### Post-harvest food storage

Location: Uganda



"From the onset, CITE has been a **core partner** of the World Food Programme's (WFP) work to achieve massive scaling of hermetic storage with smallholder farmers. Our **collaboration** goes far beyond the design of evaluation tools, or having them interview farmers. MIT's **practical, hands-on approach** has had a **direct impact** as we continue to refine our work to reduce post-harvest losses across Africa. "

Brett Rierson  
Head of Global Post-Harvest Knowledge and Operations Center, WFP

**\$3.5 million** follow-on funding from USAID Uganda to support Feed the Future's Market System Monitoring Activity

## Solar-powered pumps

Location: India

"CITE's evaluation work has been a **great value-add** for SEWA because we can better understand which pumps are most efficient. SEWA is not a technical organization and we did not want to compromise the livelihoods of these poor salt pan workers by bringing in the wrong kind of pump."

Reema Nanavaty  
Director, Self Employed Women's Association

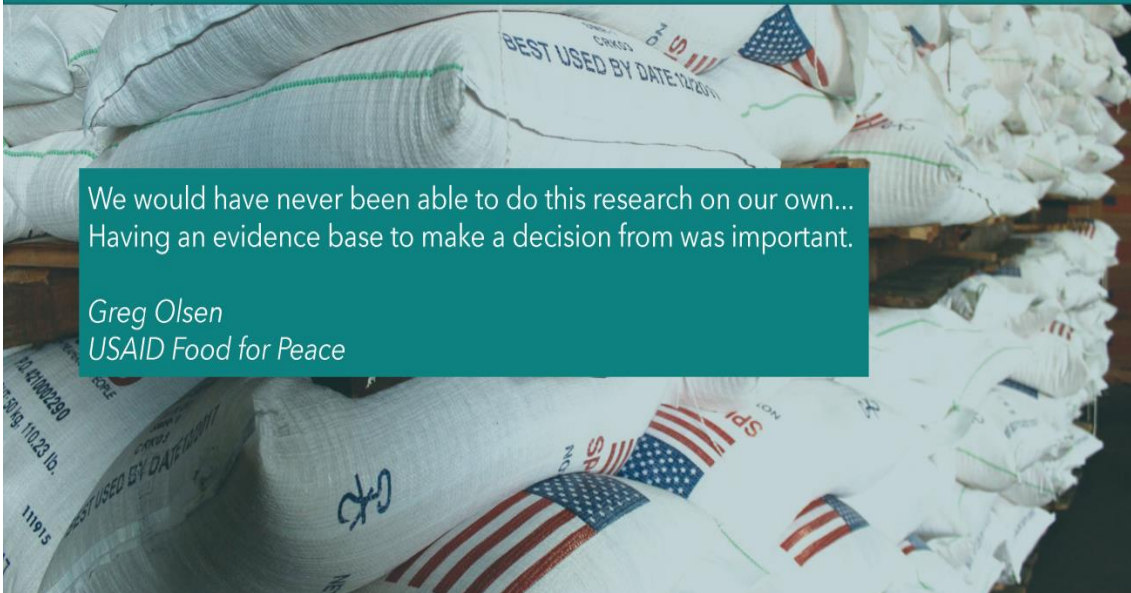


## Food aid packaging

Location: USA, Djibouti, South Africa

We would have never been able to do this research on our own...  
Having an evidence base to make a decision from was important.

Greg Olsen  
USAID Food for Peace





**Mrs. Fiona Armstrong-Gibbs**  
مديرة شركة Baltic Creative

## The Impact of Innovation of Education

■ مديرة شركة Baltic Creative ليفربول - المملكة المتحدة لدعم وتطوير الصناعات الرقمية والإبداعية، كما عملت في وظائف تعليمية متنوعة في معاهد التعليم العالي البريطانية والدولية. حاصلة على العديد من الشهادات العلمية في فن تصميم وتسويق الأزياء، من جامعة جون مور - ليفربول، المملكة المتحدة.

■ Director at Baltic Creative CIC to support the development and growth of the Creative and Digital industries worked in academic teaching posts across a number of UK and international higher education establishments. Fashion education, training and footwear business development, Liverpool John Moores University, Liverpool, United Kingdom.

## The impact of innovation of education



Examples of innovative practice than can impact on education

- 1 Collaborate
- 2 Develop
- 3 Play

COLLABORATE - Baltic Creative in CIC Liverpool



inno  
vate  
<her>

The Beautiful Ideas Co.

Make.



## 2 DEVELOP – skills

" EDUCATION IS NOT THE LEARNING OF FACTS, BUT TRAINING THE MIND TO THINK."  
- ALBERT EINSTEIN

At the beginning of the 4th Industrial revolution – there is a focus on equipping people with the right skill set for jobs that don't exist yet.

"65% of children entering primary school today will ultimately end up working in completely new job types that don't yet exist"

### Top 10 skills

#### in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

#### in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum



## Creative v critical thinking

**Critical thinking is about judging those ideas**



**Creative thinking is about generating ideas**

**Embedding skills for creative, innovative and entrepreneurial thinking in the next generation; empathy and emotional intelligence**

## Design thinking [adapted from D School Stanford]

1. Empathy - asking qs
2. Define - finding the problem
3. Ideation – brainstorming
4. Prototyping – build and make things to solve the problem
5. Test – try it out in the market

Choose a challenge – what's your problem?  
Think about a problem in the [fashion] industry or something you are dissatisfied with and couldn't come up with a straight forward answer to.

Partner up – The person next to you is the user – Partner A and Partner B. You will take turns at interviewing each other.



## What do students say...

- Forces you to think differently
- Thinking about someone else's perspective
- Visualise things in a totally different way
- Time limit makes it creative
- Leads to a deeper understanding of adapting and evolving as a human
- Understand my problem and identify others
- Speak to someone else forces you to explain the problem
- Speak my mind
- Take a step back and rethink
- Be an attentive listener / Think outside the box
- Sharing ideas and a different perspective



## 3 PLAY – tinker, test and invest



## To conclude

- Collaborate and learn from others to discover new ideas
- Develop skills through shared experience and an understanding of others
- Tinker, make and experiment needs funding and investment

## WEBLINKS

- <http://www.baltic-creative.com/>
- <http://www.liverpoolgirlgeeks.co.uk/>
- <https://www.makeliverpool.com/>
- <http://thebeautifulideas.co/about>
- <https://dschool.stanford.edu/resources-collections/a-virtual-crash-course-in-design-thinking>
- [www.ljmu.ac.uk](http://www.ljmu.ac.uk)
- <http://openmaker.eu/>



**د. متعب بن عبد العزيز بن المتعب**  
المشرف العام على الابتكار والتصنيع بمدينة  
الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

**Policy, Support, Research, &  
Innovation Programs**



مدينة الملك عبدالعزيز  
للعلوم والتقنية KACST

## King Abdulaziz City for Science and Technology



Policy,  
Support,  
Research,  
& Innovation Programs

## 1. Science, Technology, and Innovation Policy



Background

## King Abdulaziz City for Science and Technology (KACST)

👁️

### VISION

To be a world-class organization in science and technology, fostering innovation and promoting a knowledge-based society in the Kingdom of Saudi Arabia.

📋

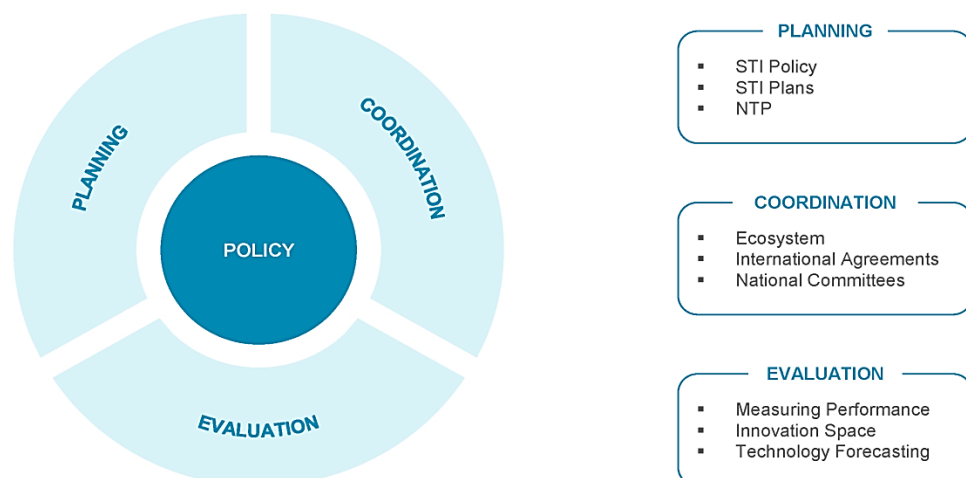
### MISSION

KACST works on the development and investment in the national system of science, technology and innovation, to promote the building of a knowledge-based society, which will serve the sustainable development of the Kingdom through the following functions and responsibilities:

<b>POLICY</b>	<b>SUPPORT</b>	<b>RESEARCH</b>	<b>INNOVATION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulating policies and national plans for science, technology, and innovation.</li> <li>Coordinating national activities in science, technology, and innovation.</li> <li>Evaluating and measuring performance of science, technology, and innovation activities in the Kingdom.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Providing research grants (e.g., basic, applied, targeted, ...) to develop R&amp;D in the Kingdom.</li> <li>Providing technical support (e.g., information services, academic networks, ...) to enhance R&amp;D activities in the Kingdom.</li> <li>Raising the scientific awareness level through scientific publications and conferences as well as outreach and youth programs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conducting scientific research in order to enhance technological development.</li> <li>Strengthening cooperation and local, regional, and international partnerships for technology transfer and development.</li> <li>Developing national competencies talent through collaborations with global academic and leading industrial companies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sponsorship, promoting, and investing in technology patenting and intellectual property.</li> <li>Encouraging and supporting the establishment and development of technology incubators and accelerators in the Kingdom.</li> <li>Identifying technologies which have potential commercial value and implementing strategies for further development and commercialization</li> </ul>

Planning, Coordination, and Evaluation

## Science, Technology, and Innovation Policy



Planning

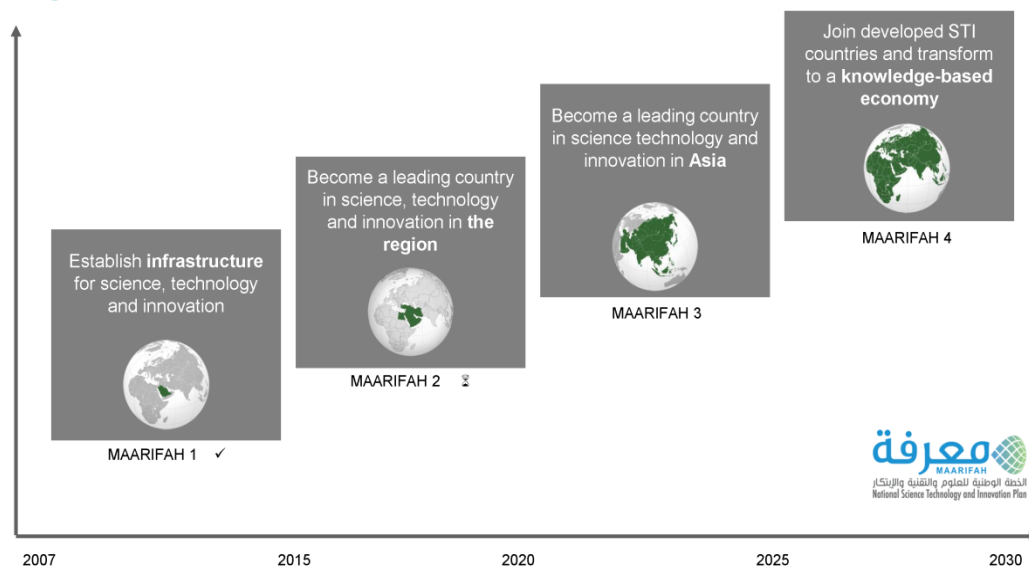
Science, Technology, and Innovation Policy



STI Plans

The National Science and Technology Policy represents the Saudi government's vision to join the developed STI countries by 2030

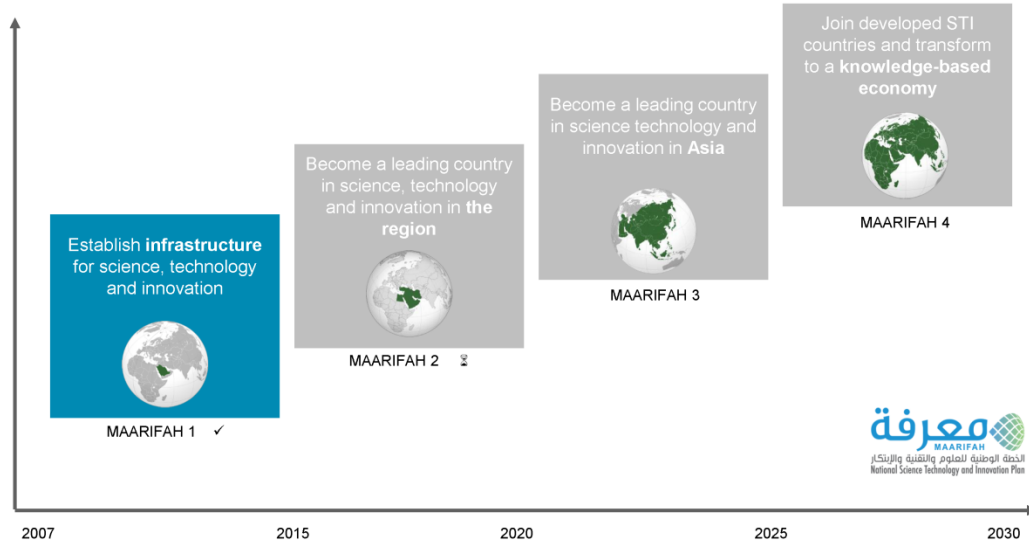
Long-term STI vision for KSA



STI Plans

To achieve this vision, the first plan (MAARIFAH 1) was launched in 2007 and completed in 2014 with the objective of establishing the national STI infrastructure

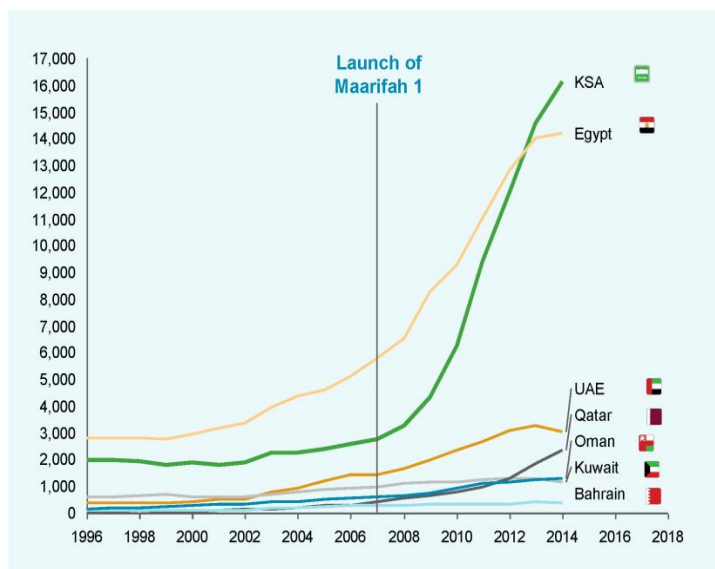
Long-term STI vision for KSA



STI Plans

The Kingdom achieved remarkable growth in science and technology and currently leads Arab countries in scientific publications

Scientific publications by country



Source: SCImago Journal & Country Rank

STI Plans

The Kingdom also achieved high ranks in the quality of publications

KSA scientific publication ranking

Rank	Country	Publications	2013 normalized	2012 normalized	2012-2013 change
1	USA	27,355	18,642.88	18,786.65	%0.8-
2	China	7,637	5,205.60	4,528.97	%14.9
3	Germany	8,669	4,076.97	4,038.30	%1.0
4	Japan	5,102	3,370.85	3,451.26	%2.3-
5	UK	7,373	3,290.35	3,259.46	%0.9
.					
.					
.					
35	KSA	288	76.64	52.52	%45.9
36	Chile	717	75.52	71.96	%5.0
37	Iran	121	58.55	71.45	%18.1
38	Turkey	202	57.07	58.79	%2.9-
.					
51	Egypt	80	12.04	7.32	%64.6

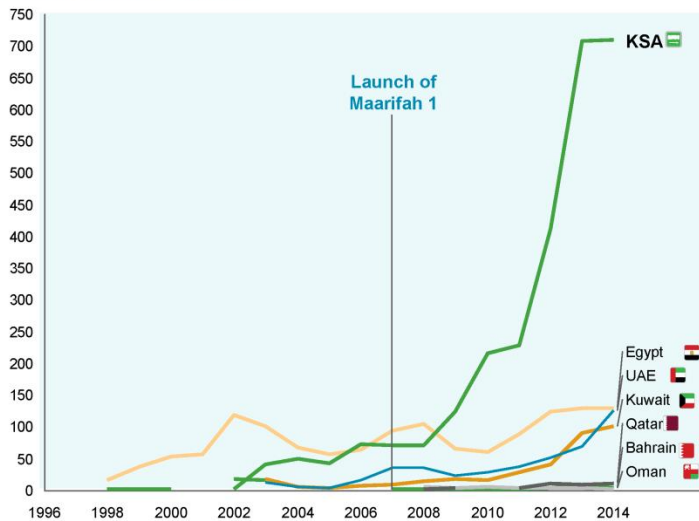
Source: Nature;



STI Plans

The Kingdom also achieved remarkable growth in patents since the inception of MAARIFAH

Patent grants by country



Source: World Intellectual Property Organization

STI Plans

## Evaluation of the NSTIP-I (SWOT Analysis)

### STRENGTHS

- Overall ambition ranging from basic research right through to the practical consequences for the economy and society
- Considerable amount of financial resources allocated to the plan
- Determined leadership at the KACST
- International outlook at levels of excellence
- Ripple effect of the plan on researchers' motivation
- Significant achievements of the first phase in terms of infrastructure (level of equipment in laboratories)
- Capacity to adapt
- Swift progress in the crystallisation of projects
- Qualitative and quantitative improvement in scientific output

### WEAKNESSES

- No continuity between research, development and innovation
- Ambiguity regarding the respective places of basic research and applied research
- No target for funding to be devoted to the applied research strategic priorities by 2025
- Fragility of the system concerning transfer, utilisation, innovation, management of intellectual property and ties with businesses
- Low involvement of some stakeholders (ministries, government agencies, private sector)
- Partitioning between stakeholders at all levels, lack of cooperation and weakness of networks at national level
- Lack of coordination within the NSTIP
- Lack of diagnosis and follow-up mechanisms (especially indicators)
- Projects are complex and rigid in terms of implementation

### OPPORTUNITIES

- Strong political will
- Favourable demographics
- Quality and volume of elite training programs
- Potential of the KSA (varied natural resources - particularly renewable ones)
- Favourable urban planning for the creation of clusters
- University networking
- High financial investment capacity

### THREATS

- Lack of intermediate qualifications (in number and quality) in terms of scientific, technical, assistance and support jobs
- Low capacity for integration of young graduates returning from abroad
- No connection between training and research, employment policy and research policy (appeal of academic careers, mobility)
- Unfavourable regulatory environment (intellectual property, imports, etc.)
- Weak industrial fabric and innovative company base

NTP









During NTP delivery labs, KACST identified four national challenges with the objective of addressing them to advance Science, Technology, and Innovation (STI) in the Kingdom

<b>Challenges Facing STI in The Kingdom</b>	1	<b><u>Deficiency in the STI policies</u></b> necessary to advance STI in the Kingdom	This refers to the deficiency and inadequacy of the science, technology, and innovation policy in the Kingdom, which include: strategy, performance indicators, infrastructure, supplies and equipment, etc.
	2	<b><u>Lack of the R&amp;D framework</u></b> necessary to enhance the local content	This refers to the lack of funding amount and resources as well as the collaboration between universities, research centers, and the industry resulting in a weakened economy incapable of evolving and enhancing the local content.
	3	<b><u>Low technological local content contribution</u></b> in key sectors in the Kingdom	This refers to the shortfall of the technological local content contribution in sectors with large spending in the Kingdom (e.g., water, electricity, health, and transportation). The current local content is concerned with providing basic materials such as cement and rebar, while high-tech technologies such as telecommunication, electronics, and engines - which are of higher value - are being imported.
	4	<b><u>Lack of the innovation framework</u></b> necessary to enhance the local content	This refers to the inadequacy and the inefficiency of the innovation framework components which include: global and local suppliers, infrastructure, human resources, rules and legislations - all of which are necessary for the development of the local content - resulting in a weakened economy incapable of evolving and enhancing the local content.



NTP

To address the previous challenges, KACST introduced and defined the following set of strategic objectives

Addressing the challenge of: <b>Deficiency in the STI policies</b>	1 	Formulate STI policy to promote the R&D ecosystem
Addressing the challenge of: <b>Lack of the R&amp;D framework</b>	2 	Upgrade infrastructure and equipment necessary to enhance the development of local content
	3 	Sustainable support of R&D to ensure the development of local content
Addressing the challenge of: <b>Low technological local content contribution</b>	4 	Localization and development of technology in sectors with large domestic spending
	5 	Increase the national capabilities qualified to support the development of local content
Addressing the challenge of: <b>Lack of the innovation framework</b>	6 	Provide technical consulting for governmental agencies
	7 	Promote the capabilities of existing SMEs to enhance the contribution of local content
	8 	Establish value-added high-tech startups to increase the contribution of local content

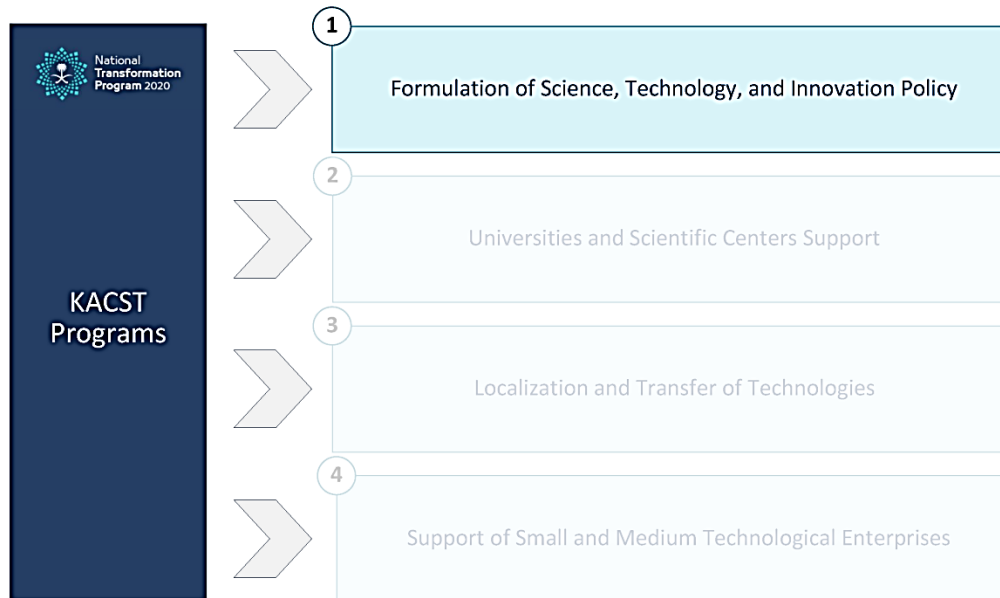
NTP

To achieve the previous strategic objectives, KACST developed the following four programs



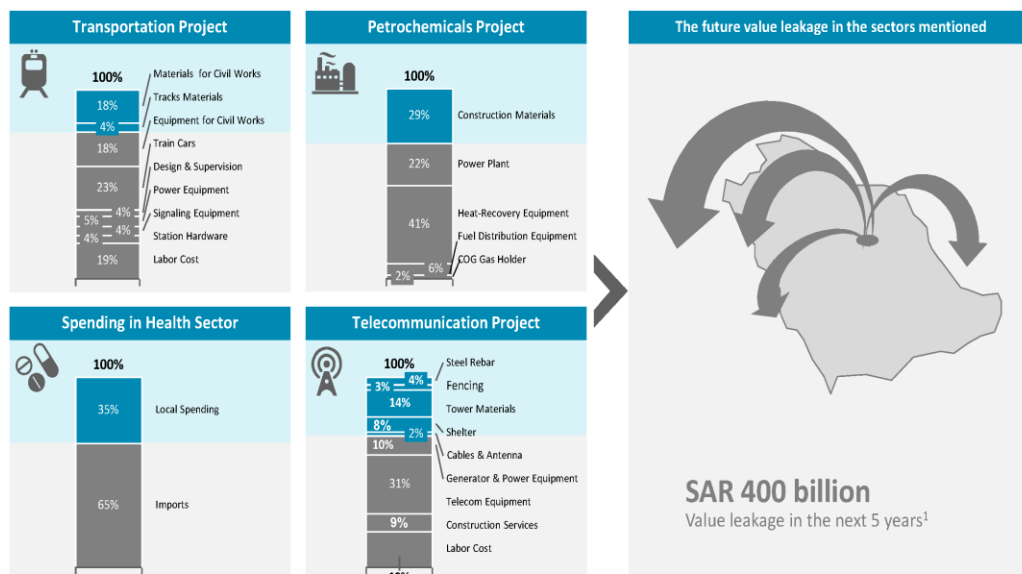
NTP

To achieve the previous strategic objectives, KACST developed the following four programs



NTP

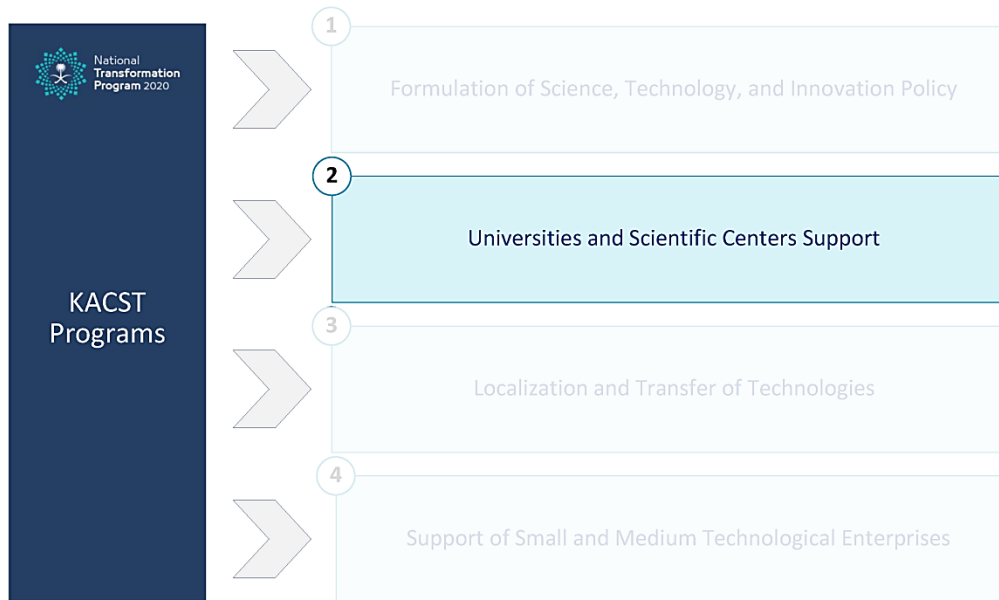
During NTP delivery labs, KACST developed a national framework that is designed to enhance the local content contribution in key sectors in the Kingdom (e.g., water, energy, health, and transportation), to increase the value retained in such sectors



Source: SAGIA  
1. Estimate

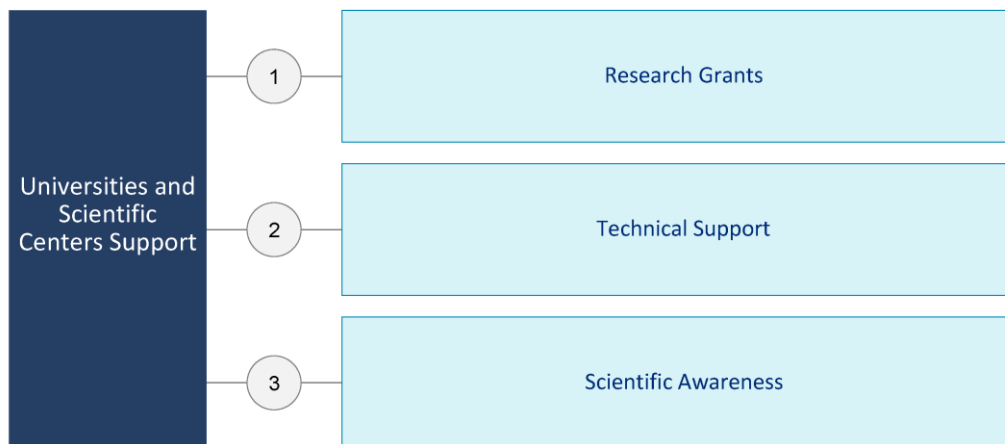
NTP

To achieve the previous strategic objectives, KACST developed the following four programs



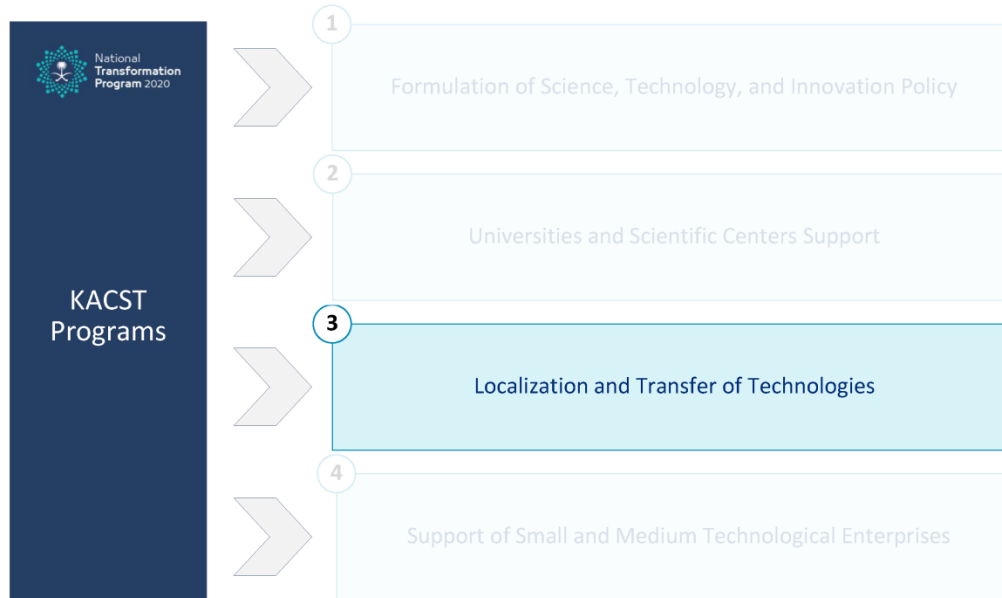
NTP

To support R&D in the Kingdom, KACST has developed three programs



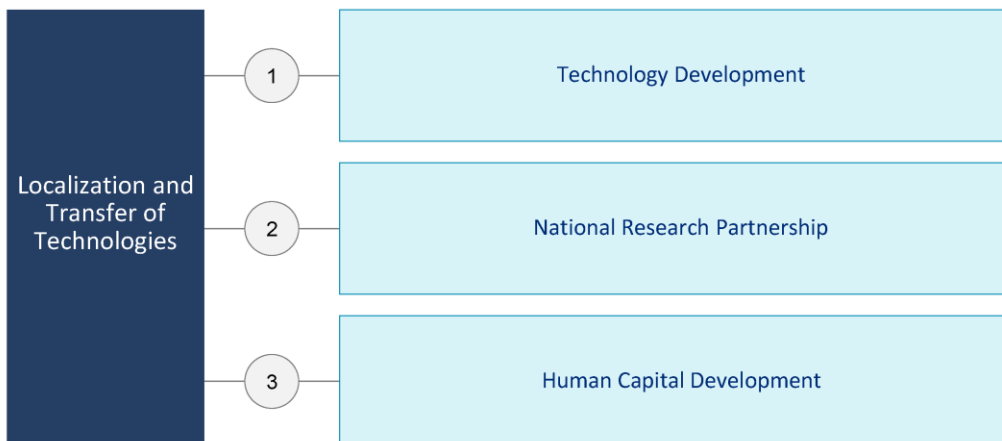
NTP

To achieve the previous strategic objectives, KACST developed the following four programs



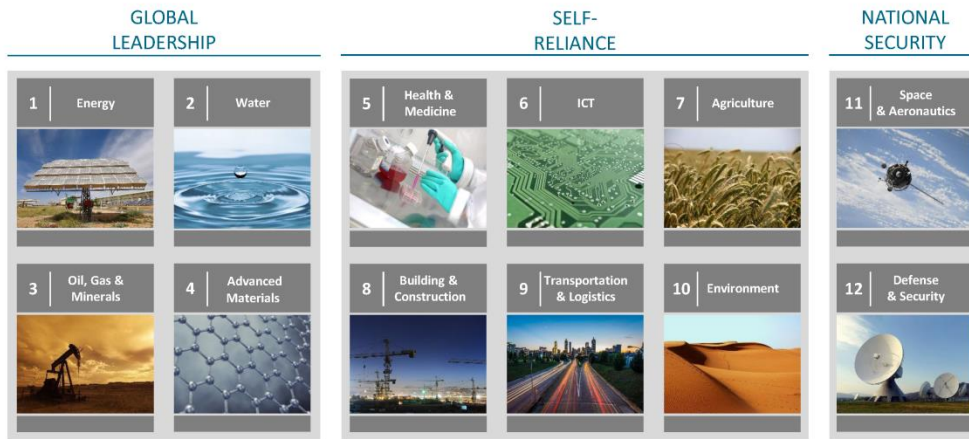
NTP

To localize and transfer technologies in the Kingdom, KACST has developed three programs



NTP

KACST identified 12 key sectors with the objective of the development of local content (based on previous studies and multiple discussions with different stakeholders)



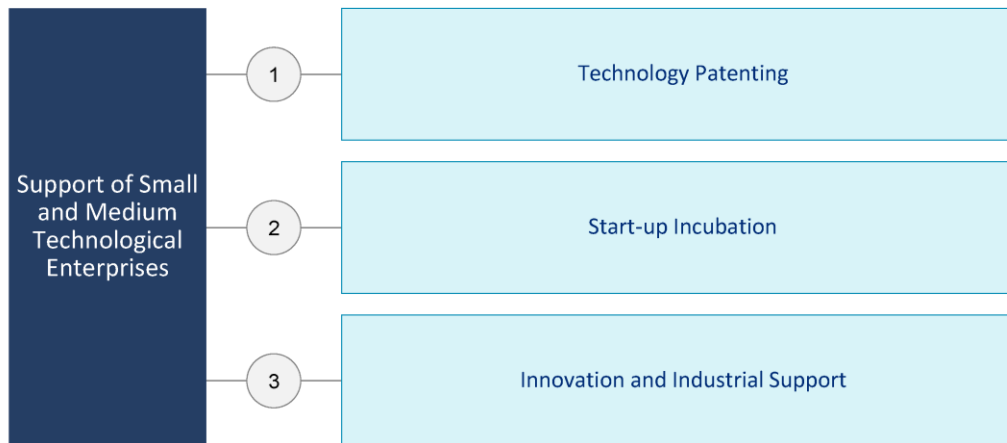
NTP

To achieve the previous strategic objectives, KACST developed the following four programs



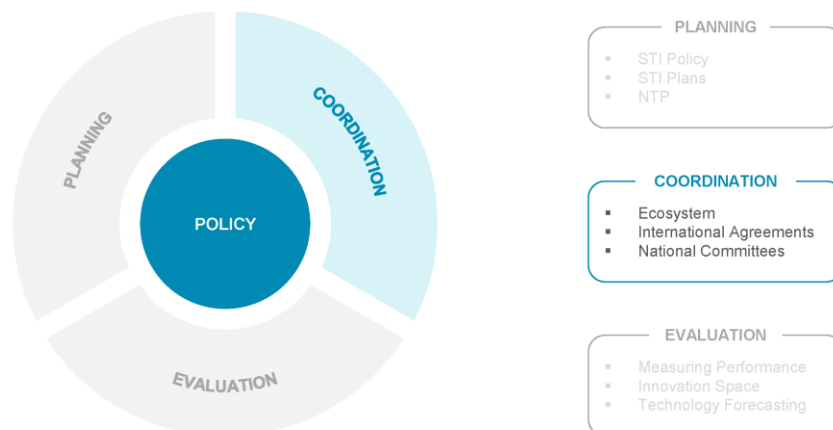
NTP

To support technological SMEs, KACST has developed three programs



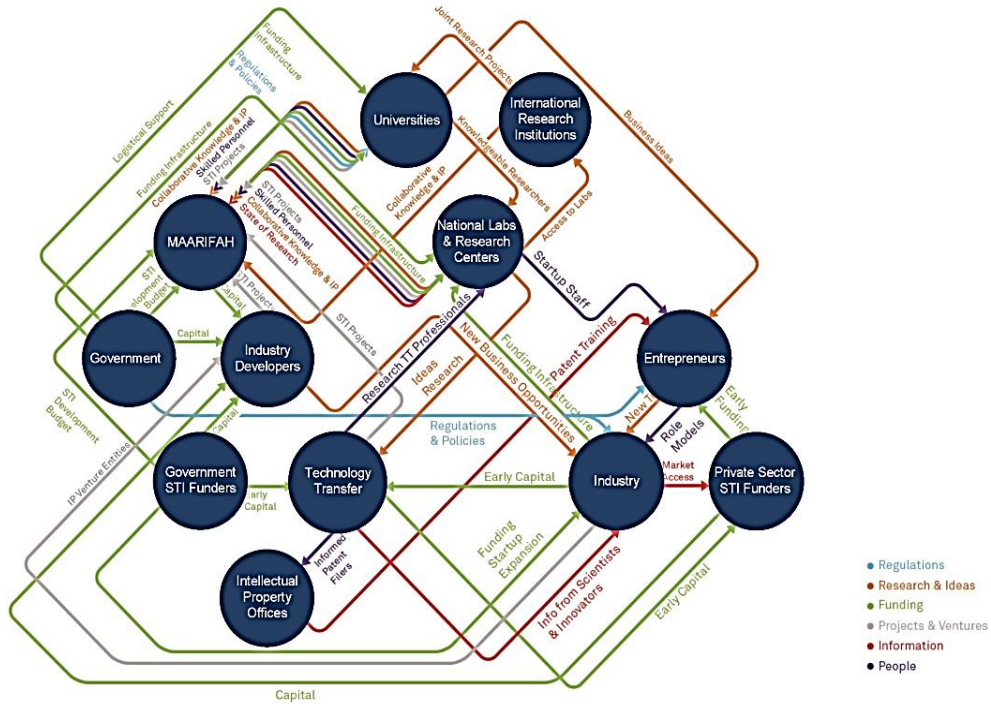
Coordination

Science, Technology, and Innovation Policy

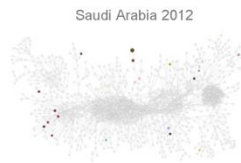
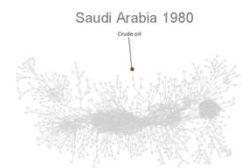
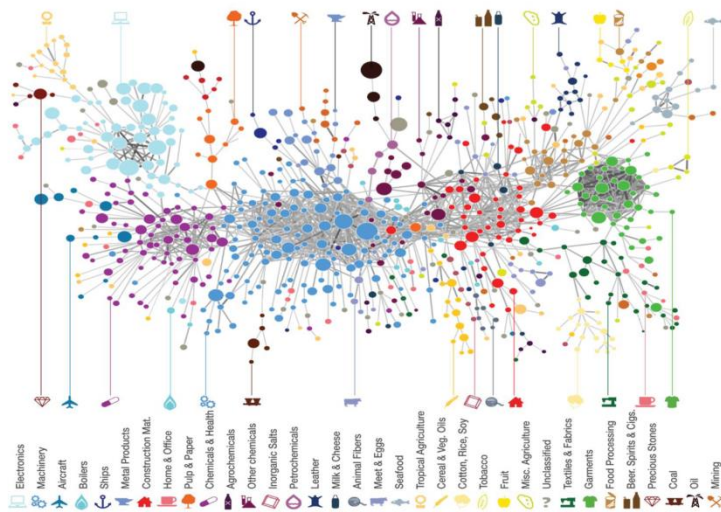


Ecosystem

STI Stakeholder Value Network

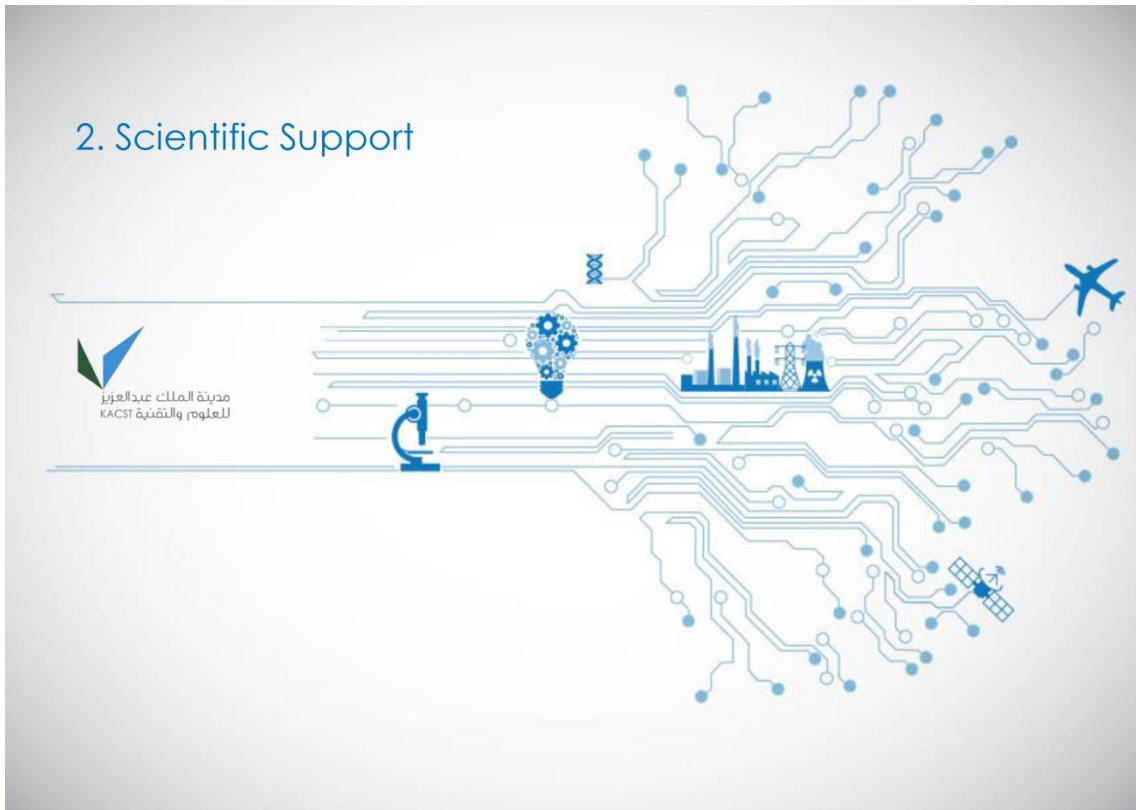


INNOVATION SPACE



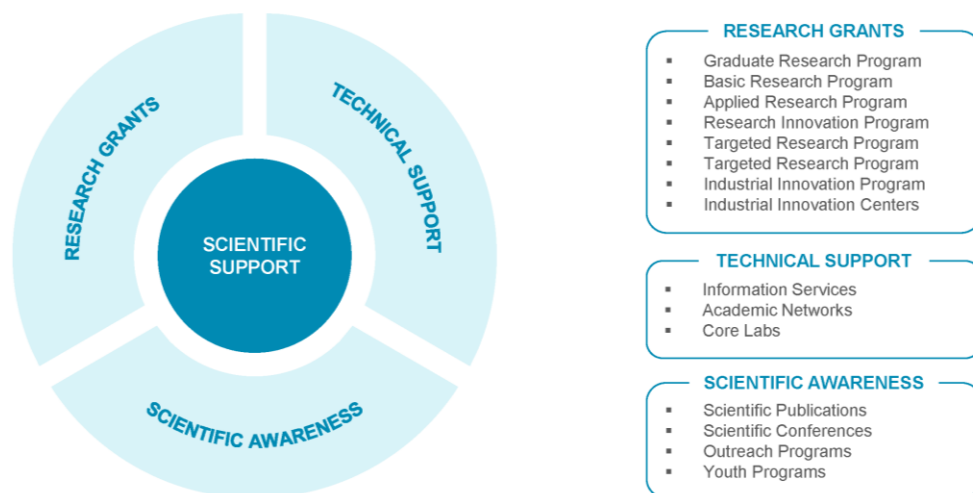
- **The Product Space (Innovation Space):** Mapping the proximity between products
- **Project Status:** Ongoing
- **Project Benefits:** helps us identify and create strategic plans for industrial expansion

## 2. Scientific Support



Research Grants, Technical Support, and Scientific Awareness

### Scientific Support





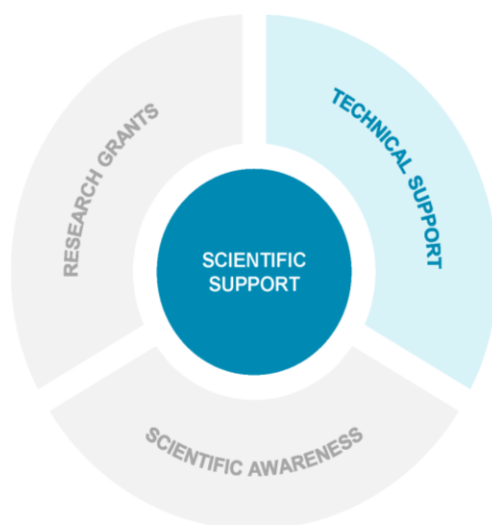
Research Grants

Supporting R&D Program in Universities and Research Centers



Technical Support

Scientific Support



RESEARCH GRANTS

- Graduate Research Program
- Basic Research Program
- Applied Research Program
- Research Innovation Program
- Targeted Research Program
- Targeted Research Program
- Industrial Innovation Program
- Industrial Innovation Centers

TECHNICAL SUPPORT

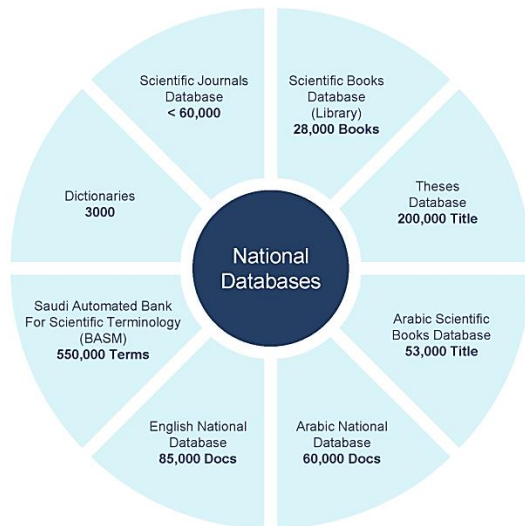
- Information Services
- Academic Networks
- Core Labs

SCIENTIFIC AWARENESS

- Scientific Publications
- Scientific Conferences
- Outreach Programs
- Youth Programs

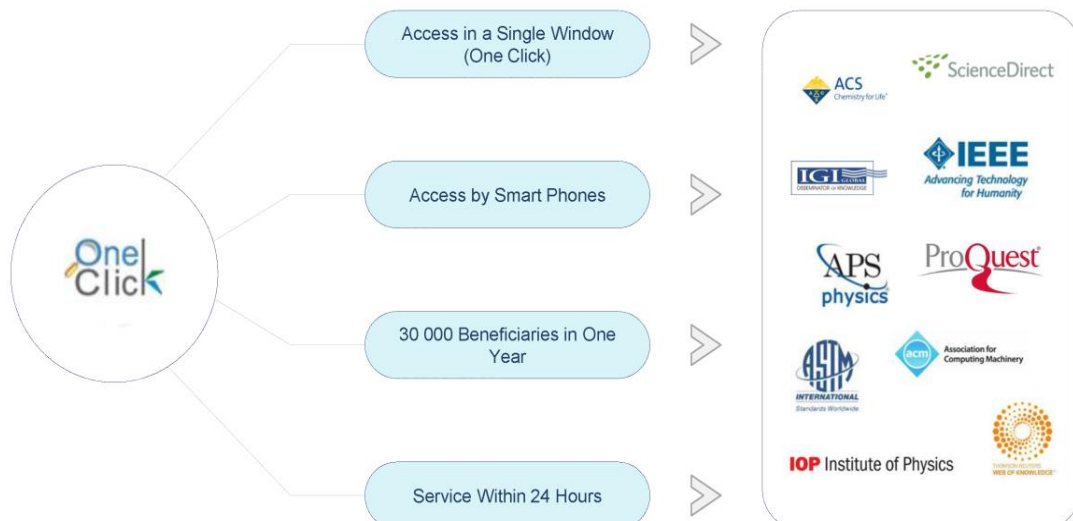
Information Services

### Establishment & Updating National Information Databases



Information Services

### International Databases (Availability & Accessibility)



Core Labs

**Core Labs** - [Core Facilities are centralized, shared resources that provide R&D community with access to cutting edge technologies, high end instrumentation, technical support, advanced scientific expertise, consultation and training..]\*

MISSION

- Achieve maximum possible utilization of KACST' infrastructure and resources
- Promote and catalyze multidisciplinary/interdisciplinary R&D

MOTIVATION & BENEFITS

- Maximizing performance and competitiveness
- Greater efficiency related to equipment purchase, equipment utilization, maintenance, and service contracts
- Reduce/eliminate duplications in R&D themes, equipment and staff
- Core facilities promote/optimize protocols for performing complex research.

ELEMENTS OF SUCCESS



Core Labs

**Core Labs**

CURRENT KACST LABS



KACST MAIN CAMPUS LABS

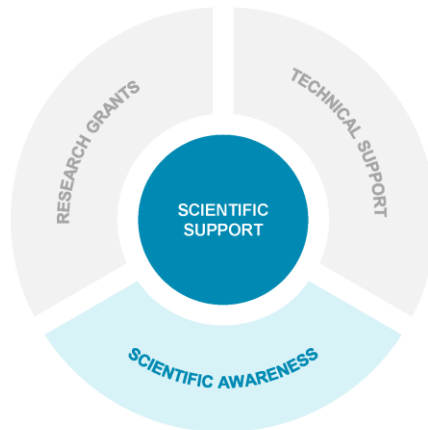
1. High Performance Computing Facility
2. Cybersecurity Lab
3. Anechoic Chamber Facility
4. Genomics Core Facility
5. Scanning Electron Microscopy Core Facility
6. Petroleum Special Core Analysis Laboratory
7. Internal Combustion Engine Laboratory
8. Reverse Engineering Laboratory
9. Satellite Integration Cleanroom
10. Mechanical Fabrication Workshop
11. Water Quality Laboratory
12. Mass Spectrometry Core Facility
13. Geophysical data analysis lab
14. Routine & advanced rock analysis lab
15. Mechanical Fabrication Workshop

SATELLITE LABS

1. Certified Solar Panel Testing Laboratory (Solar Village)
2. Air Conditioner Testing Laboratory (Solar Village)
3. Electronics Laboratory (Alorobah)

Scientific Awareness

## Scientific Support



### RESEARCH GRANTS

- Graduate Research Program
- Basic Research Program
- Applied Research Program
- Research Innovation Program
- Targeted Research Program
- Targeted Research Program
- Industrial Innovation Program
- Industrial Innovation Centers

### TECHNICAL SUPPORT

- Information Services
- Academic Networks
- Core Labs

### SCIENTIFIC AWARENESS

- Scientific Publications
- Scientific Conferences
- Outreach Programs
- Youth Programs

Awards

## National Science and Technology Awards

### THE PRIZE FOR HONORING INVENTORS AND THE GIFTED

The Prize for Honoring Inventors and the Gifted was established by Ministerial Decree To contribute to the development of science and technology in and their research outcomes in support of the transition to a knowledge based society within the Kingdom. To encourage and appreciate distinguished inventors and the gifted in the fields of science, technology and innovation. To develop a spirit of creativity, innovation, and invention, to motivate talents and abilities.



Awards

National Science and Technology Awards

ALMARAI PRIZE FOR SCIENTIFIC INNOVATION

Almarai recognizes the importance of participating in national development efforts by supporting scientific and research societies. With this in mind, Almarai has adopted the Almarai Prize for Scientific Innovation since 1420H/1999.



Scientific Publications

Enrichment of Scientific Publishing & Arabic Scientific Content

<http://publications.kacst.edu.sa>

SCIENTIFIC BOOKS

- Authorship: 19
- Translation: 124



SCIENTIFIC MAGAZINES

- Nature: Arabic Edition
- Science and Technology for Teens
- Science and Technology



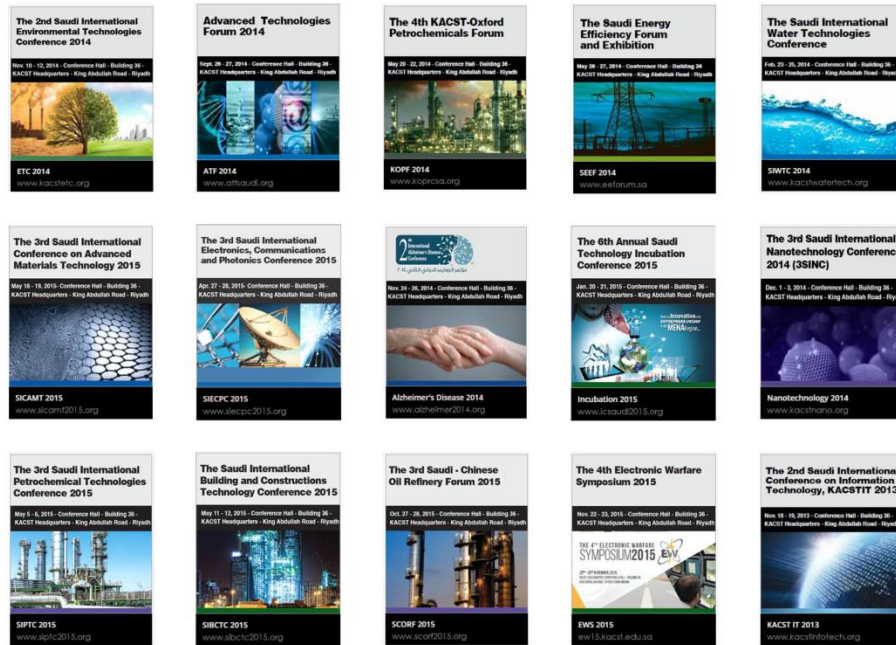
PEER-REVIEWED JOURNALS

- 7 Journals on the Strategic Technologies



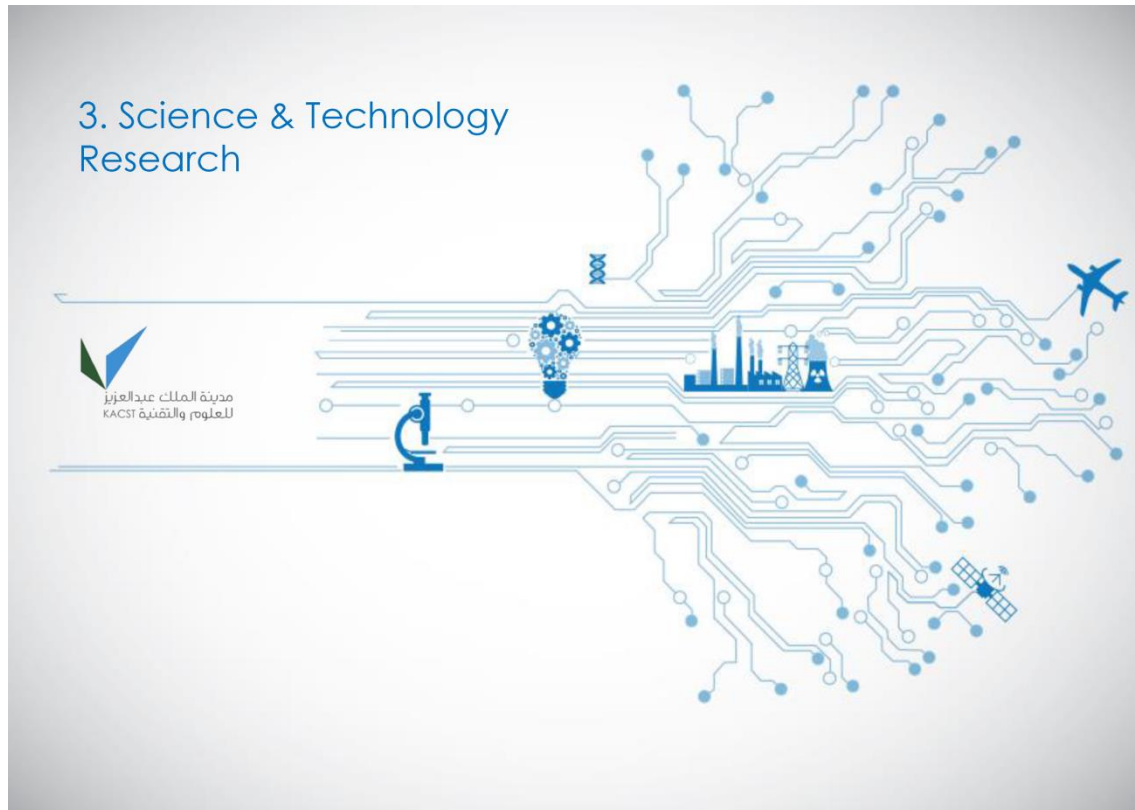
Scientific Conferences

KACST hosts several international conferences in multiple strategic domains



MOTIVATING THE YOUTH

- 48 issues of "Nature: Arabic Edition", a leading scientific and global journal, which aims to publish the best research reviewed by specialists in the fields of science and technology, were issued
- 47 books about strategic technologies were translated, to transfer knowledge to the Arabic reader
- More than 100 books were translated to provide a scientific culture



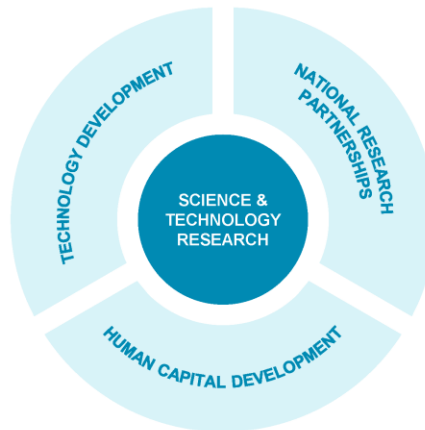
KACST has strong capabilities across 10 research institutes covering all major sectors

**KACST institutes**

Institute	Areas of research	Institute	Areas of research
<b>Energy Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renewable energy</li> <li>• Conventional energy</li> <li>• Electric systems</li> <li>• Efficient energy systems</li> </ul>	<b>Medical &amp; Biotechnology Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pharmaceuticals</li> <li>• Genomics</li> <li>• Stem-cell</li> </ul>
<b>Water Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water treatment and desalination</li> <li>• Membranes</li> <li>• Water resources management</li> </ul>	<b>Agriculture &amp; Environment Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arid agriculture</li> <li>• Entomology</li> <li>• Environmental remediation</li> </ul>
<b>Space &amp; Aeronautics Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satellites</li> <li>• Aeronautics</li> <li>• Remote sensing</li> <li>• Space exploration</li> </ul>	<b>Materials &amp; Nanotechnology Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petrochemicals</li> <li>• Buildings material</li> <li>• Other advanced material (e.g. alloys)</li> <li>• Nanotechnology</li> </ul>
<b>Electronics and Photonics Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electronics</li> <li>• Photonics</li> <li>• Robotics and intelligent systems</li> <li>• Sensors</li> </ul>	<b>Nuclear Sciences Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuclear applications</li> <li>• Radiation applications</li> <li>• Irradiation applications</li> <li>• Accelerators applications</li> </ul>
<b>Information and Communication Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cyber security</li> <li>• High performance computing</li> <li>• Algorithms and Complexity</li> <li>• Programming and applications</li> </ul>	<b>Applied Physics Research Institute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condense matter applications</li> <li>• Quantum applications</li> <li>• Detectors and subatomic particles</li> </ul>

More than **4,000** employees including researchers and technicians across all fields

Technology Development, National Research Partnerships, and Human Capital Development  
Science & Technology Research

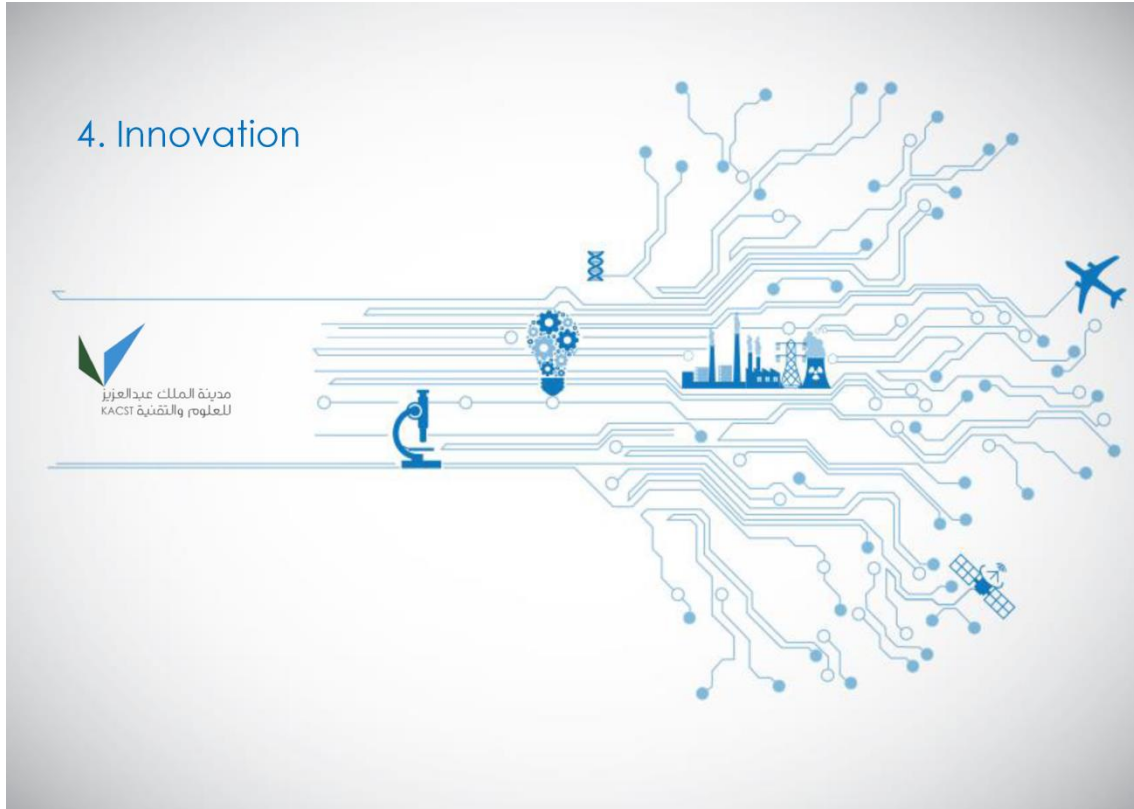


KACST established the Joint Centers of Excellence Program (JCEP) to support collaborations with **global academic institutions** to develop talents, and with **leading industrial companies** to enable development and innovation

KACST collaborations

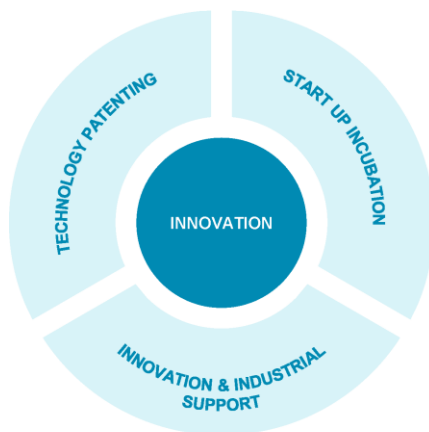






Technology Patenting, Start Up Incubation, and Innovation & Industrial Support

### Innovation



#### TECHNOLOGY PATENTING

- Patent Office

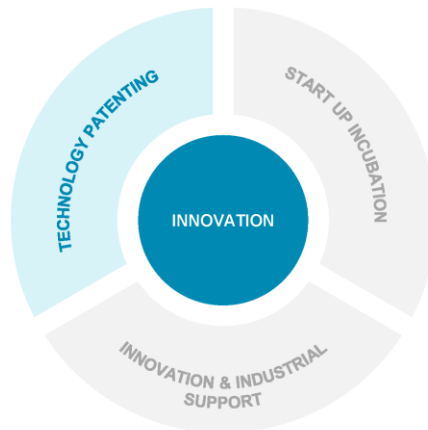
#### START UP INCUBATION

- BADIR Incubator
- BADIR Accelerator

#### INNOVATION & INDUSTRIAL SUPPORT

- Technology Development
- Technical Services
- SME Support

Technology Patenting  
**Innovation**



**TECHNOLOGY PATENTING**

- Patent Office

**START UP INCUBATION**

- BADIR Incubator
- BADIR Accelerator

**INNOVATION & INDUSTRIAL SUPPORT**

- Technology Development
- Technical Services
- SME Support

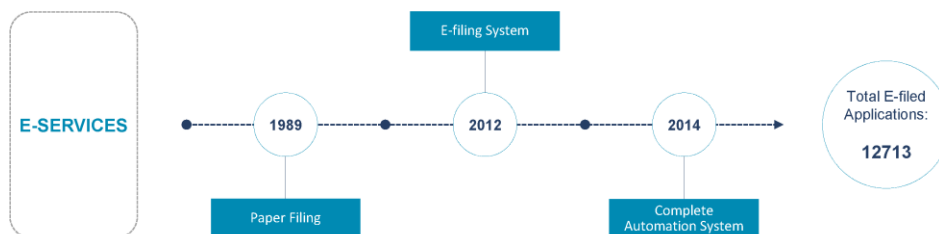
Patent Office  
**Saudi Patent Office**

**OBJECTIVES**

- Implementing the Law of industrial property fields that are assigned to KACST.
- Filing and examining industrial property applications.
- Granting patents for inventions, layout designs of integrated circuits, plant varieties and industrial designs.
- Developing national databases for protection documents for industrial property fields that are assigned to KACST.
- Publishing documents for industrial property fields.
- Raising public awareness on innovation and intellectual property

**RECENT INITIATIVES**

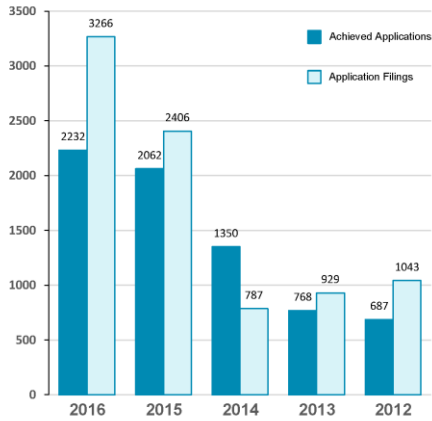
- Introducing IP into public education
- Registered patent attorneys and agents
- Intellectual property policy for research institutions
- Patent Information products
- A platform for the exchange of examination reports
- Translation engine (Arabic- English)



Patent Office

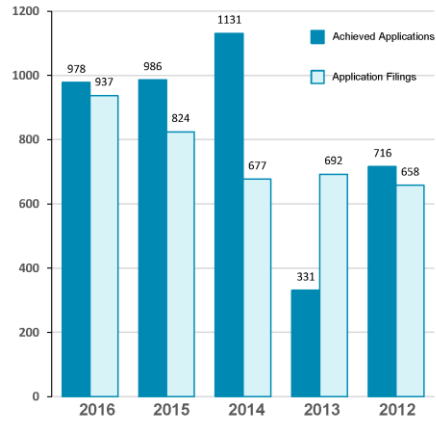
**Saudi Patent Office**

**PATENTS FILINGS OVER THE PAST FIVE YEARS**



▪ Achieved Applications: granted, rejected, laps or first action sent

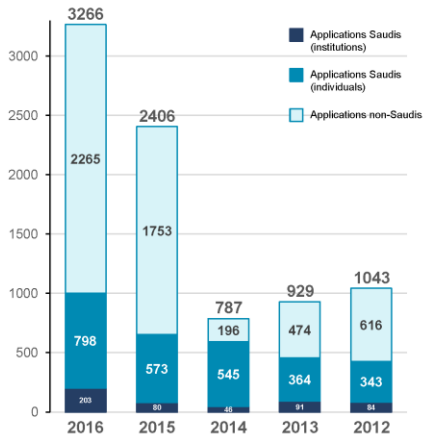
**INDUSTRIAL DESIGNS FILINGS OVER THE PAST FIVE YEARS**



Patent Office

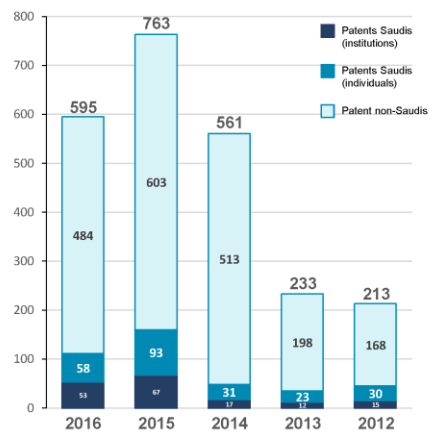
**Saudi Patent Office**

**PATENT FILINGS FOR SAUDI NATIONALS OVER THE PAST FIVE YEARS**



PATENT APPLICATION FILINGS

**GRANTS FOR SAUDI NATIONALS OVER THE PAST FIVE YEARS**

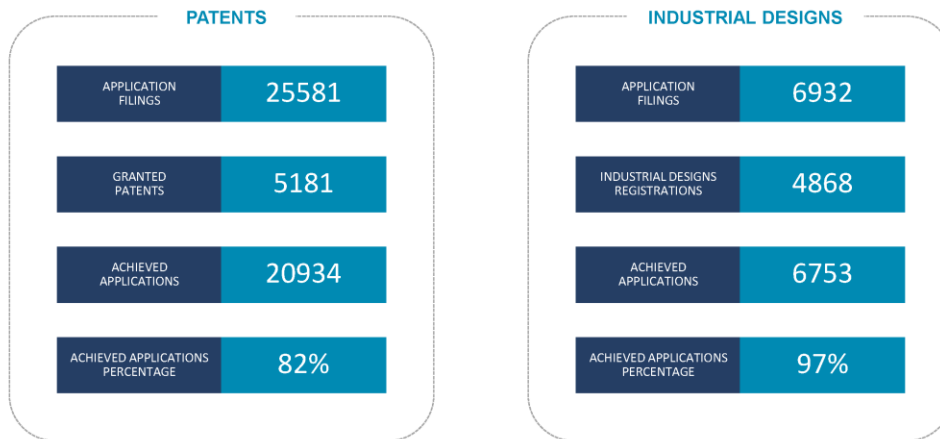


GRANTED PATENTS

Patent Office

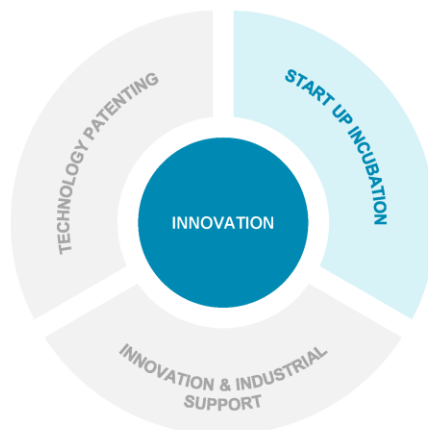
## Saudi Patent Office

### TOTAL STATISTICS OF SPO UNTIL THE END OF 2016



Start Up Incubation

## Innovation



### TECHNOLOGY PATENTING

- Patent Office

### START UP INCUBATION

- BADIR Incubator
- BADIR Accelerator

### INNOVATION & INDUSTRIAL SUPPORT

- Technology Development
- Technical Services
- SME Support

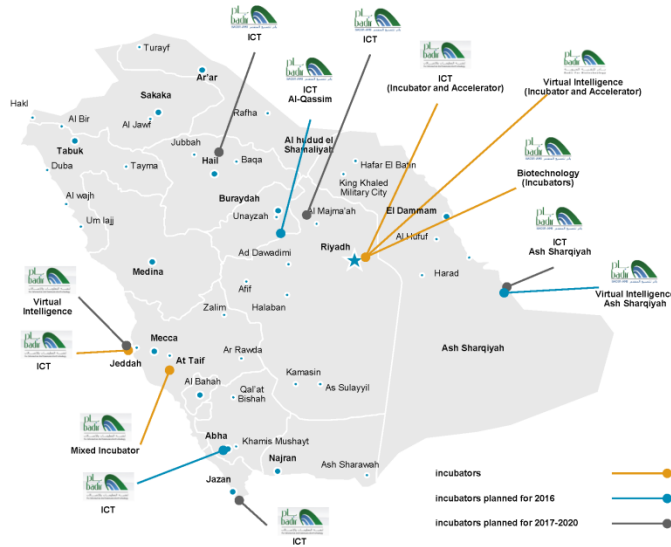
BADIR Incubator

In an effort to develop an incubator system for emerging projects and to help in creating jobs, KACST aims through BADIR program to create eight new incubators and one accelerator by 2020

**BADIR - Incubators and Accelerators**

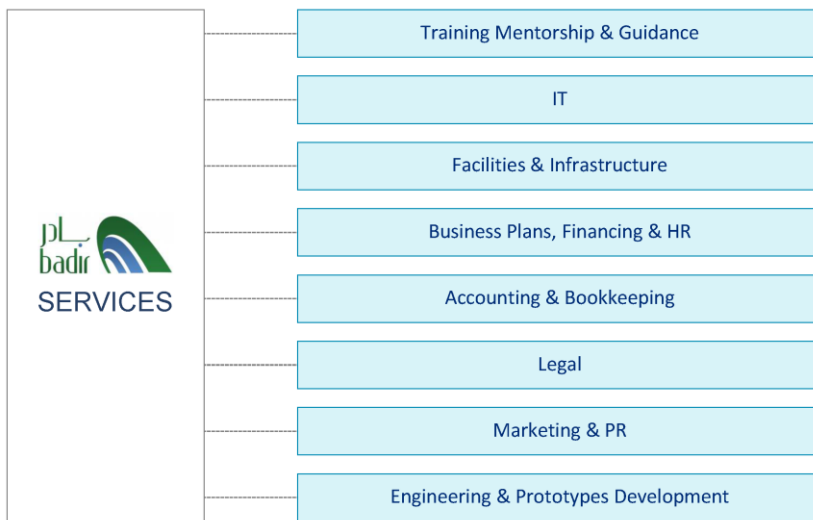
**SUPPORTED ENTITIES:**

- Riyadh Chamber Of Commerce
- Princess Nora bint Abdul Rahman University
- King Salman bin Abdulaziz University
- Umm al-Qura University
- Royal Commission for Jubail and Yanbu
- Qassim University
- Wa'ad (Aramco)
- NOMD
- Jeddah Chamber of Commerce



BADIR Incubator

In developing its incubation model, BADIR began offering a suite of services that were given on demand. Startup companies would choose and customize which services they wanted and when, making BADIR a world class Incubator that is recognized internationally among incubation experts.



Over the years, BADIR incubator was able to serve 200 Startup companies.

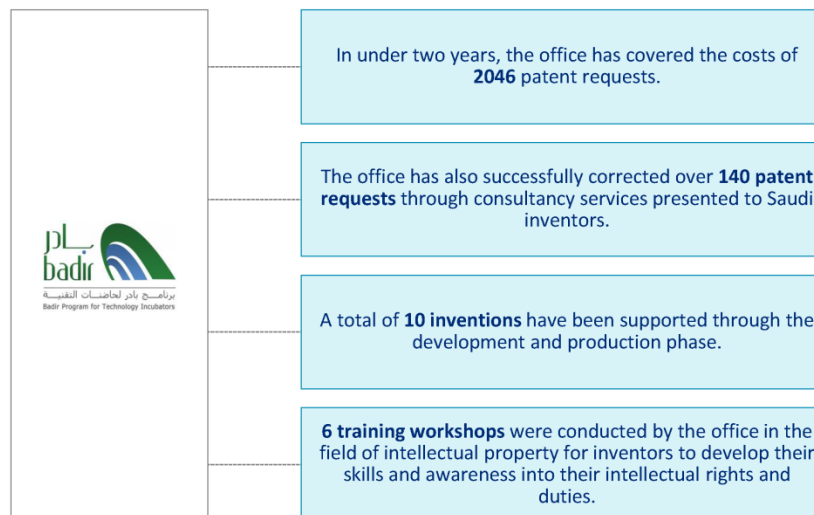
BADIR Incubator

BADIR program promotes the concept of entrepreneurship and transfers technological and innovative projects to successful business opportunities



BADIR Accelerator

KACST perceived the pressing need of Saudi inventors to protect their inventors. Therefore, the patents service office was established under the umbrella of BADIR program, initiated to facilitate procedures for patent applications.



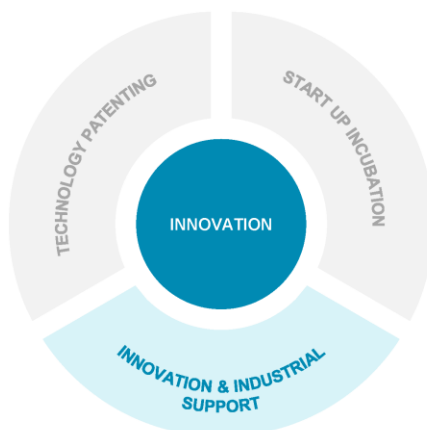
BADIR Accelerator

Entrepreneurship awareness was never overlooked by BADIR



Innovation & Industrial Support

**Innovation**



- TECHNOLOGY PATENTING**
- Patent Office

- START UP INCUBATION**
- BADIR Incubator
  - BADIR Accelerator

- INNOVATION & INDUSTRIAL SUPPORT**
- Technology Development
  - Technical Services
  - SME Support

Technology Development

## Services

### FEASIBILITY STUDY

- A feasibility study to be done prior the start of any project to examine its market viability

### IDENTIFYING AND STUDY PATENTS

- Patents in KACST project will be identified and filed
- Patents will have further study for possible licensing

### TRL ASSESSMENT

- This will assess the maturity level of a technology project

### MARKET SURVEY

- Defining marketing opportunities for each patent and product

### LICENSING

- Developing an agreement with a licensee to use a certain technology developed by KACST

### SPIN-OFF COMPANY

- Creating a company to exploit products or services developed by KACST







**أ. تركي الشبانة**  
مدير عام قنوات روتانا

■ الرئيس التنفيذي لمجموعة روتانا،  
وشغل قبل ذلك العديد من  
الوظائف فيها. درس إدارة الأعمال  
في الولايات المتحدة الأمريكية.

## المنظمات الإعلامية المبتكرة



## المنظمات الإعلامية المبتكرة

روتانا  
ROTANA



## الثورة المعلوماتية

لقد برز تطوّر هام من خلال وسائل الإعلام الرقمية، وتمثّل في نقطة التحوّل من وسائل الإعلام التقليدية والتي كانت تقتضي انتظار الغثّة المستهدفة لغاية اليوم الثاني لسماع الأخبار في التلفزيون أو الراديو، إلى وسائل إعلام حديثة تسهّل لأيّ شخص نشر الأخبار على مدار الساعة عبر منصته الإخبارية الخاصة، موفراً بذلك فرصاً جديدة للتفاعل والتشارك في المضمون ما بين جميع سكان العالم. لذلك فقد أصبح من الضروري أن يتم الاستثمار في وسائل الإعلام الحديثة بالشكل الصحيح.



## الإبداع والإنتاج



### الإبداع الإعلاني بالنكهة المحلية



تعتبر الحملات الإعلانية أحد أهم ركائز صناعة الإعلان وأضخمها، وبالتالي فهي تحتاج إلى توافر فريق عمل متكامل لإتمامها على أكمل وجه.

الإعلان بالنكهة المحلية؛ إن إعداد مثل هذه الحملات الإعلانية بنكهة محلية سيوفر فرص عمل للمخرجين، والمنتجين، ومصممي الديكور، والمؤلفين وكاتبي السيناريو وغيرهم من الشباب السعودي المختص في هذا المجال.

### مجموعة روتانا الحاضنة الإعلامية

روتانا ROTANA



تستقطب روتانا عدداً ضخماً من المشاريع والأفكار التي يقدمها الشباب السعودي بشكل دائم، ولكن بالرغم من أن هذه الأفكار واعدة إلا أنها تفتقر إلى أسس علمية صحيحة.

تأمل روتانا أن تكون حاضنة لمنتجات إعلامية جيدة بمشاركة ودعم الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة ليتسنى لهذه الأفكار أن ترى النور. سيساهم هذا الدعم في خلق مجالات استثمارية ضخمة في المملكة.



**أ. مها مصطفى عقيل**

المسؤولة الإعلامية لمنظمة المؤتمر الإسلامي

■ المسؤولة الإعلامية لمنظمة المؤتمر الإسلامي، وأول امرأة سعودية تتسلم منصباً إدارياً في منظمة المؤتمر الإسلامي، عضو في العديد من الجمعيات واللجان والهيئات، ونشرت العديد من المقالات في الصحف العربية والعالمية.. حاصلة على شهادة الماجستير في الإعلام من جامعة كالغاري بكندا، وماجستير تسويق من جامعات الولايات المتحدة الأمريكية.

## استخدام الابتكار من قبل الحكومة والكيانات غير الربحية

## استخدام الابتكار من قبل الحكومة والكيانات غير الربحية

### ⊙ المطلوب:

- ترسيخ ثقافة الابتكار.
- تعزيز آليات تحليل و سن سياسات عامة مبتكرة.
- تطوير قدرات ومهارات الموظفين.
- ربط مبادرات الابتكار بأنشطة ومقاييس.
- إزالة العقبات والعوائق.
- منظومة واضحة لتدفق الأفكار بطريقة سلسلة.

### ⊙ استكشاف طرق جديدة في أداء العمل:

- القيادة.
- بيئة العمل.
- تدفق الأفكار الجديدة.
- مصدر إلهام ورؤية واضحة.

### ⊙ الابتكار واقتصاد المعرفة:

- خلق بيئة مواتية للبحث العلمي.
- تشجيع وتسهيل وترويج الابتكار.
- بناء نظام وطني للابتكار.
- الناس.
- البنى المؤسساتية.
- البنى التحتية.
- البيئة التشريعية.
- الإرادة السياسية.

### ⊙ قمة العلوم والتكنولوجيا الأولى في العالم الإسلامي:

- أستانا، كازاخستان: 10-11 سبتمبر 2017.
- الارتقاء بمجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.
- إثبات الإسهام المعرفي للعالم الإسلامي.
- المسلمين يشكلون في تعدادهم ربع سكان العالم (معظمهم شباب)، ويملكون ثروات طبيعية.
- دول المنظمة تقع دون المعدل العام لمؤشر الابتكار.
- بعض المكاسب: زيادة في الإنفاق على البحث والتطوير والاستثمار في التعليم العالي.

## برنامج عمل المنظمة للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2026:

- أولويات:
- إنشاء "العقل المفكر".
- إدارة متطلبات الطاقة.
- تحسين جودة التعليم العالي والبحث العلمي.
- الاهتمام بالرياضيات، والأحياء، والتقنية الحيوية، وعلوم الكيمياء.
- تحقيق السلامة المائية والغذائية والبيئية.
- ضمان حياة صحية للمواطنين.
- الإدارة الآمنة للبيانات الكبيرة في الاقتصاد الرقمي.
- العناية بالبيئة وتغير المناخ وقضايا الاستدامة.
- تحقيق برامج العلوم الضخمة.

## مؤشر الابتكار العالمي 2017 :



ترتيب الدول العربية في مؤشر الابتكار 2017

النقاط	الترتيب عالمياً في 2017	الترتيب عالمياً في 2016	الدولة	الترتيب عربياً
43,2	35	41	الإمارات العربية	1
37,9	49	50	قطر	2
36,2	55	49	السعودية	3
36,1	56	67	الكويت	4
34,7	66	57	البحرين	5
32,9	72	72	المغرب	6
32,3	74	77	تونس	7
31,8	77	73	عمان	8
30,6	81	70	لبنان	9
30,5	83	82	الأردن	10
26,0	105	107	مصر	11
34,3	108	113	الجزائر	12
15,6	127	128	اليمن	13

⊙ مرتبة السعودية في مجالات مؤشر الابتكار:

المرتبة	المجال
٣	وجود شركات بحث وتطوير تنفق أكثر من ٣ ملايين سنوياً
٧	الانفاق الاجمالي على البحث والتطوير مقارنة بالناتج المحلي الاجمالي
٦	حكم القانون
٣	الاستقرار السياسي والامن
١٧	سهولة دفع الضرائب
٤	وحدة استخدام الطاقة الى الناتج المحلي الاجمالي
١٧	نسبة الطلاب الى المدرسين في المرحلة الثانوية
٦	الائتمان المحلي للقطاع الخاص بالنسبة المئوية للناتج المحلي الاجمالي
٣	رسملة السوق بالنسبة المئوية للناتج المحلي الاجمالي
٨٩	سهولة حماية المستثمرين الصغار
٦٤	الخدمات الحكومية على الشبكة العنكبوتية
٧٠	المشاركة الالكترونية
٥٨	سهولة البدء في الاعمال التجارية
٥٥	سهولة الحصول على اعتماد
٩٤	معدل نمو القوة الشرائية للفرد مقارنة بالناتج المحلي الاجمالي
٩٦	صادرات السلع الابداعية مقارنة بالنسبة المئوية لاجمالي التجارة
٤٢	سهولة حل الاعسار
٣٨	كثافة المنافسة المحلية

### الابتكار الاجتماعي:

- تعزيز عمل مؤسسات المجتمع المدني، من خلال تلبية الاحتياجات الاجتماعية.
- أسلوب حديث لحل الكثير من المشكلات الاقتصادية.

### التوصيات:

- الابتكار قد يأتي من القيادة العليا، أو من الموظفين، أو المجتمع المدني، المهم أن يكون هناك تشجيع وتمكين، وآليات واضحة للتواصل والمبادرة والتنفيذ، وقبل كل شيء الإرادة السياسية والتمويل.
- ترسيخ ثقافة الابتكار، وهذا يبدأ من الصغر، وفي المدارس.
- التحفيز على التغيير والتطوير، وعدم الركون إلى المعتاد والروتين، وهذا يتطلب سياسة عامة للمراجعة والتقييم المستمر.
- توفير الإمكانيات، والتشريعات، والبنية التحتية، والتأهيل.





## المحاضرات





**Mr. Philip Yeo**

Chairman of SPRING Singapore  
رئيس منظمة ربيع سنغافورة

## رأس المال البشري في الاقتصاد الموجه بالابتكار (تجربة سنغافورة)

**Developing Human Capital For An  
Innovation-Oriented Economy  
(Singapore experience)**

- رئيس الوكالة السنغافورية للتنمية ، SPRING Singapore ، وتهدف إلى تمكين وتنمية المؤسسات المحلية، وخاصة الصغيرة والمتوسطة.
- تطوير رأس المال البشري في الاقتصاد الموجه بالابتكار (تجربة سنغافورة).
- مطور ومدير ومستشار لعدد كبير من مؤسسات الأعمال في مختلف مجالات الحياة: الطب، الهندسة، التعدين، الصناعة، تكنولوجيا المعلومات والتنمية الاجتماعية والاقتصادية.
- حاصل على العديد من الجوائز والدكتوراه الفخرية من العديد من الحكومات والهيئات والجامعات في أنحاء العالم.
- Chairman, SPRING Singapore with the mission of enabling and growing Local Enterprises especially Small and Medium Enterprises
- Developer , chairman and advisor of a large number of business corporations in the different walks of life; medicine, engineering, mining, industry, information technology and economic and social development.
- Received different awards ,merits and honorary Doctorates from many governments, agencies and universities worldwide.

# Developing Human Capital For An Innovation-Oriented Economy (Singapore experience)

Presented by

Philip Yeo, SINGAPORE

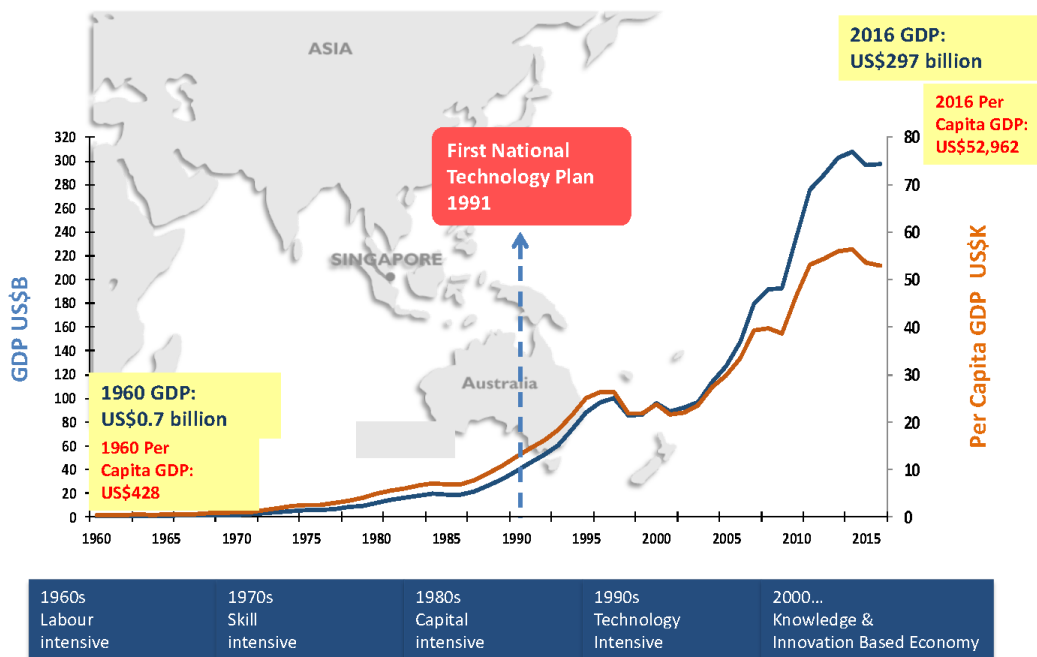
Chairman, Economic Development Innovations Singapore  
EDIS, [www.edis.sg](http://www.edis.sg), 2013-to-date

Chairman, Standards, Productivity and Innovation for Growth  
SPRING, [www.spring.gov.sg](http://www.spring.gov.sg), 2007-to-date

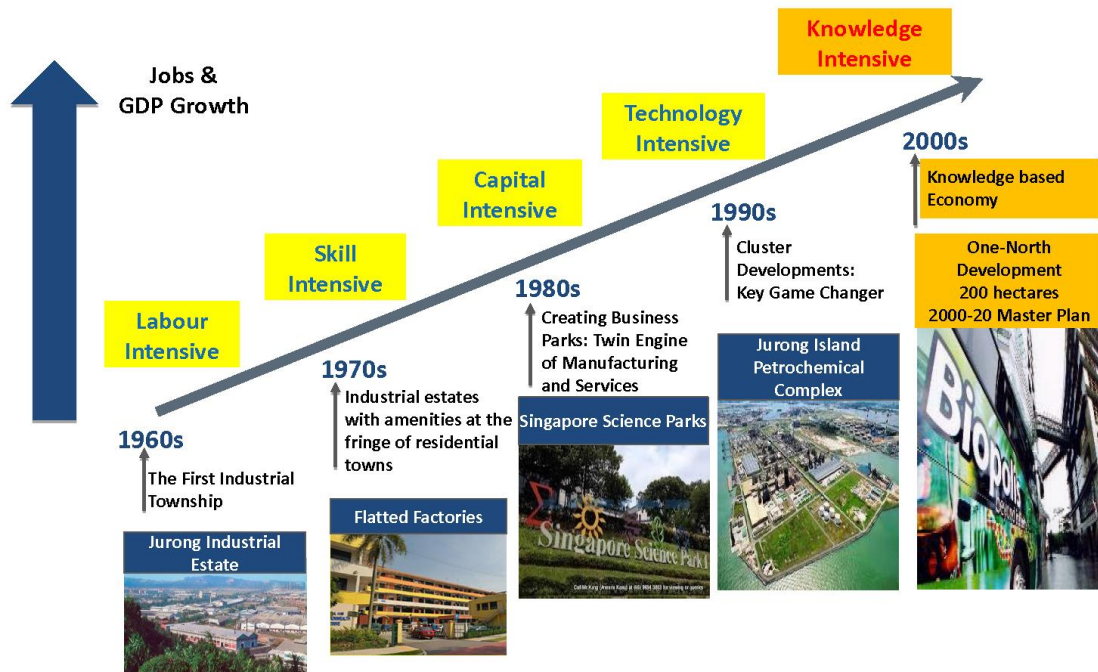
Chairman, Agency for Science, Technology and Research  
A\*STAR, [www.a-star.edu.sg](http://www.a-star.edu.sg), 2001-2007

Chairman, Economic Development Board  
EDB, [www.edb.gov.sg](http://www.edb.gov.sg), 1986-2006

## Growth of Singapore's Economy



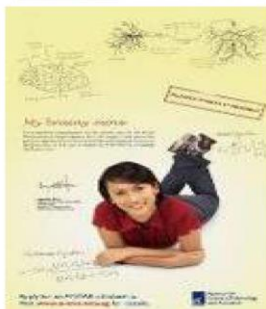
## Phases of Singapore's Economic Development



## Local Human Capital – Grow PhD Guppies



Guppy – 0.03 meters



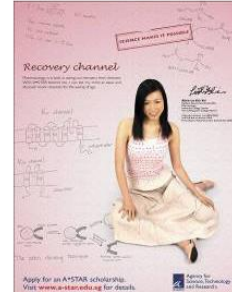
## International Guppies



**MIT**  
**Materials Science & Engineering**  
 (Malaysia)



**Stanford**  
**Chemical Engineering**  
 (Shanghai)



**MIT**  
**Bio Engineering**  
 (Hong Kong)



**Stanford**  
**Electrical Engineering**  
 (India)



**MIT**  
**Chemical Engineering**  
 (Vietnam)

## Long Term Human Capital Pipeline

**Evelyn Thangaraj**  
 2005 A\*STAR YRAP Scholar  
 from India  
 (currently PhD, Medicine,  
 Imperial College, London)



**Le Ngoc Phuong Lan**  
 2005 A\*STAR YRAP Scholar  
 from Vietnam  
 2013 Pharmacy, University  
 College London  
 (currently PhD, BioChemistry,  
 University of Oxford)



**Guppies**

**Senior Guppies**

**Young Whales**



10-14 yrs



15-18 yrs



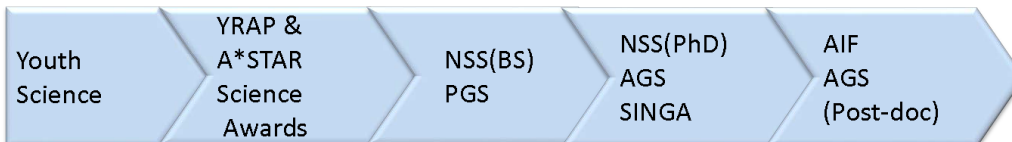
19-23 yrs



24-30 yrs



< 35 yrs

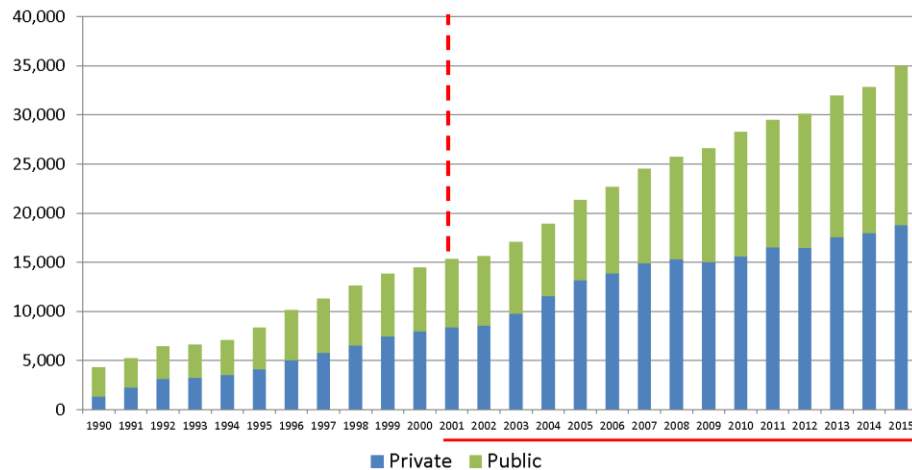


YRAP - Young Researchers Attachment Programme  
 A\*STAR - Agency for Science & Technology Research  
 NSS - National Science Scholarship  
 PGS - Pre-Graduate Scholarship

AGS - A\*STAR Graduate Scholarship  
 SINGA - Singapore International Graduate Award  
 AIF - A\*STAR International Fellowship

## Building Up R&D Human Capital

**Research Scientists & Engineers (RSEs) grew from 4,329 to 34,988 (between 1990-2015)**  
**RSEs in the private sector grew more than tenfold from 1,363 to 18,816**



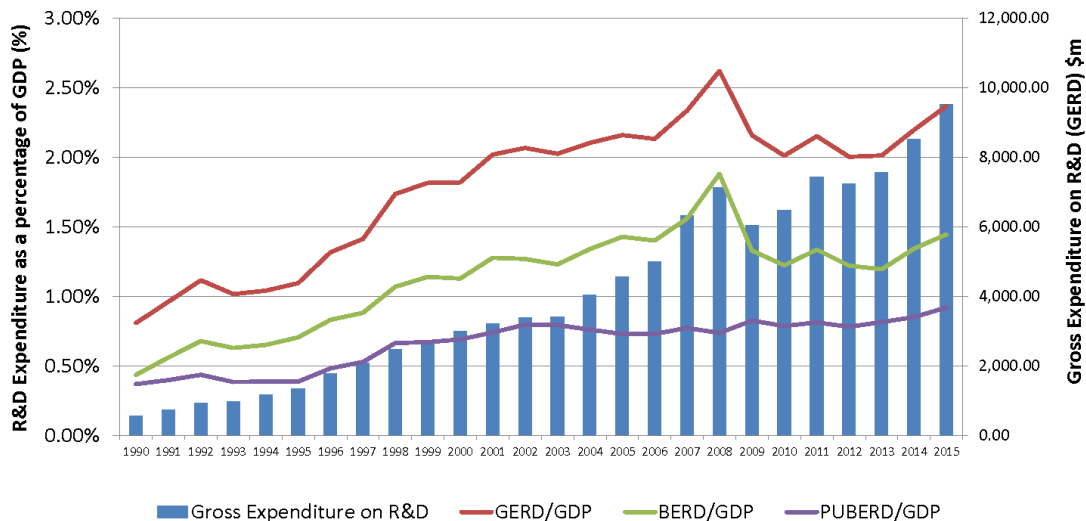
Manpower Growth	Public	Private	Total
CAGR 1990-2015(PhD)	9.4%	14.5%	9.9%
CAGR 1990-2015 (Overall)	7.0%	11.1%	8.7%

**54% of total RSEs work in the private sector**

Source: National R&D Survey of Singapore (2015)

## Commitment to R&D

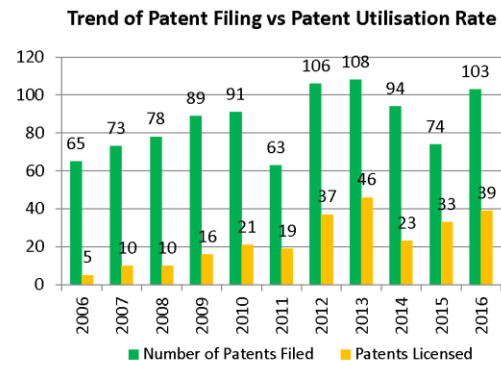
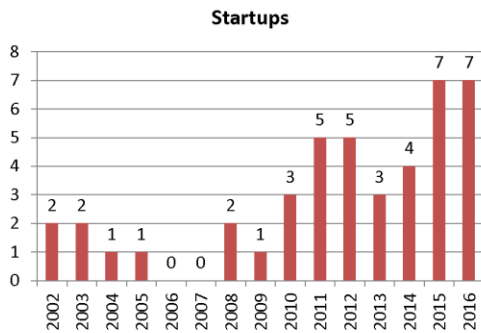
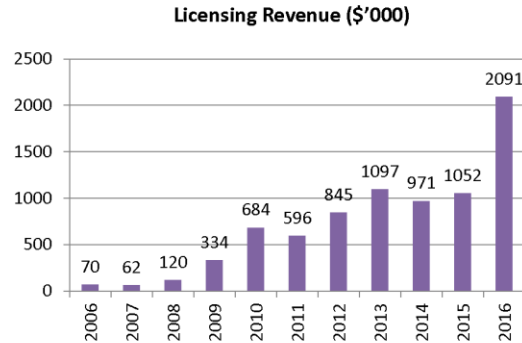
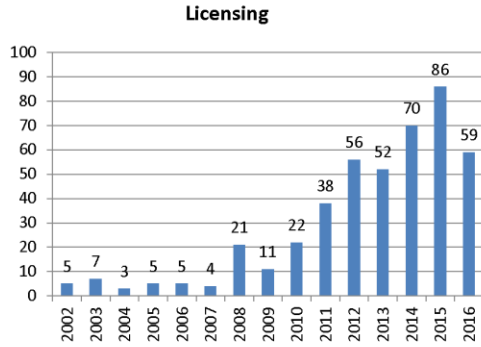
GERD, Gross Expenditure on R&D, BERD, Business Expenditure on R&D, and PUBERD, Public Expenditure on R&D



5-year S&T Plans

- National Technology Plan (1991-1995)  
S\$ 2 bil
- National Science & Technology Plan (1996-2000)  
S\$ 4 bil
- Science & Technology Plan 2005 (2001-2005)  
S\$ 6 bil
- Science & Technology Plan 2010 (2006-2010)  
S\$ 13.9 bil
- Research, Innovation & Enterprise Plan (2011-2015)  
S\$ 16.1 bil
- Research, Innovation & Enterprise Plan (2016-2020)  
S\$ 19 bil

## Innovation Capital (BMS)



## Nurturing a Talent Pipeline of 1,500 Singaporean PhDs

A\*STAR has awarded close to 1,500 Scholarships to develop Singaporean PhD talent since 2001. Over 700 scholars have completed their PhD/ postdoctoral training & are contributing to Singapore's Research, Innovation and Enterprise (RIE) ecosystem

Assoc Prof Karen Crasta  
 Lee Kong Chian School of Medicine,  
 Nanyang Technological University (NTU)  
 A\*STAR International Fellowship Recipient



Dr Yar Kar Peo  
 Principal Engineer, ST Electronics  
 National Science Scholarship (PhD) Recipient

Dr Jonathan Loh Yui Han  
 Principal Investigator, Institute of Molecular  
 & Cell Biology (IMCB)  
 A\*STAR Graduate Scholarship Recipient



Dr Seah Kwang Hwee  
 Patent Examiner, Intellectual  
 Property Office of Singapore (IPOS)  
 A\*STAR Graduate Scholarship  
 Recipient

## Scientific Career Development *Scholars Contributing to Industry*

### Young Entrepreneurs



**Gideon Ho**  
IF 2003  
Chief Commercial  
Officer, HistoIndex  
Co-founded HistoIndex  
(spun off from A\*STAR),  
providing stain-free, 3D,  
quantitative imaging  
solutions to visualise &  
stage fibrosis



**Donny Soh**  
AGS (O) 2005  
Founder, 9 Degrees  
Freedom and  
TaticaLabs  
Developed a device  
with 3D motion  
sensors to collect data  
on a player's tennis  
stroke or golf swing



**Tan Swee Jin**  
AGS (NUS) 2005  
Founder, Clearbridge  
BioPhotonics & Technical  
Director, Clearbridge  
Accelerator  
Co-founded Clearbridge  
Biophotonics (spun off  
from Caltech), providing  
fast-speed imaging  
solutions to biological  
(tissues & cytology)  
samples



**Zhuo Lihan**  
Research Scientist  
2013  
Chief Technology  
Officer, Mixres  
Co-founded Mixres  
(spun off from  
A\*STAR), developing  
microRNA  
technologies and  
diagnostic applications



**Teo Yin Nah**  
NSS (PhD) 2005  
T-Up: Illumina  
Senior Scientist



**Ho Wen Qi**  
NSS (PhD) 2005  
T-Up: Lightstone Ventures  
Singapore  
Leading LSV's Singapore-  
based efforts, and evaluates  
new investment  
opportunities in the  
biopharmaceutical and  
medical device sectors



**Lin Zhaoru**  
NSS (BS-PhD) 2002  
T-Up: Vivo Diagnostics Pte  
Ltd  
Currently seconded to Vivo  
Diagnostics, working on  
validation and development  
of the SME's 1<sup>st</sup> product –  
non-invasive test kit for  
Hand, Foot and Mouth  
Disease (HFMD)

### Building up SME Capabilities via T-Up

### Scientists Contributing Expertise to Industry



**Tanu Kustandi**  
AGS (NTU) 2003  
Joined Procter &  
Gamble after working  
in IMRE



**Yar Kar Peo**  
NSS (PhD) 2001  
Principal Engineer,  
ST Electronics  
• Worked in IZR  
• Heads digital comms section in ST  
Electronics  
• Current work: Digital comm.  
aspect of satellite systems



**Charn Tze Howe**  
AGS (O) 2005  
Staff Scientist,  
Fluidigm  
Directs a cross-functional  
team to develop complex  
genomic analysis  
platforms from  
conceptualisation to  
product launch



**Low Yen Ling**  
NSS (PhD) 2002  
R&D Site Director,  
Abbott Nutrition Asia-  
Pac Centre

• Opportunity to work with  
industry while in SICS  
• Current work in Abbott  
Nutrition focuses on health  
products & diet



**Lisa Ooi**  
NSS (PhD) 2004  
Scientific Director,  
Aslan Pharmaceuticals

## Scientific Career Development *Scholars Contributing to Public R&D*

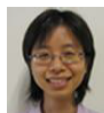
### Young Scientific Leaders Heading Research Labs



**Cheok Chit Fang**  
NSS (PhD) 2001  
Principal Investigator,  
IFOM-p53lab  
Appointed by Italy's FIRG  
IFOM to head their 1<sup>st</sup>  
international outpost in  
S'pore



**Wan Yue**  
NSS (BS-PhD) 2003  
Junior Principal Investigator, GIS  
• GIS Fellow  
• 2014 Branco Weiss Fellowship  
• 2015 Young Scientist Award



**Ho Ying Swan**  
NSS (PhD) 2002  
Staff Scientist, BTI  
• Set up & leads  
Metabolomics Group



**Jonathan Loh**  
AGS (NUS), PDF 2003  
Principal Investigator, IMCB  
• 2009 Young Scientist Award  
• 2010 A\*STAR Investigatorship  
• 2010 S'pore Youth Award (S&T)  
• 2012 TR35 @ S'pore  
• 2015 JCI-TOYP S'pore Merit Award



**Yap Ghim Eng**  
AGS (NTU) 2004  
Scientist & Deputy Director,  
A\*STAR Data Analytics Joint  
Laboratory, IZR  
Partnership with SingTel Joint  
Lab contributed to their  
analytics spin-off DataSpark

### Academic Positions in Local Universities



**Ho Han Kiat**  
NSS (PhD) 2000  
Assoc. Prof, Dept  
of Pharmacy, NUS



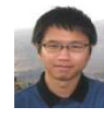
**Melissa Fullwood**  
NSS (BS) 2002  
NSS (PhD) 2006  
Asst Prof, Yale-NUS College  
Joint Principal Investigator, IMCB  
Junior Principal Investigator, CSI  
• 2009 L'Oréal-UNESCO Singapore for Women in  
Science National Fellowships  
• 2010 Lee Kuan Yew Post-doc Fellowship, Duke-  
NUS GMS  
• 2010 GE & Science Regional Prize for Young Life  
Scientists  
• 2013 NRF Fellowship  
• 2014 Young Scientist Award  
• 2015 JCI-TOYP S'pore Honoree Award



**Quek Su Ying**  
NSS (PhD) 2002  
Senior Scientist, IHPC  
Asst Prof, Dept of Physics,  
NUS  
• 2013 NRF Fellowship



**Juliana Chan**  
NSS (BS) 2002  
NSS (PhD) 2006  
Asst Prof, Div of Bioeng,  
School of Chem. &  
Biomolec. Eng., NTU  
• 2010 S'pore Women's Weekly Great  
Women of Our Time Award (S&T)  
• 2011 L'Oréal-UNESCO For Women in  
Science National Fellowship  
• 2013 Singapore Youth Award  
• 2015 Class of Young Global Leaders by  
World Economic Forum



**Vincent Tan**  
NSS (PhD) 2006  
Asst Prof, Dept of  
Electrical & Computer  
Eng., NUS



# Singapore's Research Infrastructure



## one-north: Biopolis – 18 ha, Gross Floor Area: 341,000 sq m

Home for Biomedical Sciences Research



**Biomedical & Medtech**

**Food, FMCG, & Consumer Goods**

**one-north: Fusionopolis - 19 ha, Gross Floor Area: 494,000 sq m**

*Home for Science, Engineering, Infocomm & Media*



**Science & Engineering**

**Infocomm & Media**

**one-north: Mediapolis – 16 ha, Gross Floor Area: 104,000 sq m**

*Developing more space for the Infocomm, Media, Science and Engineering industries*



**An Active Media Ecosystem**

**Broadcast & Production Services**

**Content Providers**

## New Singaporean PhDs @ One-North



Cambridge  
Chemistry  
PhD

Imperial  
College  
Chemistry  
BSc

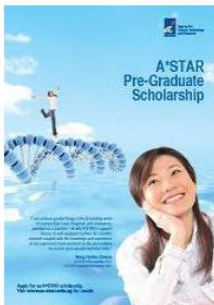


Stanford  
Developmental  
Biology  
PhD

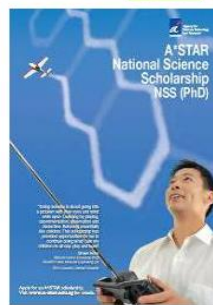
Cambridge  
Natural Science  
Biology  
BSc



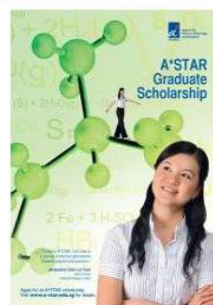
Cambridge  
Medicine/PhD



NUS  
Biomedical  
Sciences  
PhD



NTU  
Biological  
Sciences  
BSc



Stanford  
Genetics  
PhD

Imperial College  
London  
Cancer Biology  
PhD



Harvard  
Stem  
cells  
Post-Doc

## New Singaporean PhDs @ One-North



Princeton  
University,  
Molecular  
Biology  
BSc

Harvard  
Biological  
Sciences  
PhD



University of  
Wisconsin-  
Madison,  
Bacteriology  
BSc



Rockefeller  
Immunology  
PhD

NUS  
Life Sciences  
BSc

Karolinska  
Institutet  
Medical  
Science  
PhD



University of  
North Carolina  
at Charlotte  
Optical Science  
Post-Doc



UCB  
Electrical  
Engineering  
and Computer  
Science  
BSc

MIT  
Electrical  
Engineering  
PhD



Duke  
Biomedical  
Engineering  
BSc

University of  
Wisconsin-  
Madison  
Medical  
Biology  
PhD



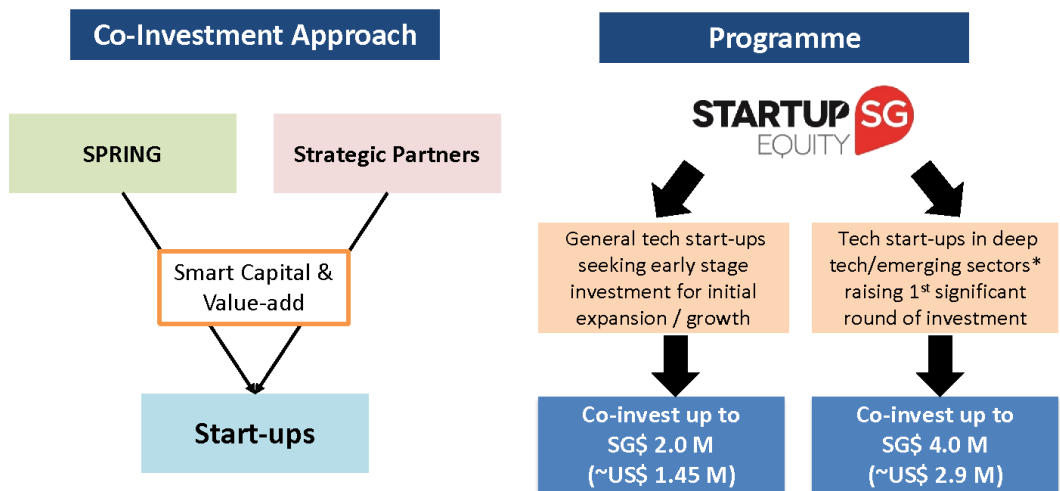
NUS  
Stem cell  
PhD

MIT  
Stem cell  
Post-Doc

## SPRING (Standards, Productivity and Innovation for Growth) : Enabling Startups through **STARTUP SG**

Support	Grant	Equity
<p style="text-align: center;"><b>STARTUP SG</b> ACCELERATOR</p> <p>Support incubators in high-growth potential sectors</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> </div>	<p style="text-align: center;"><b>STARTUP SG</b> FOUNDER</p> <p>Support local first-time entrepreneurs through <b>accredited mentor partners</b> and grants, support local/foreign startups through startup competitions</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div>	<p style="text-align: center;"><b>STARTUP SG</b> EQUITY</p> <p>Equity co-investment in Singapore-based tech startups with innovative products, capped at \$4M.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">   <small>Exit Value: US\$30 mil Acquired by Zendesk (2014)</small> </div> <div style="text-align: center;">   <small>Exit Value: US\$23 mil Acquired by Tajseed (2013)</small> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">   <small>Exit Value: US\$10 mil Acquired by McAfee (2010)</small> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>
<p style="text-align: center;"><b>STARTUP SG</b> TALENT</p> <p>Support startups to attract talent</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrepass</li> <li>• T-UP</li> <li>• SME Talent Programme with ACE</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>STARTUP SG</b> TECH</p> <p>Support early-stage Proof-of-Concept (POC) and Proof-of-Value (POV) for high tech startups</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div>	

## SPRING: Equity Financing for Startups



\*E.g. Medtech, Cleantech and Advanced Manufacturing, Artificial Intelligence

*Our partners include...*



## SPRING: Examples of Supported Startups

- SPRING has supported more than 500 startups through grants and/or equity co-investment.
- Following are some promising startups, in the medtech and engineering space, supported:



- Enables automated, quantitative stain-free pathology imaging through multi-photon technology
- Securing world's first FDA approval for fatty liver diagnostics.
- Invested by SG Medtech VC Zicom



- Artificial cell membrane (ACM) platform that rapidly produces and hosts proteins in a native-like environment of synthetic polymers.
- Invested by Nagase and San Pacific (investment arm of Erber Group)



- Kitchen robotics company that has developed an automatic roti maker; can also be used for wraps and other dishes.
- Zimplistic secured a significant growth round from SG and German VCs in 2015.



- A\*STAR Spin-off. Enables early cancer detection through detection of novel miRNA from blood
- Partnering with J&J to develop biomarkers for diabetes; with Jackson Lab to build tumor miRNA panel.
- Collaborating with Harvard Medical School to set up diagnostic lab.



- Developed patented free-form lens technology for higher-quality photos and videos both inside and outside the mobile phone.
- Discussing deal with major handset manufacturer



- Easy-to-use, lightweight astronomy camera for low light environments. Integrated hardware design and image processing software to achieve 'professional' quality.
- Raised US\$100,000 on Indiegogo in just a few hours.

## SPRING: Efforts to encourage more MedTech spin-offs

### Attract smart intermediaries & corporate partnerships



### Develop Translational Infrastructure

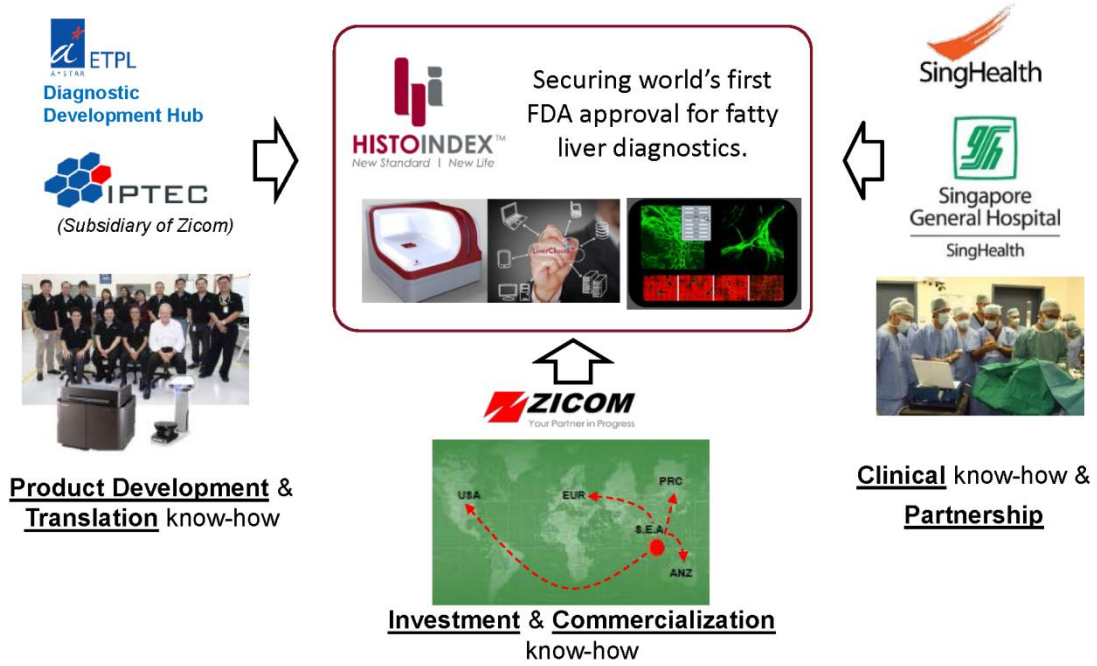


### Deepen Engagement with Clinical Clusters

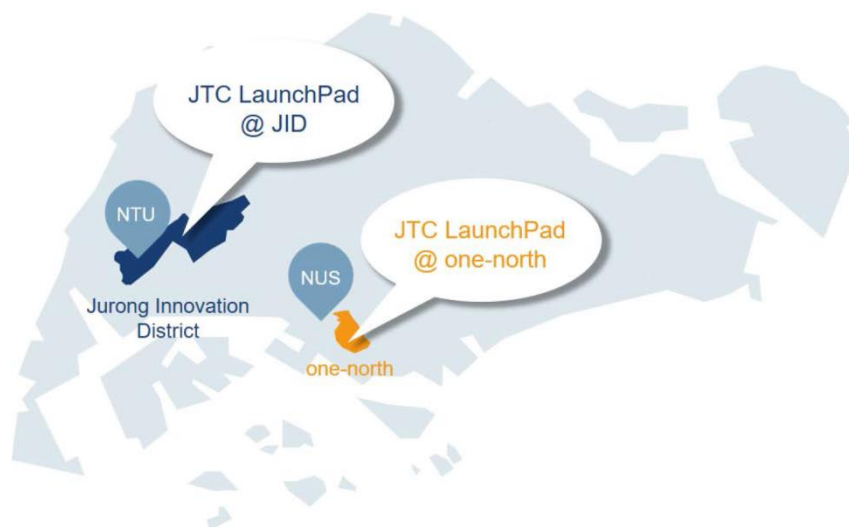


## SPRING: Accelerating MedTech Commercialization

Forging success via multi-stakeholder collaboration



## JTC LaunchPads



## JTC LaunchPad @ one-north



**8**  
Blocks



**56,000**  
Sq.m



Close to  
**800**  
Startups



**53**  
Enablers

## JTC LaunchPad @ one-north



## JTC LaunchPad @ JID – 0.3 ha, Gross Floor Area: 5,400 sq m



Growing an **ecosystem** of deep tech startups in cleantech, advanced manufacturing and engineering sectors

Prototype Workshop

Shared Meeting Rooms

Startup Units

Café and Event Zone



## KSA VISION 2030

### 3 PILLARS :

- A VIBRANT SOCIETY
- A THRIVING AND DIVERSIFIED ECONOMY
- AN AMBITIOUS NATION

### 3 SUGGESTIONS :

- INVEST IN KNOWLEDGE-ORIENTED HUMAN CAPITAL
- INVEST IN INNOVATION-SUPPORTING INFRASTRUCTURE
- INVEST IN YOUNG ENTERPRISES (START-UPS)





**Mr. Anand Vengurlekar**

المدير التنفيذي لبرنامج الماجستير في إدارة الأعمال،  
ورئيس إدارة الاتصالات والعلامات التجارية في كلية  
INSEAD

## إنترنت الأشياء

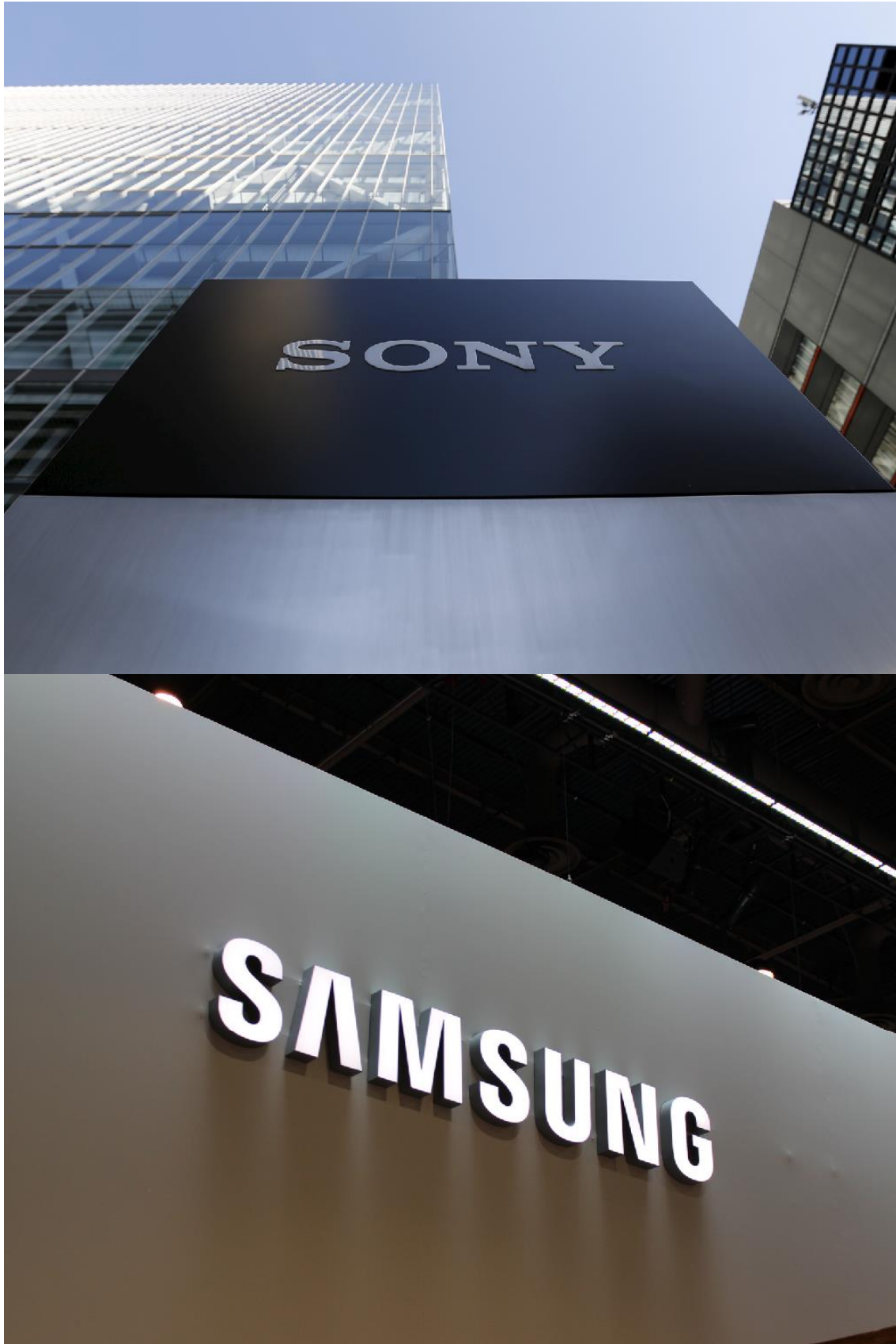
### Implementation of Innovation

- رئيس قسم الاتصالات في كلية إنسياد لإدارة الأعمال.
- المدير الإداري السابق لشركة ستويك - كوبنهاغن، الدنمارك.
- استشاري في الابتكار وتنفيذ العلامة التجارية العالمية، وفي التكنولوجيات الناشئة.
- صمم ونفذ استراتيجية العلامة التجارية لشركة سامسونج في الدول الاسكندنافية.
- عمل بشكل وثيق مع 50 شركة على مشاريع تطوير المنتجات، بما في ذلك العلامات التجارية الاستهلاكية: target و J & J بيبسي، جنرال موتورز، جنرال إلكتريك.
- مدير (ليجو) لمركز العلامة التجارية المستقبلية، والعمل على تخطيط السيناريو في المستقبل، والآثار المترتبة على العلامة التجارية وتطوير المنتجات.
- وفي سوني، عمل مديراً أوروبياً لمدة تسع سنوات.
- Head of Communications at INSEAD Business School.
- Former Managing Director of Stoke - Copenhagen, Denmark.
- Consultant in innovation and global brand implementation and in emerging technologies
- Designed and implemented brand strategy for Samsung in Scandinavia.
- He worked closely with 50 companies on product development projects, including consumer brands: target J & J Pepsi, GM, GE,
- Director (LEGO) of the Future Brand Center and working on future scenario planning and brand implications and product development
- At Sony, he is a European director for nine years

**INSEAD**

The Business School  
for the World®



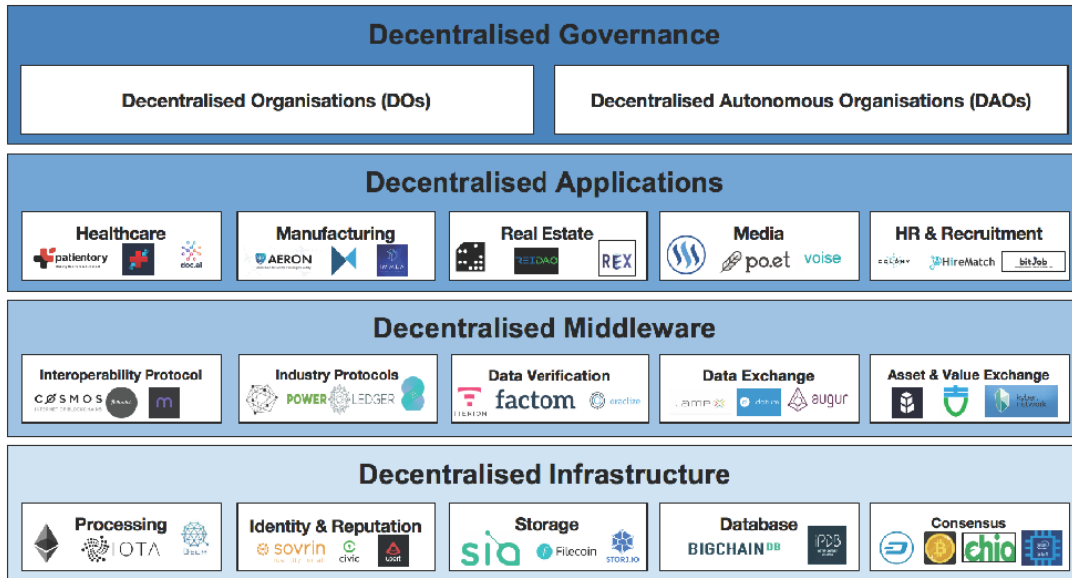




**PRE-SEED & SEED AT WHERE BLOCKCHAIN CONVERGES WITH OTHER DEEP TECH**

AI, VR / AR, 3D PRINTING, IOT, ROBOTICS

EMBEDDED SERVICES	INDUSTRY 4.0	SMART CITIES	HEALTH
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fintech</li> <li>✓ Insurtech</li> <li>✓ Lawtech</li> <li>✓ Regtech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Supplychain / ERP</li> <li>✓ Production &amp; Design</li> <li>✓ M2M commerce</li> <li>✓ Autonomous Robotics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mobility</li> <li>✓ Energy</li> <li>✓ eGovernment</li> <li>✓ Security</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pharma</li> <li>✓ Insurance</li> <li>✓ Diagnostics</li> <li>✓ Services</li> </ul>



anand.vengurlekar@insead.edu

# History of Ideas

## Technology

## Branding

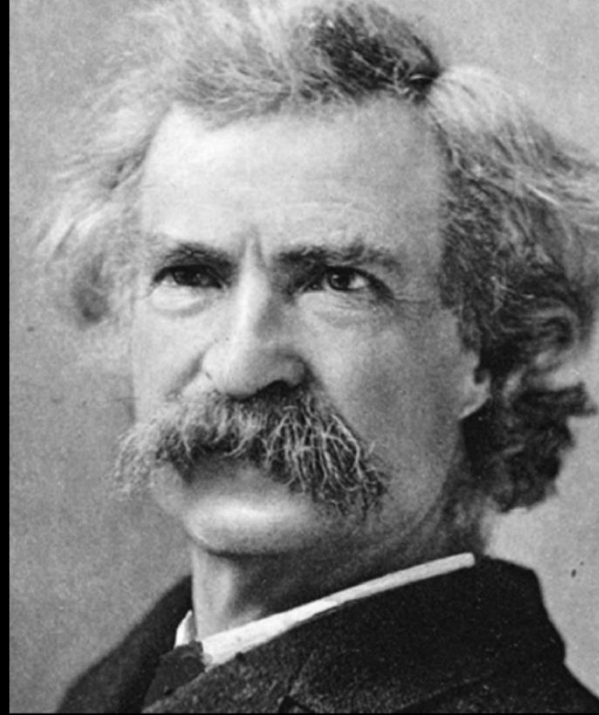
# Leadership for... ...the internet of things

## Next 45 Minutes

- First revolution of *things*
- Second revolution of *information*
- **Convergence**, the next revolution of the '*internet of things*'

**Mark Twain**

***“History  
does not  
repeat itself  
but it  
rhymes”***



رؤية VISION

2030

المملكة العربية السعودية  
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

# The 'West'

1500 - 10% of the world's territories and generated just over  
- 40% of its wealth created

1913 - 60% of the territories  
- 80% of the wealth created

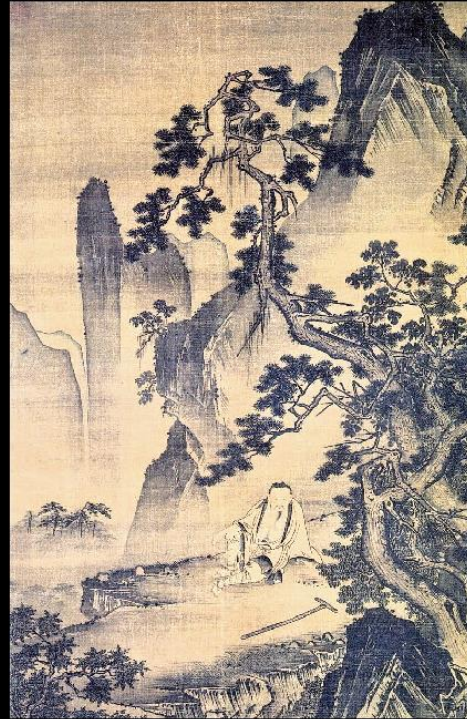




## Ming Dynasty

"One of the greatest eras of orderly government and social stability in human history"

*Edwin O. Reischauer, John K. Fairbank and Albert M. Craig*



## Some Key Areas

Competition

Consumerism

Medicine

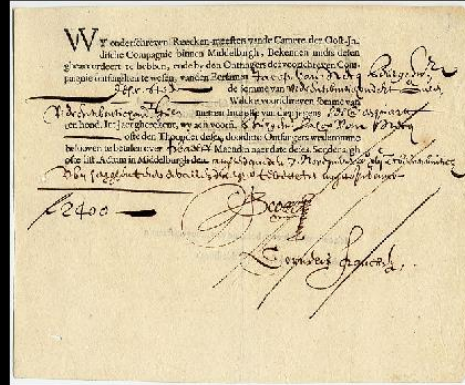
Work Ethic

# Competition



# First Stock Exchange

A 'company' becomes its  
*own identity* independent of  
the owner or subscriber



A bond from the Dutch East India  
Company

7 November 1623



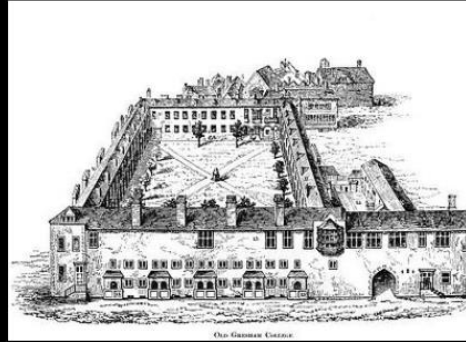
# Guilds

A closed professional  
community





**University of Bologna**



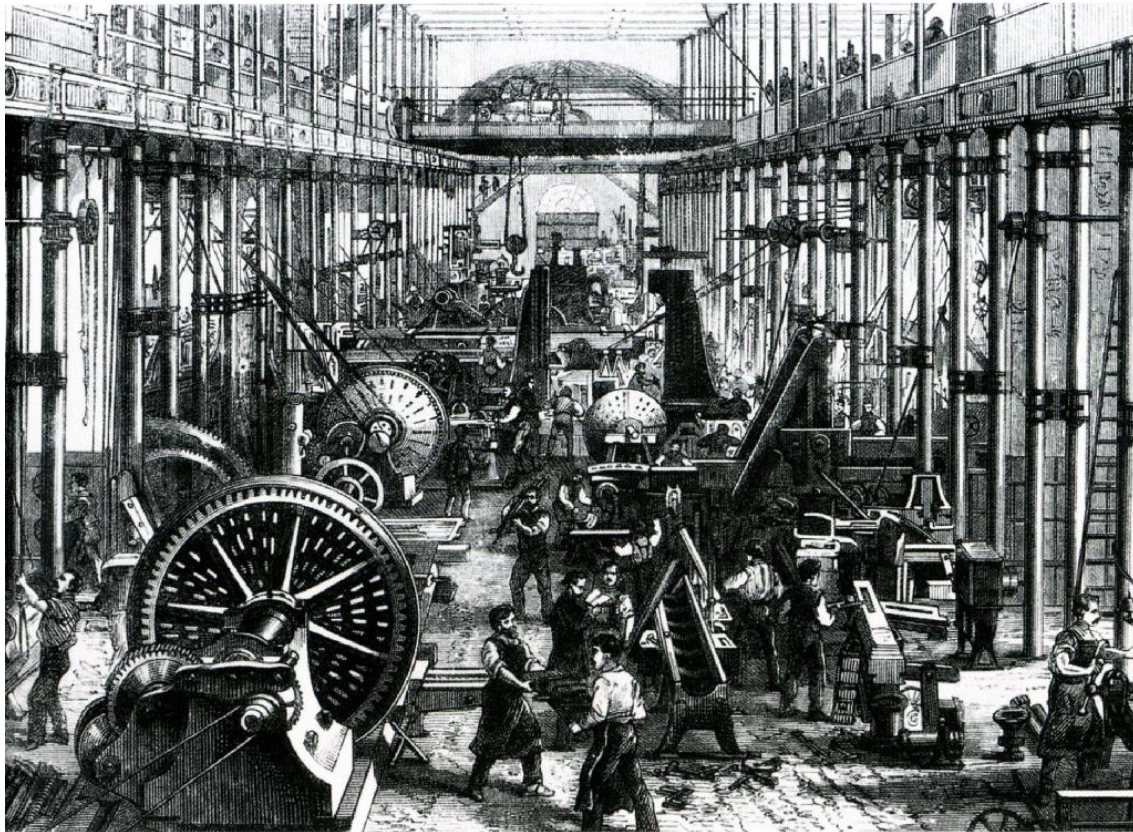
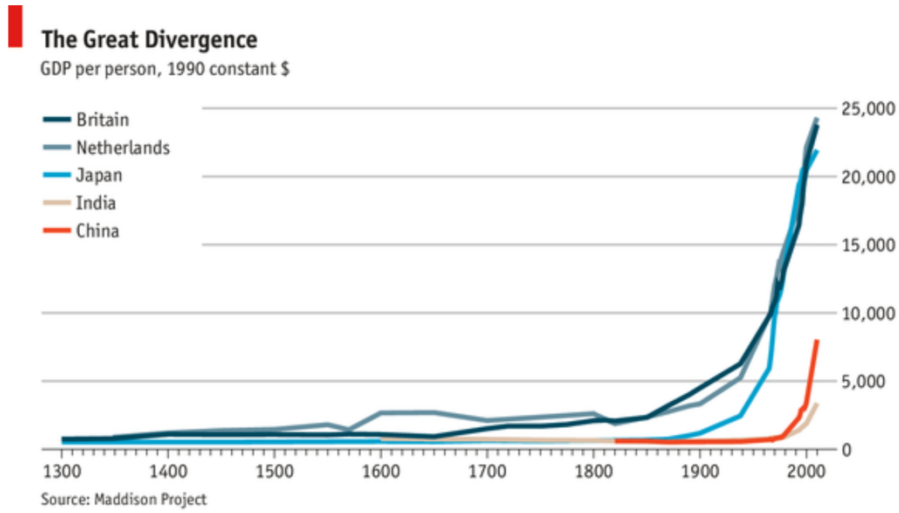
**University of Oxford**



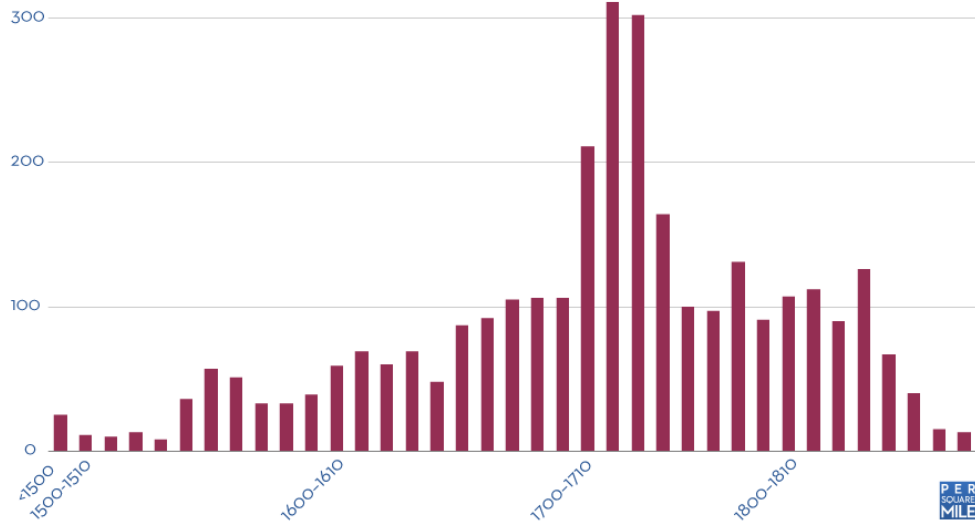


# Work Ethic

# Industrial revolution



### School establishments in Great Britain before 1860

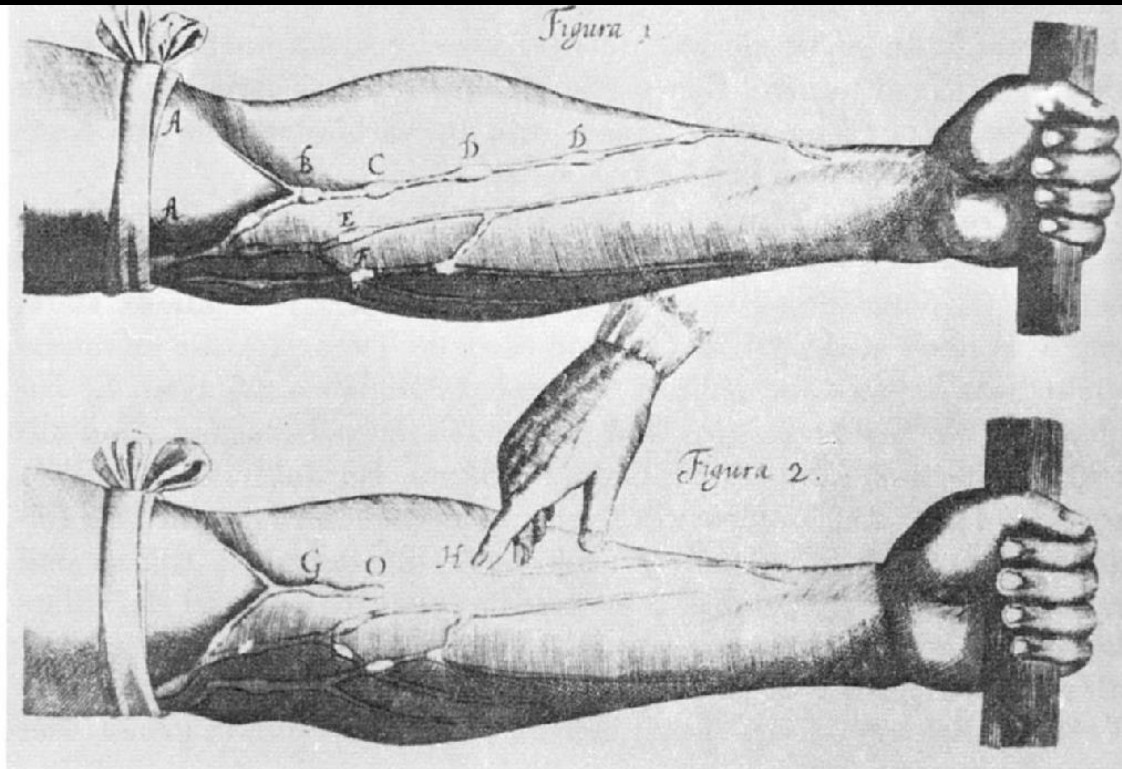


Source: Boucekine et al. 2007. *Journal of the European Economic Association* 5(1)



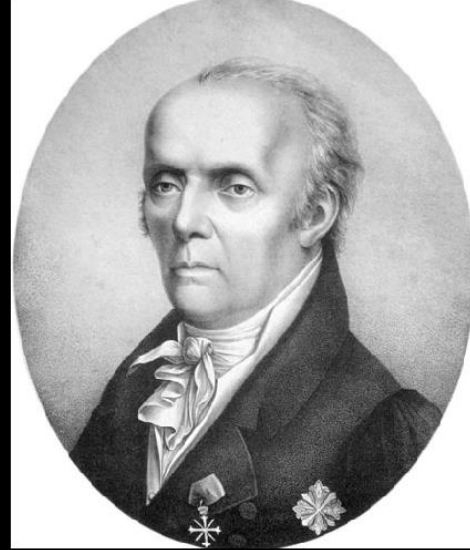


# Medicine



# Johann Peter Frank

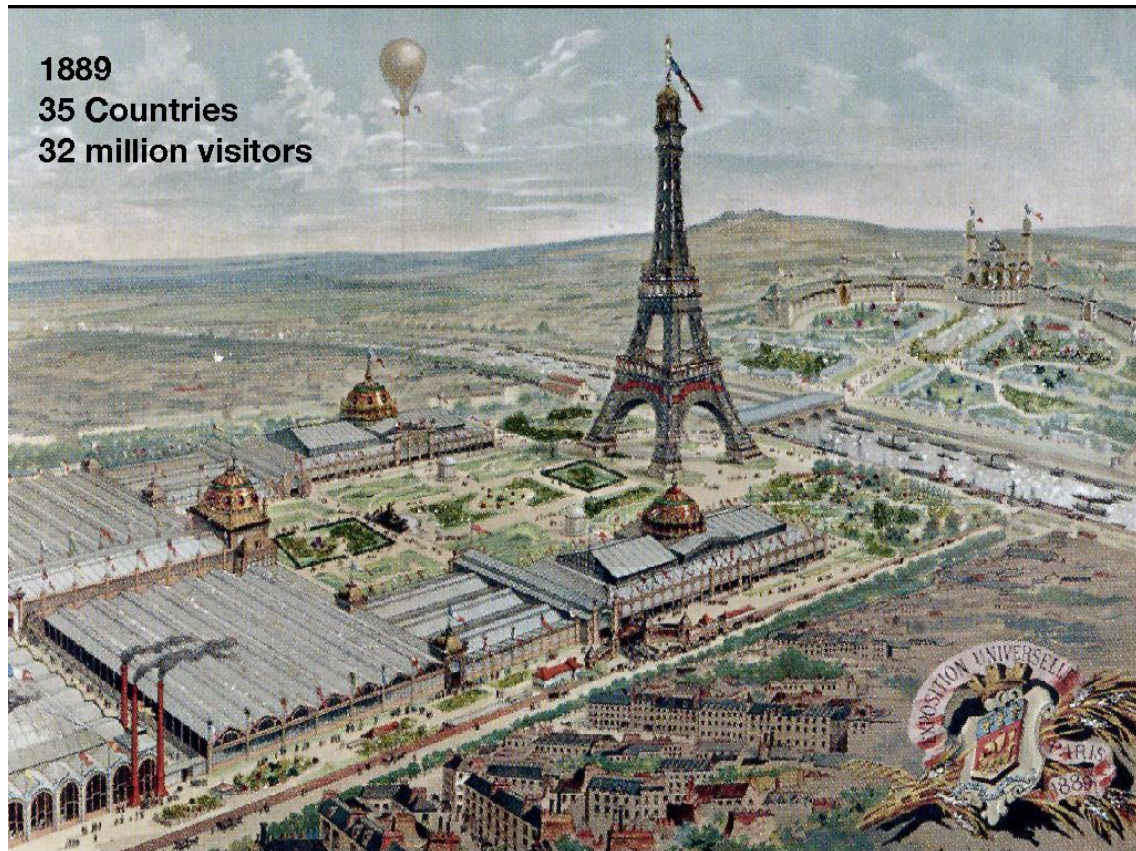
- Social medicine
- Vollständigen medicinischen Polizey (1777-78),
- Using statistics to establish the **importance of public health**



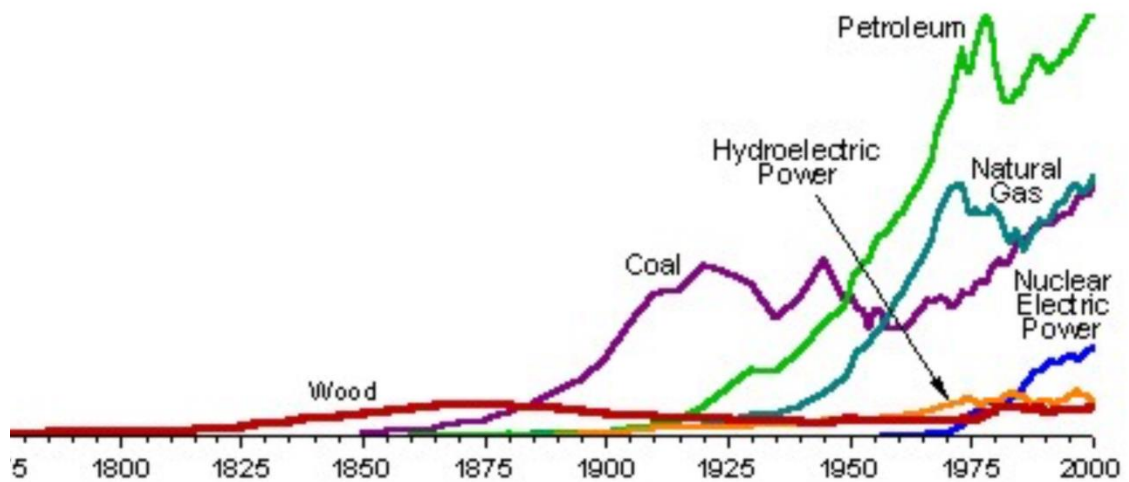
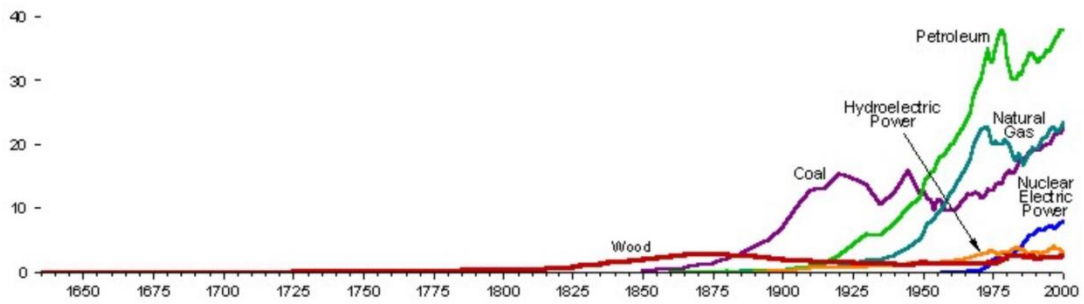
# Consumerism



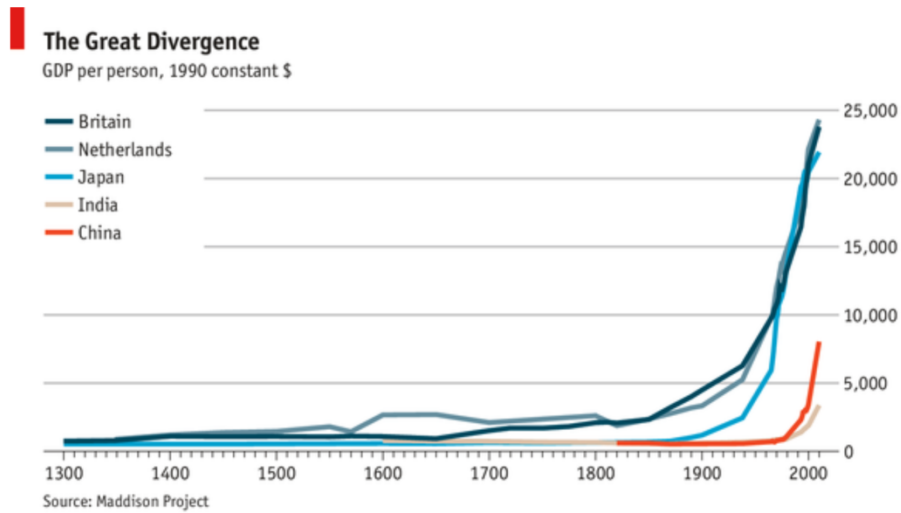




# The need for energy The rise of oil



# Industrial revolution



Japan



**Tokugawa Shogunate**  
1600 - 1868



**Rangaku**



## Emperor Meiji

*'Enlightened Rule'*

"Knowledge shall be sought  
all over the world, and  
thereby the foundations of  
imperial rule shall be  
strengthened"



## Shimazu Nariakira

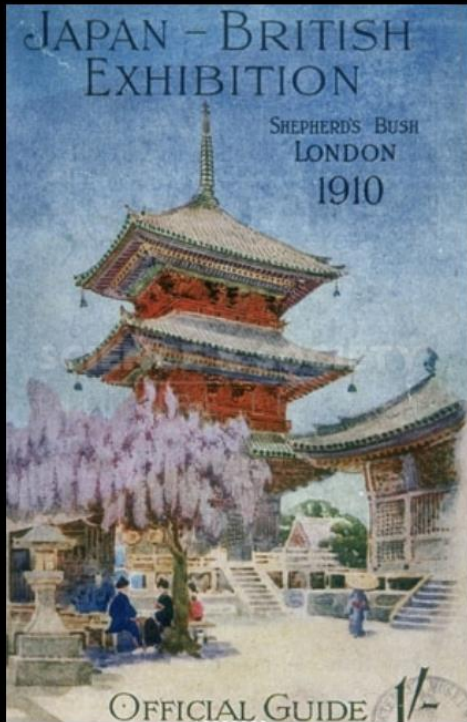
"If we take the initiative, we  
can dominate; if we do not,  
we will be dominated..."

"...We will throw open our  
doors to foreign  
technology."



# “Japanese spirit, western things”





‘Japonisme’







## Yves Carcelle

INSEAD'73, Chairman & CEO Louis Vuitton

### Part One

***“History  
does not  
repeat itself  
but it  
rhymes”***

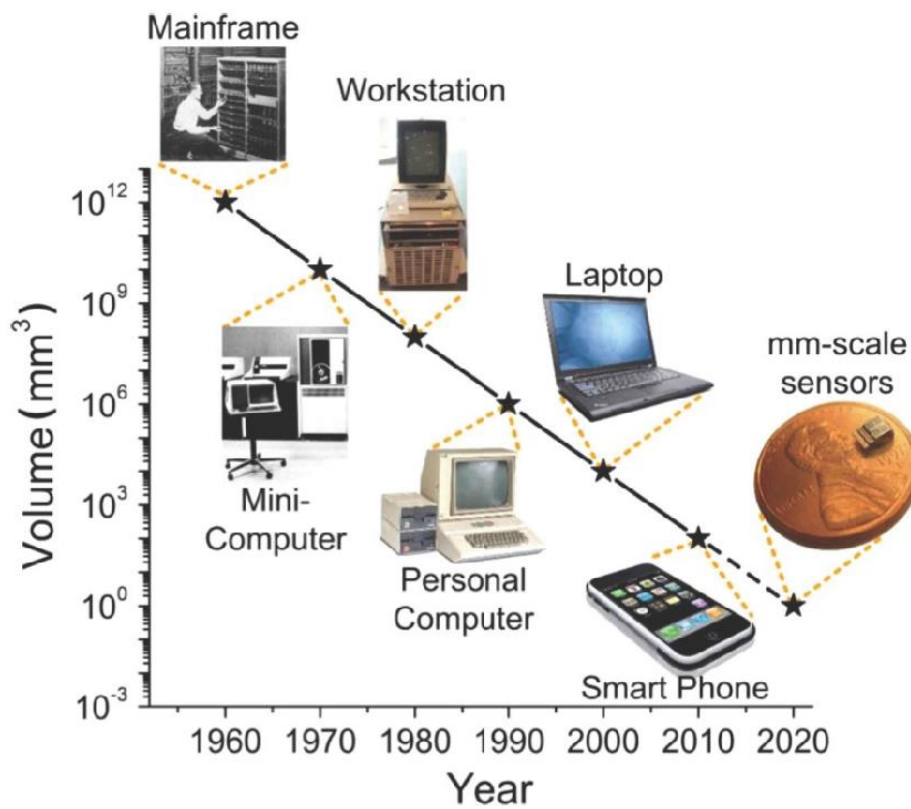
## Part 2

# Age of information





**120,000,000 landings  
(all at the same time)**



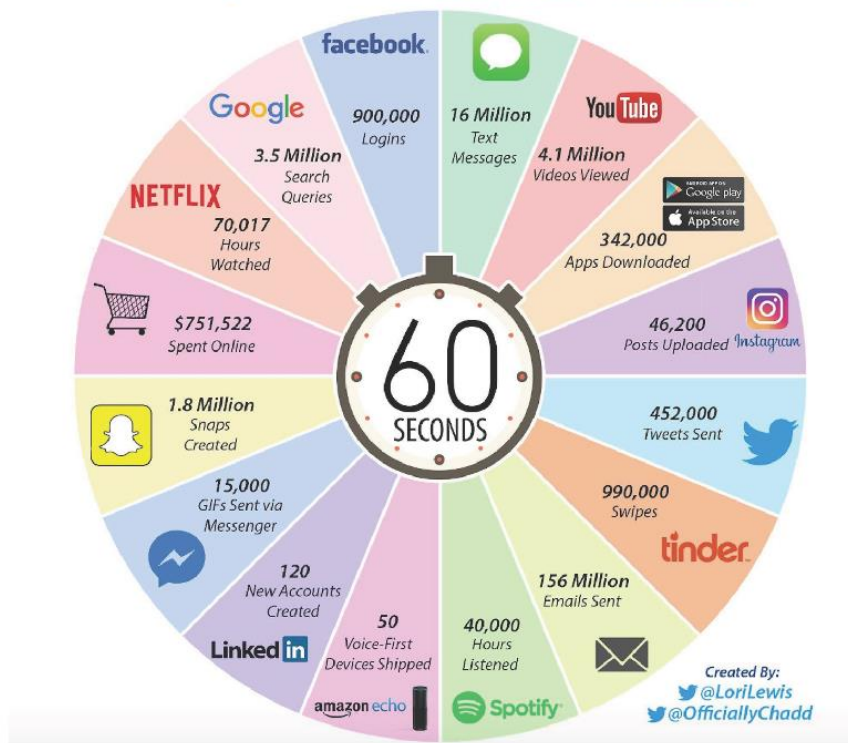
# Nicholas Negroponte

MIT Media Lab

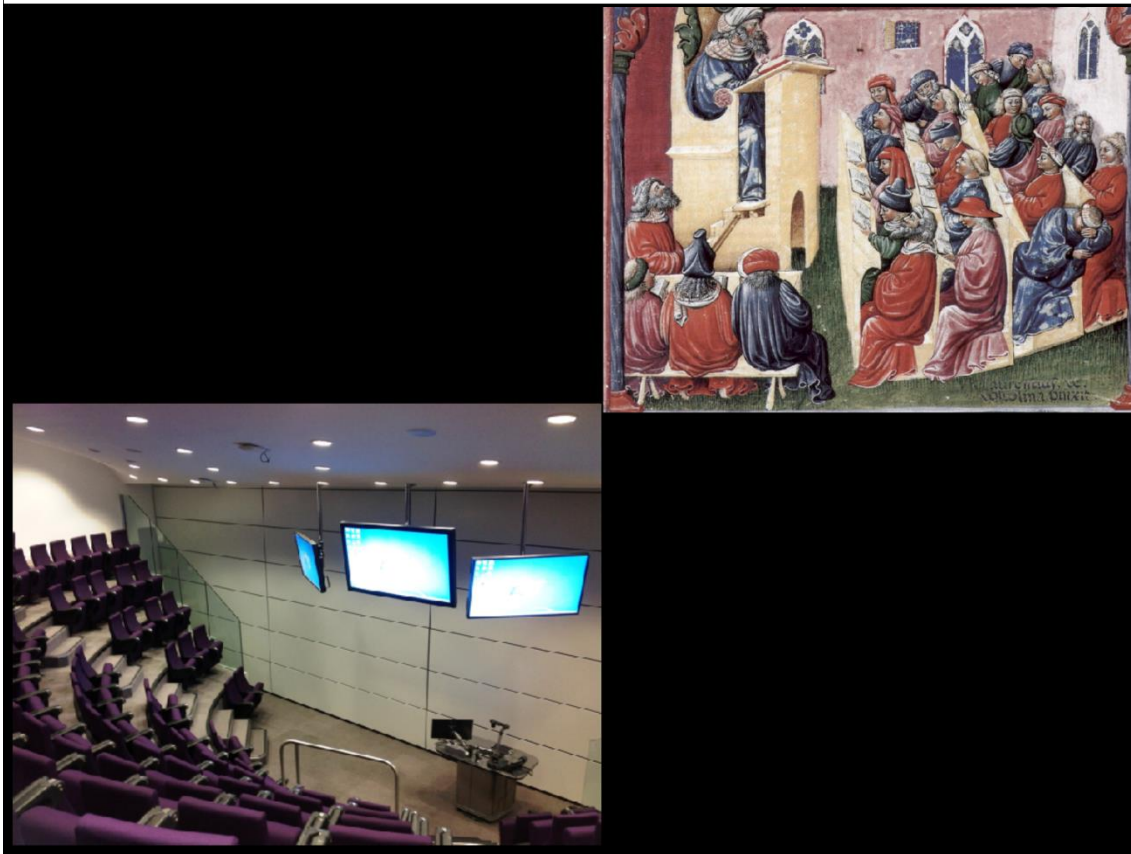
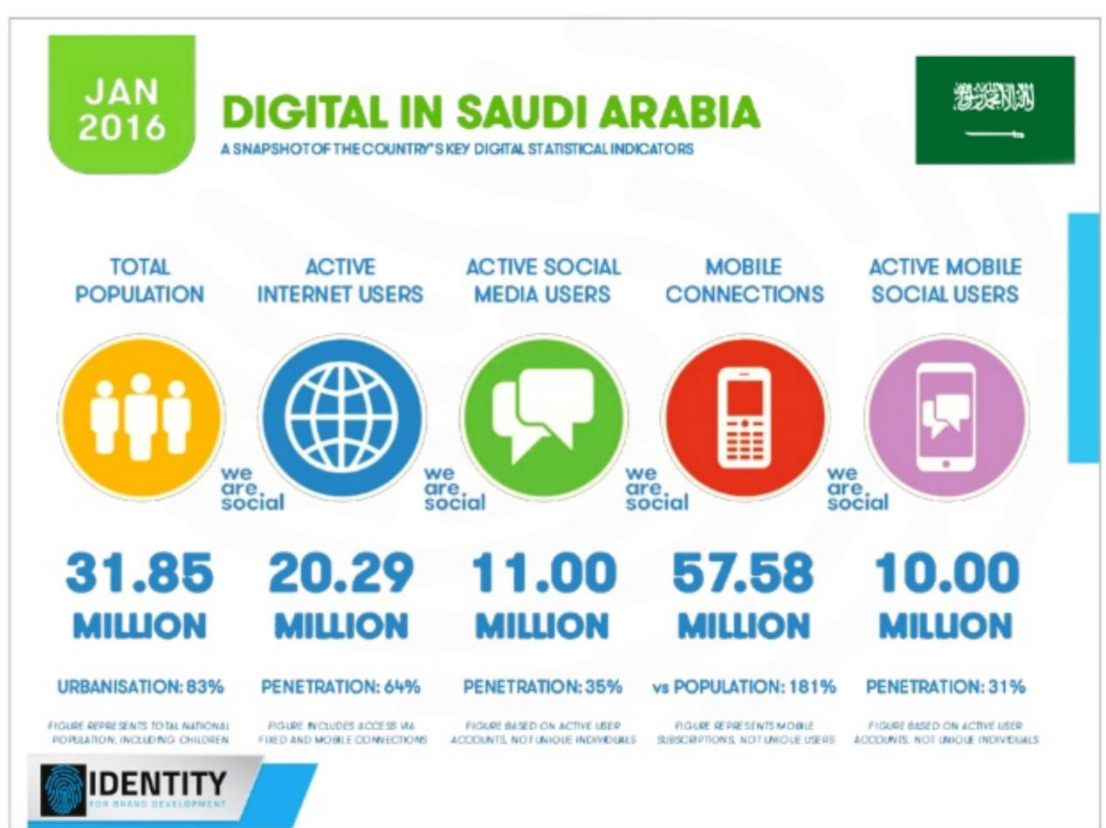
‘A piece of information can exist in more than one place *simultaneously*’

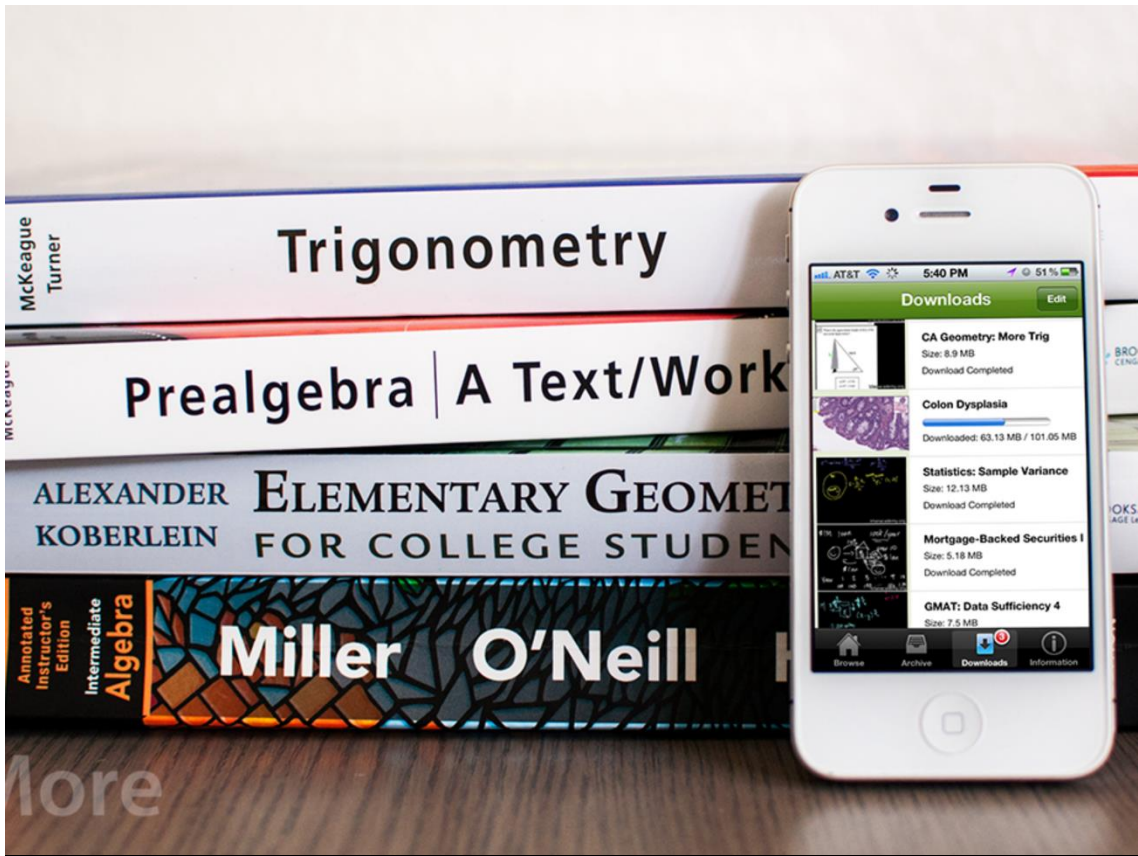


## 2017 This Is What Happens In An Internet Minute





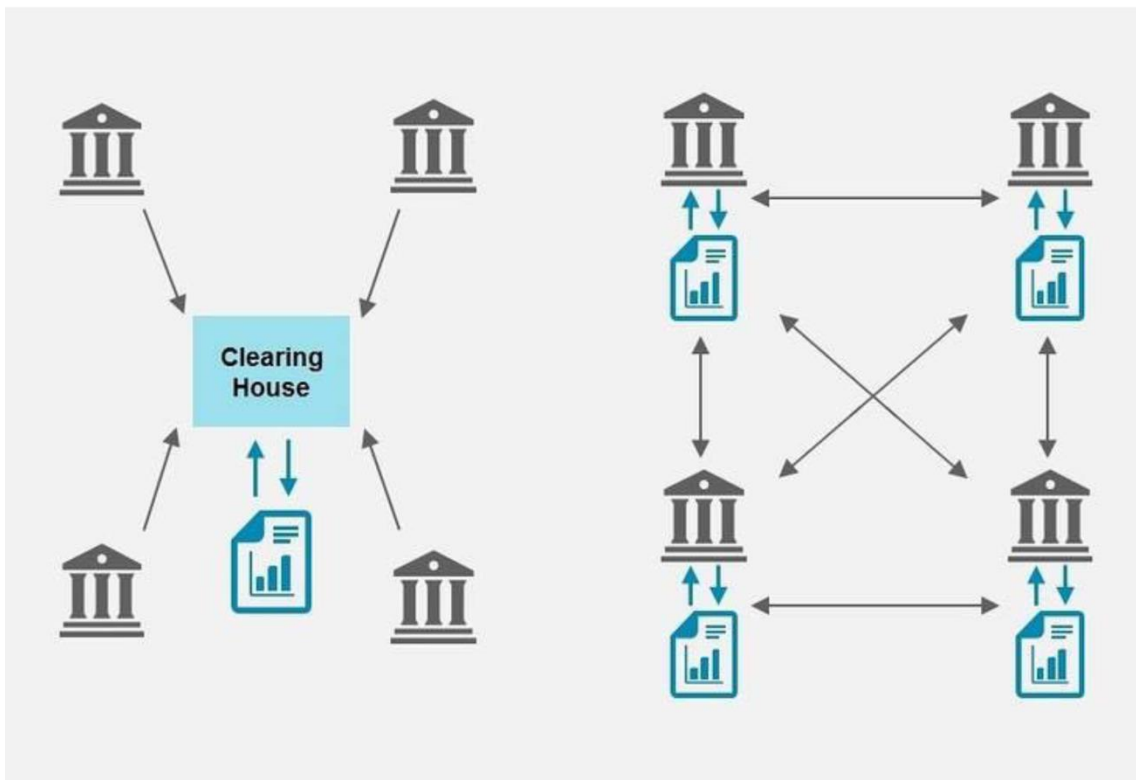




# Convergence

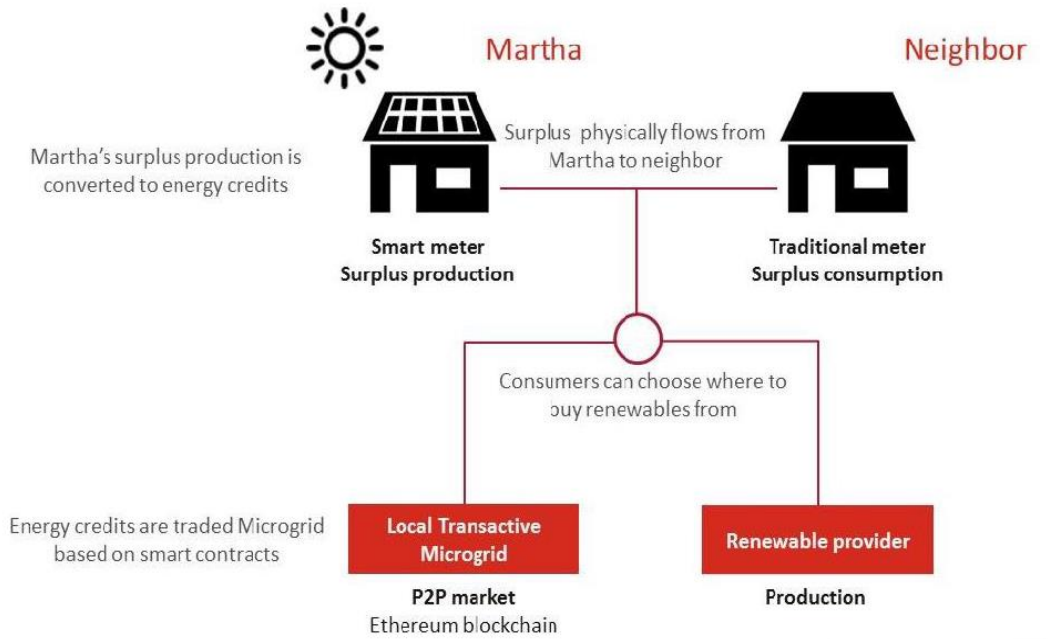
## Things and information combine through blockchain

1. Everyone will have an **unhackable** identity that *cannot* be impersonated
2. *Everything* will have an identity and its own AI
3. Transactions of *any kind* will not need a central authority and be impervious to fraud



# Competition





Your home becomes a money making 'company' with its own identity



## HOW UBER'S FIRST SELF-DRIVING CAR WORKS

Top mounted **LiDAR** beams 1.4 million laser points per second to create a 3D map of the car's surroundings.

There are **20 cameras** looking for braking vehicles, pedestrians, and other obstacles.

A **colored camera** puts LiDAR map into color so the car can see traffic light changes.

**Antennae** on the roof rack let the car position itself via GPS.



**LiDAR modules** on the front, rear, and sides help detect obstacles in blind spots.

A **cooling system** in the car makes sure everything runs without overheating.

SOURCE: Uber

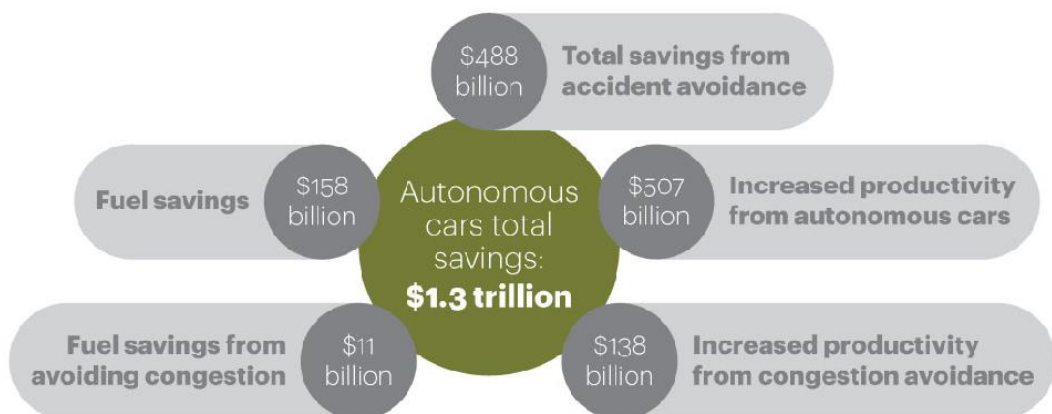
BUSINESS INSIDER





**Autonomous cars will generate huge economic benefits**

**U.S. market, non-exhaustive**

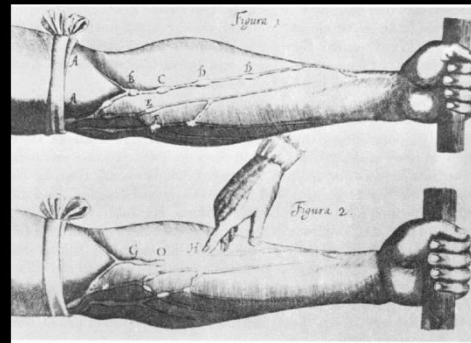


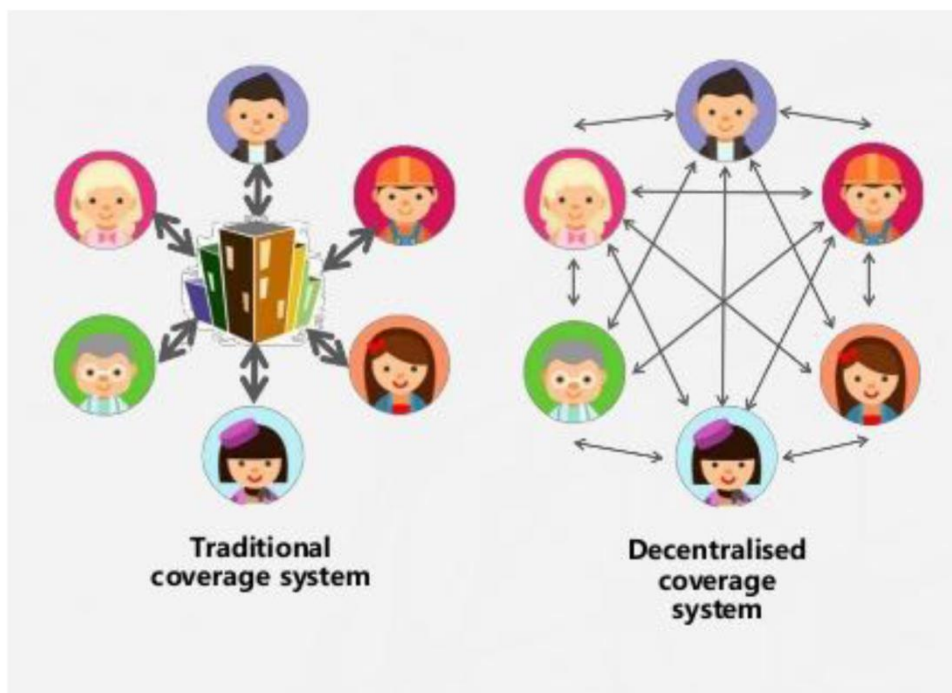
Source: Predictions for U.S. market, Morgan Stanley research, 2014



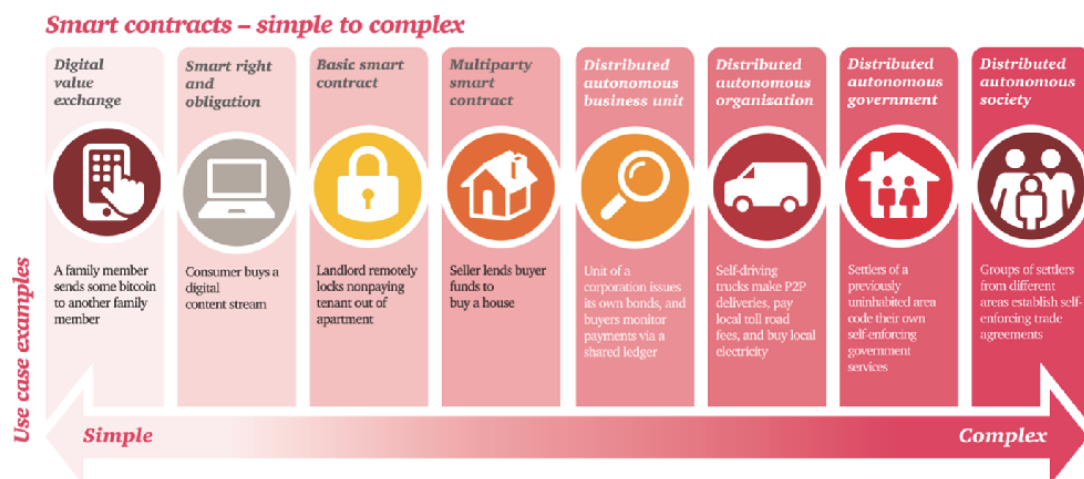
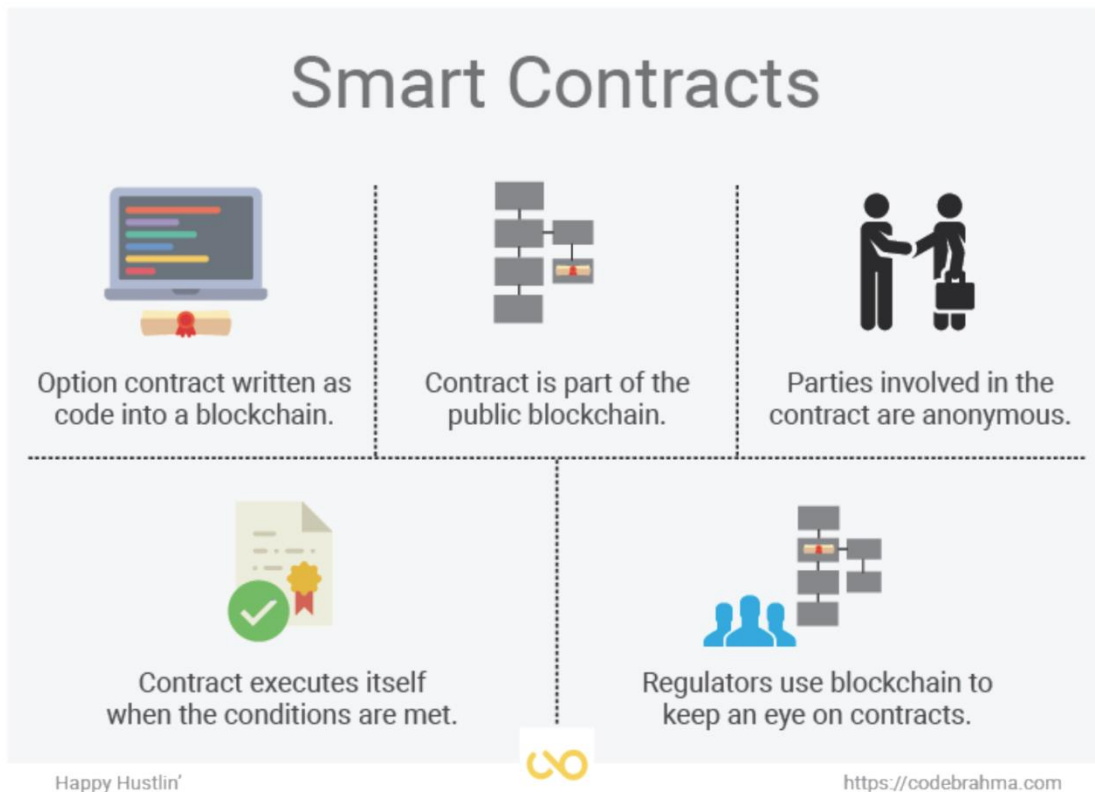
# Medicine







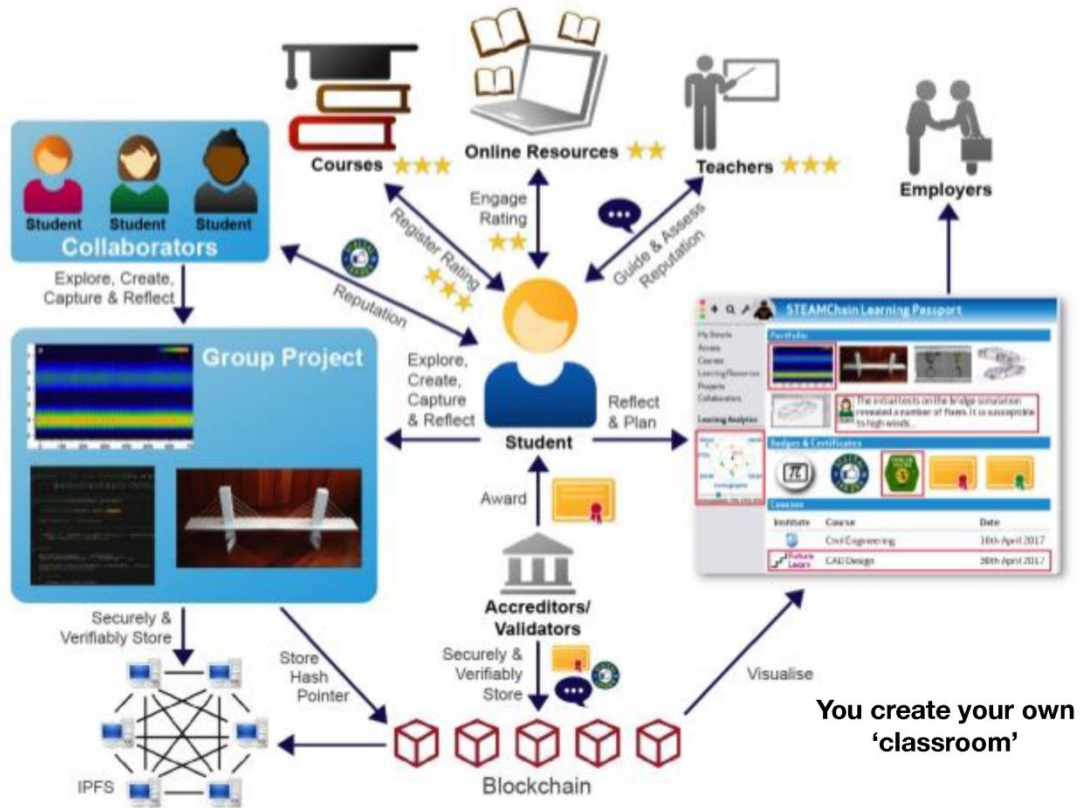
**Create your own (global?) guild**



**Create your own mini industrial revolution**

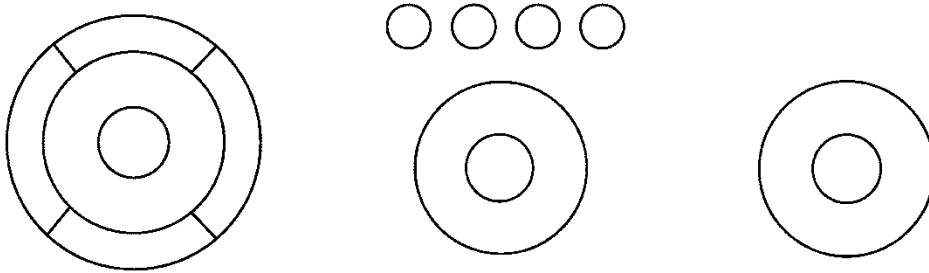


# Education

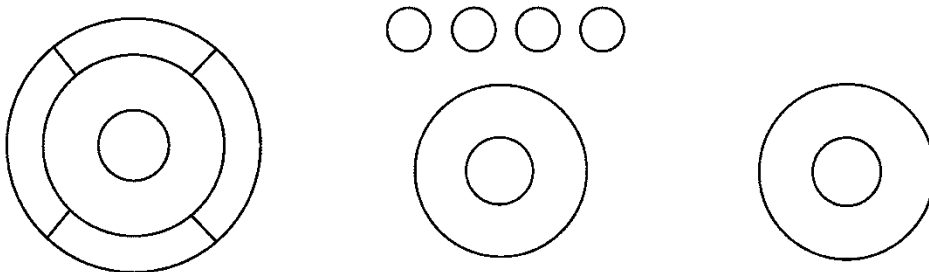


# Questions for Innovation

## What is this?



## What's the Question?





## Questions for Leadership in the internet of things

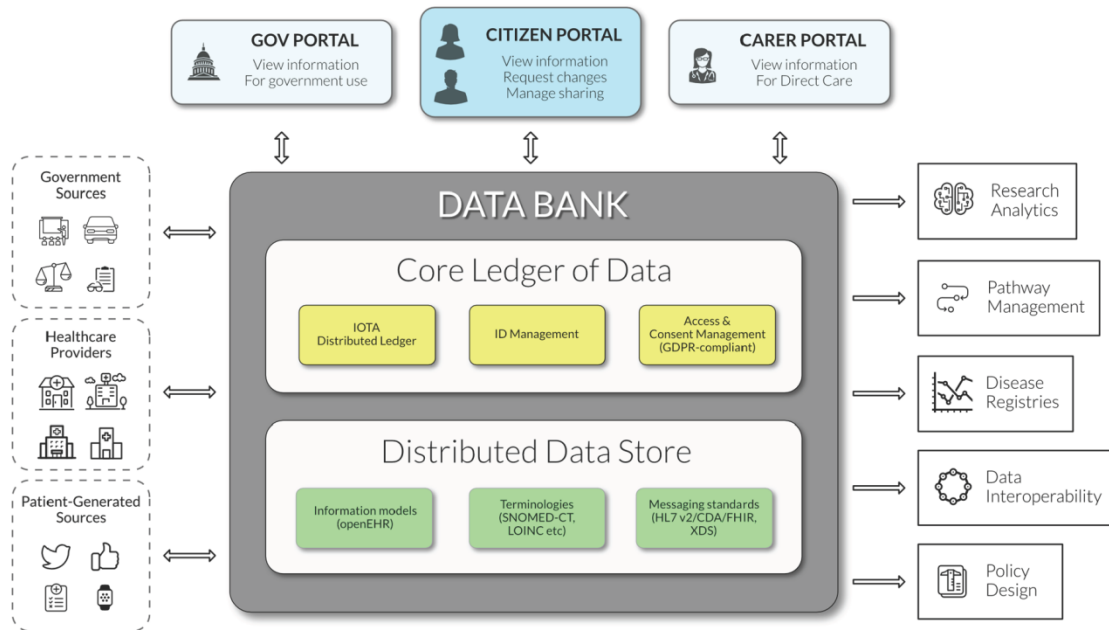




**How can the spirit of  
Saudi Arabia be combined  
with the internet of things?**

**How can the spirit of Saudi  
Arabia be taken abroad to  
inspire other cultures and  
their consumers so that the  
Kingdom's application of IoT  
becomes the global  
standard?**

## Oslo City 'Sandbox'



## Questions for Competition

- How will KSA companies use 4D Technologies to leapfrog the world, and in which industries?
- How will the government drive competition and at what level?
- Will encouraging entrepreneurship be top-down or bottom-up?

## Questions for Medicine

- How far to go to between socialised medicine and individual control?
- Will virtual communities be encouraged for insurance and services?
- Will the national identity system also be incorporated into devices and incentives/requirements?

## Questions for Consumerism

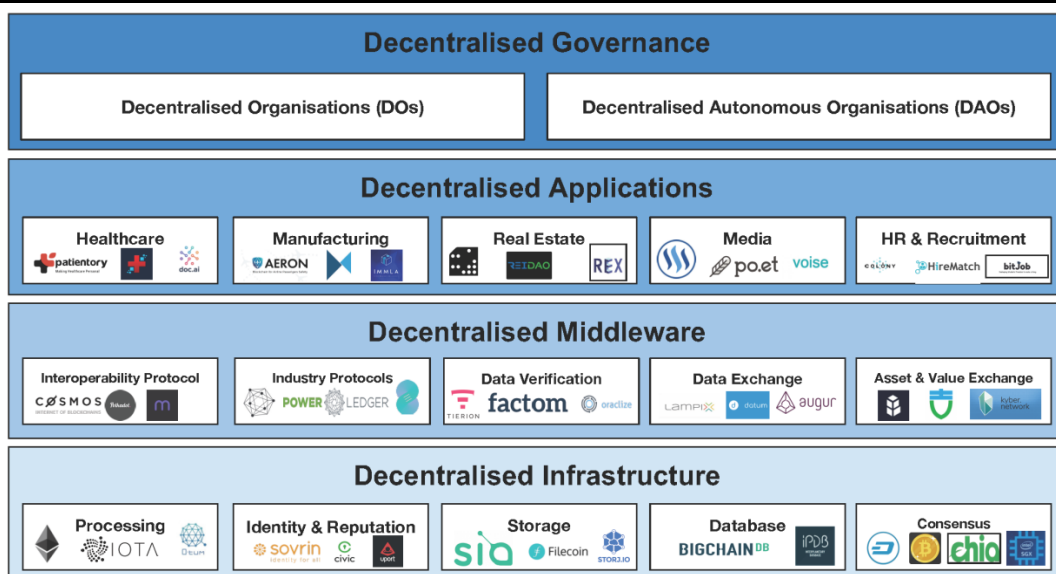
- How will KSA strategically learn from other countries creativity while protecting its own *unique* spirit?
- In which consumer categories will KSA create products & services that the world will be *delighted* by?
- How will the Kingdom create a *unique* place in the world of products and services?

# Questions for Education

- How does KSA wish to build on young people's digital expertise & drive to further the education system for the next industrial revolution
- What national standards?
- How will local institutions adapt or promote to a potentially global audience?
- How will individuals control their own educational path?

# Questions for Work ethic

If cars, machines of *all* kinds become autonomous economic agents, what will represent 'work' for a KSA citizen?





**Pro. Ignacio Gafo**

Professor of Marketing  
Associate Dean, Global & Executive MBA  
Programs at IE Business School  
مدير برامج ماجستير الإدارة التنفيذية في كلية IE  
لإدارة الأعمال – إسبانيا

**علاقة التعليم بالابتكار**

**The Relationship Between  
Education and Innovation**

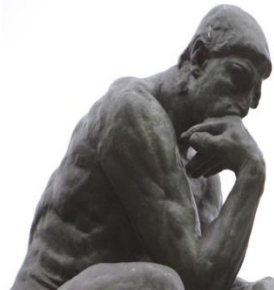
- أستاذ الإدارة والتسويق ومدير برامج ماجستير الإدارة التنفيذية في كلية IE لإدارة الأعمال – إسبانيا
- اعتبر من قبل مجلة الإيكونوميست ضمن أفضل مئة بروفيسور في إدارة الأعمال في العالم.
- يمتلك خبرة كبيرة كمتحدث رئيس في كل من استراتيجية التسويق، وإدارة التغيير.

- Professor of Marketing and General Management and manager of the Global & Executive Master Programs at IE Business school.
- Considered by the Economist as one the top 100 business professors in the world,
- Has an extensive experience as keynote speaker for Companies both in Marketing Strategy and Change Management

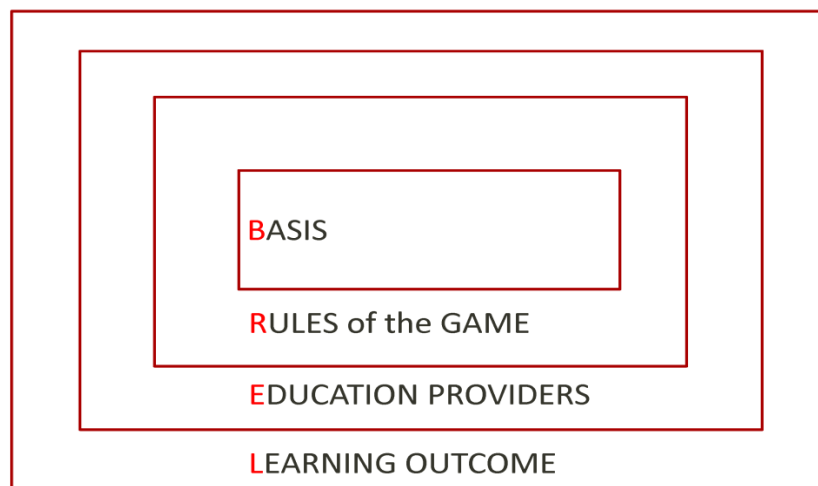


## The Relationship between Education & Innovation

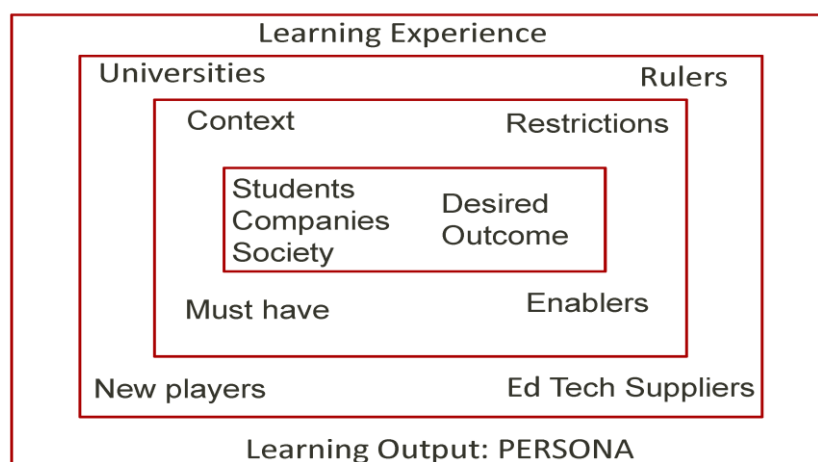
How is Education doing in terms of Innovation?



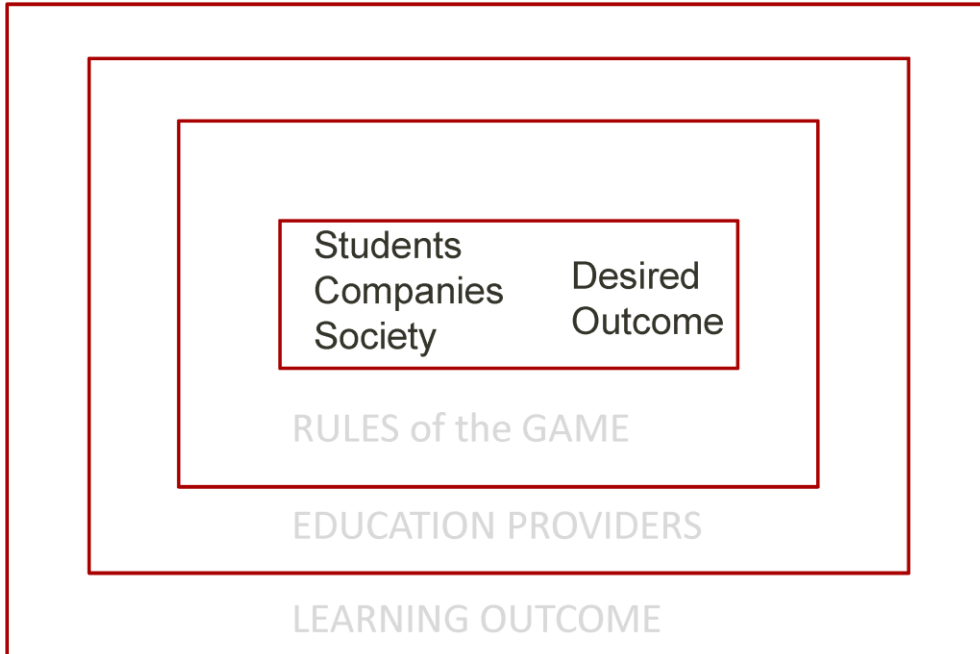
### The Higher Ed Learning System



### The Higher Ed Learning System



## The BASIS



## The STUDENTS



## The STUDENTS

Doing more important than knowing

Trial and Error

Low boredom threshold.

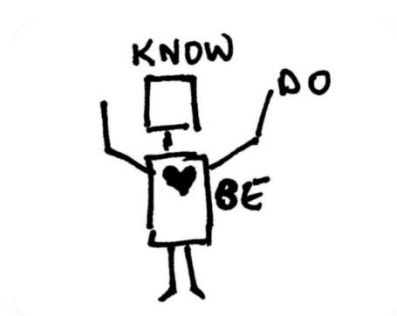
Visual learning.

Nonlinear learning

Collaborative learning.

: Schofield & Honore (2010) Generation Y and Learning, The Ashridge Journal

## COMPANIES & DESIRED OUTCOME



Breadth of knowledge with General Business Concepts

Depth of Expertise in Technical Discipline

### Top 10 skills

#### in 2020

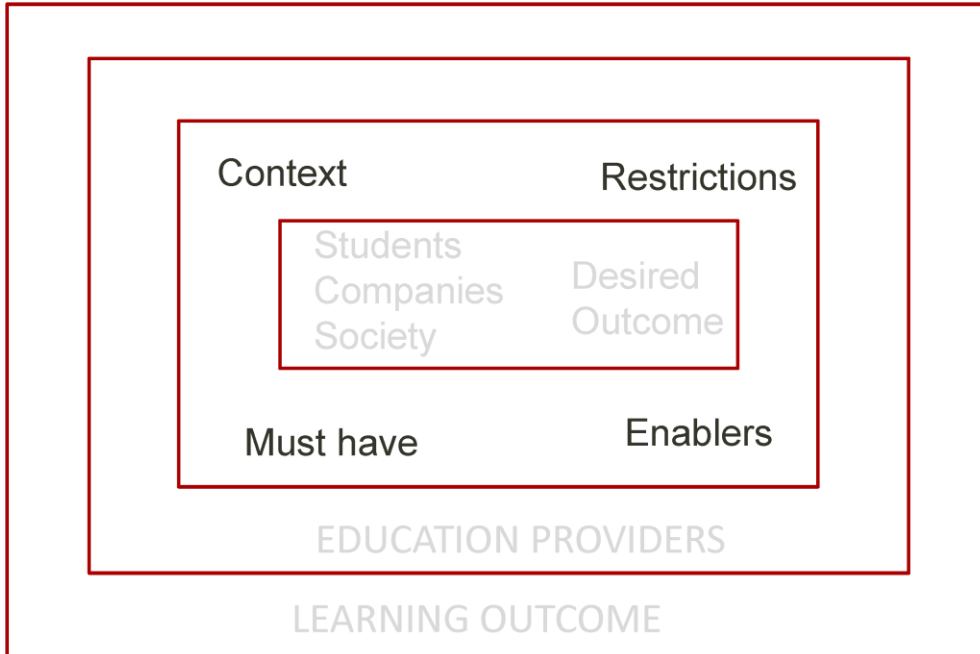
1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility



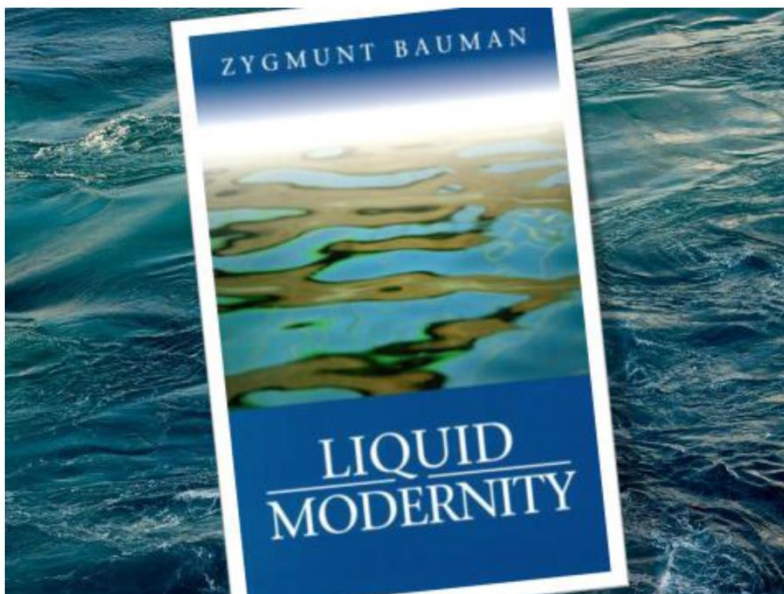
Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum



## The **R**ULES of the GAME



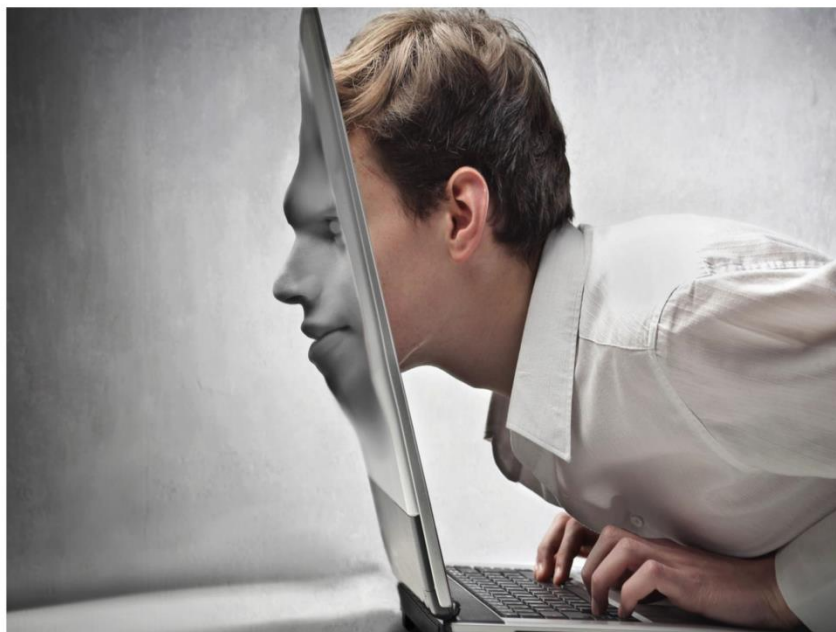
## The **C**ONTEXT



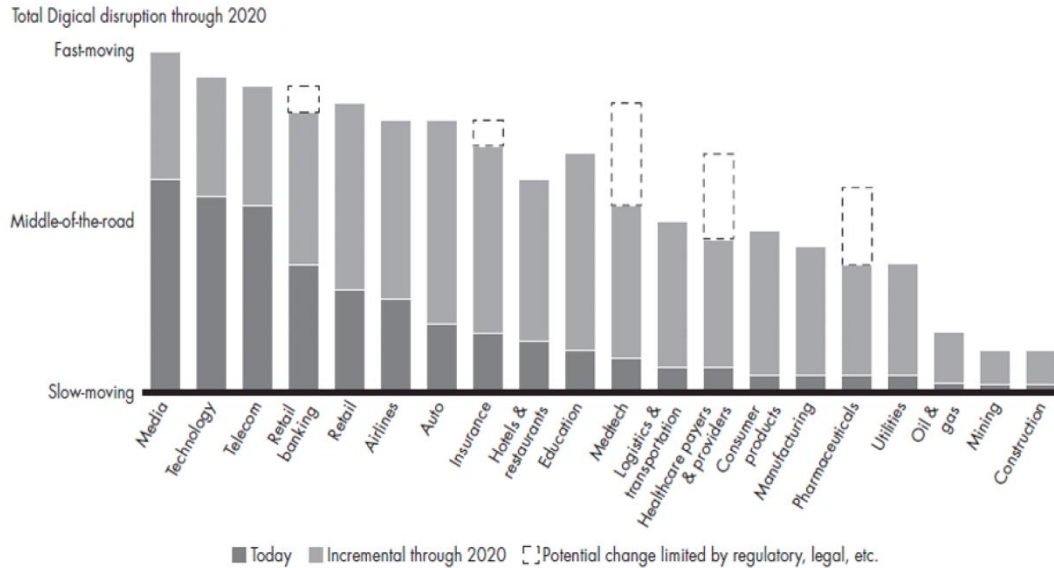
## CONTEXT & RESTRICTIONS



## The ENABLERS



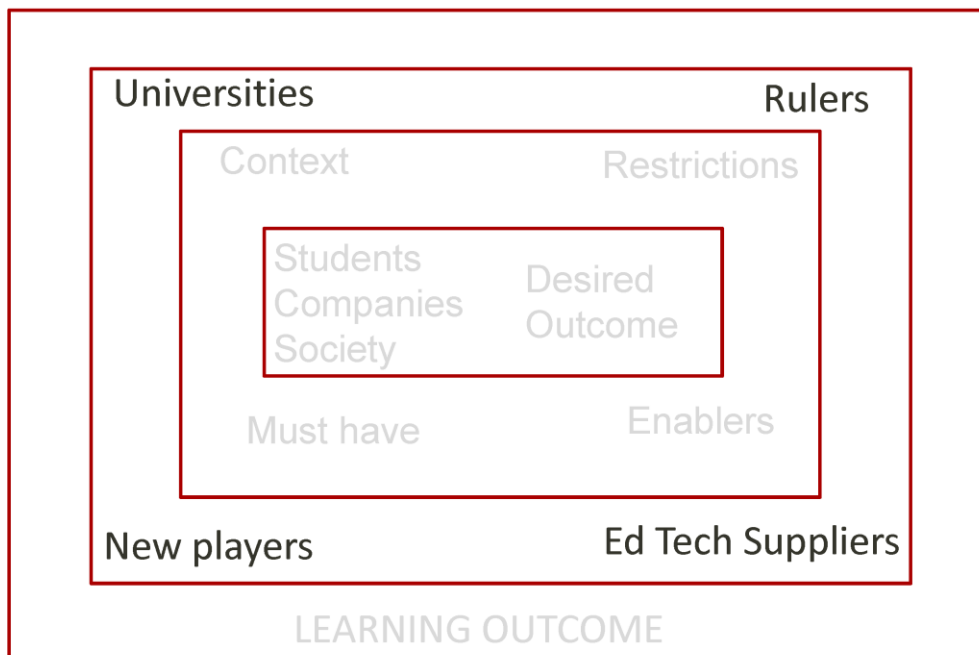
Projected Digital transformation by industry through 2020



The rankings are based on examination of more than 300 companies engaged in Digital projects, plus additional industry interviews. We calculated relative levels of disruption based on our review of value chain impact and importance both today and in the future—that is, which segments of the value chain are most important to success in that industry and how much disruption has occurred and will occur in those segments.

Source: Bain / Leading a Digital Transformation – June 2014

## The **EDUCATION** PROVIDERS



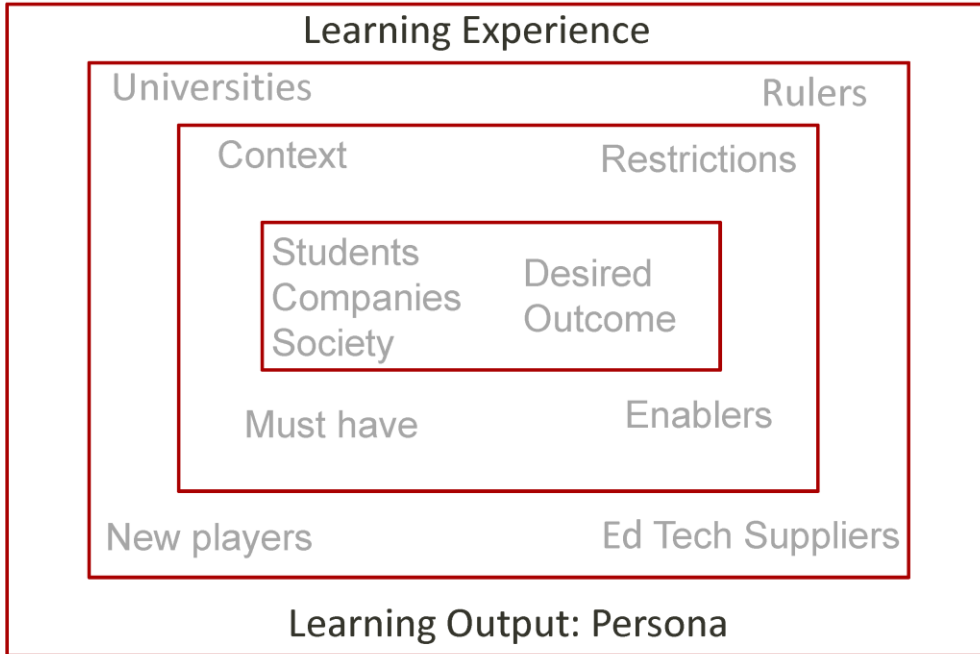
## The **U**NIVERSITIES

Drivers: Research vs Teaching	Faculty: Researchers	Resources: Decreasing
Pedagogy: Not there yet	Content: Siloed	Control: Limited
Applied Technology: LMS	Learning Spaces: Blended?	Innovation: Questionable

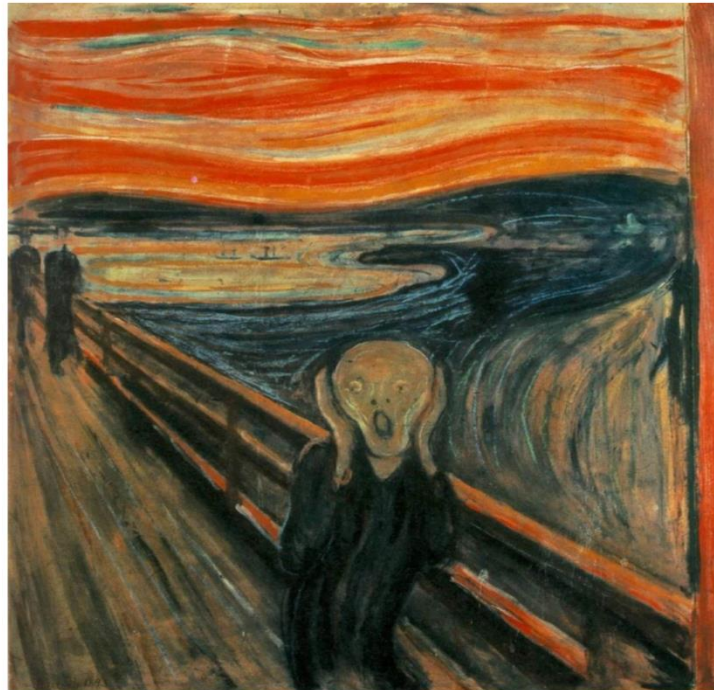
## The **R**ULERS

State recognized titles	Market recognized titles	Professional Certificates
Accreditation Bodies	Online certifications	Coursera Specializations

# The **L**EARNING OUTCOME



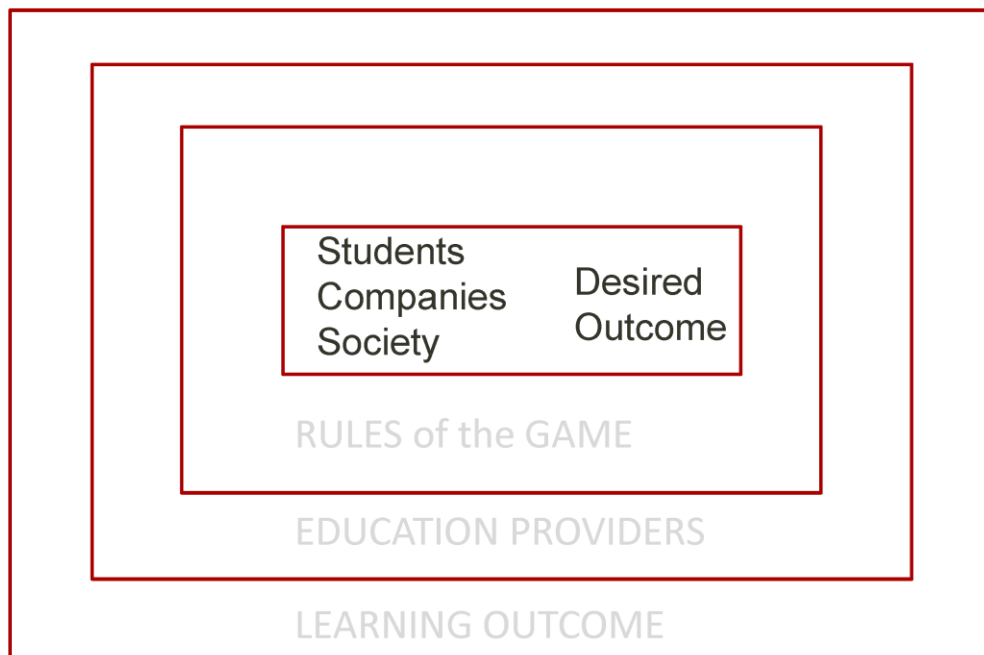
**Huge  
Gap!!!**





# Innovation Wanted

## The BASIS



# CORPORATE MASTER in DATA: Notre Dame with AT&T



## LIBERAL ARTS MEETS MBA

IE BUSINESS SCHOOL AND BROWN UNIVERSITY PARTNER TO LAUNCH AN EXECUTIVE MBA PROGRAMME THAT AIMS TO DEVELOP HOLISTIC MANAGERS, ENTREPRENEURS AND LEADERS WITH A GLOBAL VISION OF MANAGEMENT. MALINI SEN REPORTS

**I**f Business School in Madrid, Spain and Brown University in Rhode Island, US – two academic institutions with very different profiles – have partnered to launch an executive programme in management, the IE Brown Executive MBA is designed to provide senior managers with the opportunity to develop and broaden their management and leadership skills in an innovative, international environment.

Elaborating on the partnership, David Birch, dean of programmes, IE Business School, said: "This is a truly unique partnership. Most business schools work with other business schools. What Brown and IE are doing together is intended to bring a non-business perspective on critical questions affecting senior managers into management education. It's not only Brown's expertise in liberal arts, the humanities, social sciences and engineering, that makes them the ideal partner for this but also, the university's strong commitment to student-focused learning, educational innovation, and interdisciplinary thinking." He further added, "The partnership has the potential to transform management education as we know it: the MBA to adapt to the needs of 21<sup>st</sup> Century global managers."

The programme brings together faculty from both institutions, integrating leading management thinking with wider perspectives from the humanities, social sciences, engineering and life sciences. The programme is based on a unique interdisciplinary approach, and was specifically developed by faculty members from IE and Brown to help participants gain an ever more complex and challenging global outlook.

With its origin accreditation in management education (AACSB, EQUIS and AMBA), IE Business School is the degree-granting institution for the programme. Since Brown currently does not confer business degrees, the programme is not credit-bearing within Brown University.

According to Angus Kinross, director, programme in commerce, organisation and entrepreneurship, Brown University the IE-Brown Executive MBA responds to a significant evolution of the MBA, as a degree which is much needed. "Current world economic and social events, including financial crises and climate change are setting the agenda that suggest that our graduates' business education must incorporate a more nuanced perspective. This curriculum includes the basic structure of the traditional MBA, but then adds two additional components."

Kinross, who is also the Harvard Business University Professor of Entrepreneurship and Organizational Studies, further explained, "Firstly, we borrow from the methods and rich traditions of the liberal arts and humanities to view business issues



**CATWY TO LEARNING:** Brown University and IE Business School are joined hands to bring together a non-business perspective on critical questions affecting senior managers into management education.

through the analytical lens of social, historical and scientific perspectives. Secondly, we build into the curriculum the creative competencies associated with innovation and entrepreneurial management. This focuses on the creation of new value, new products and new services from technology and emerging knowledge sources, and emphasises the growth and sustainability side of business management."

Kinross said the IE-Brown Executive MBA is particularly suited to the needs of Indian executive transitioning into senior management. "The focus on business growth and value creation, in particular through innovation and entrepreneurial management competencies in the curriculum, will help our participants as India expands its reach into global markets."

Lasting 15 months, the IE Brown Executive MBA programme format and mode of delivery makes it possible to participate anywhere in the world. It is specifically designed for senior managers and entrepreneurs who wish to undertake a rigorous and intensive MBA programme without taking a break from their current job or responsibilities. The programme utilizes a part-time blended methodology consisting

about five on-site periods with intermissions online study that is optimized for the busy agendas of executive and entrepreneurs on the go.

It is a demanding programme and candidates are, therefore, subject to a rigorous selection process. Each said the main objective of the admission process is to select students with the greatest potential. Successful candidates should be able to demonstrate:

- Professional achievements
- Leadership potential
- Academic readiness

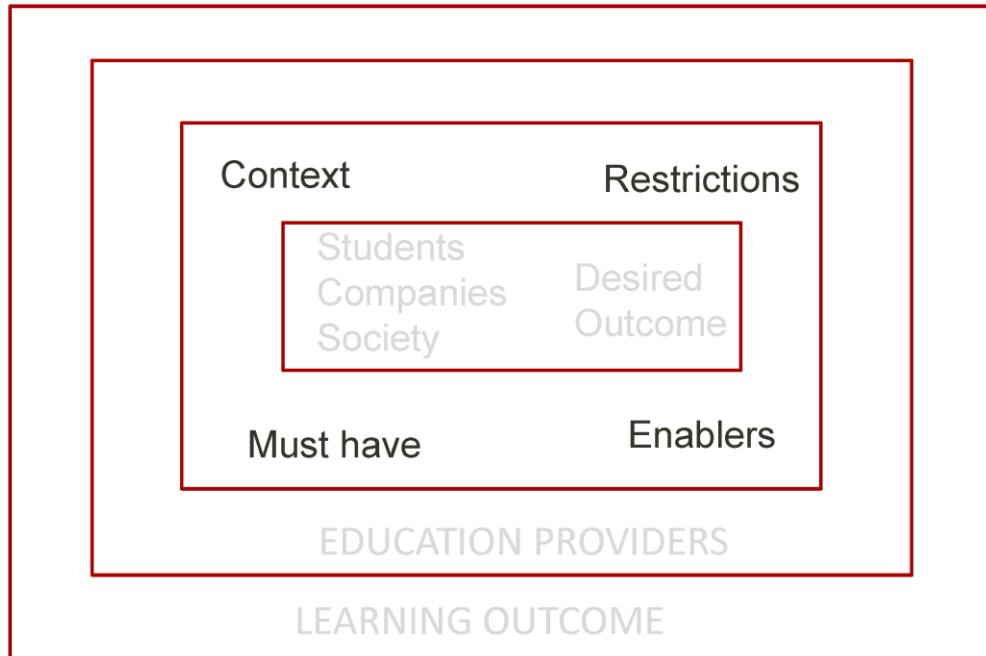
"We employ a rolling admissions process and ask each client to go through for applications for a particular intake. However, given the limited number of places on the programme, we recommend that applicants contact us the previous months to advance, before they intend to start," he added.

Basic admission criteria include – undergraduate degree or equivalent (that requirement may be waived in some cases), on average, 10 years' work experience and a minimum of three years' professional experience in a management position.

[www.iebrown.ie.edu](http://www.iebrown.ie.edu)

# SOCIAL SCIENCES in core MBA curriculum

# The RULES of the GAME



# LEARNING ANALYTICS: ASU

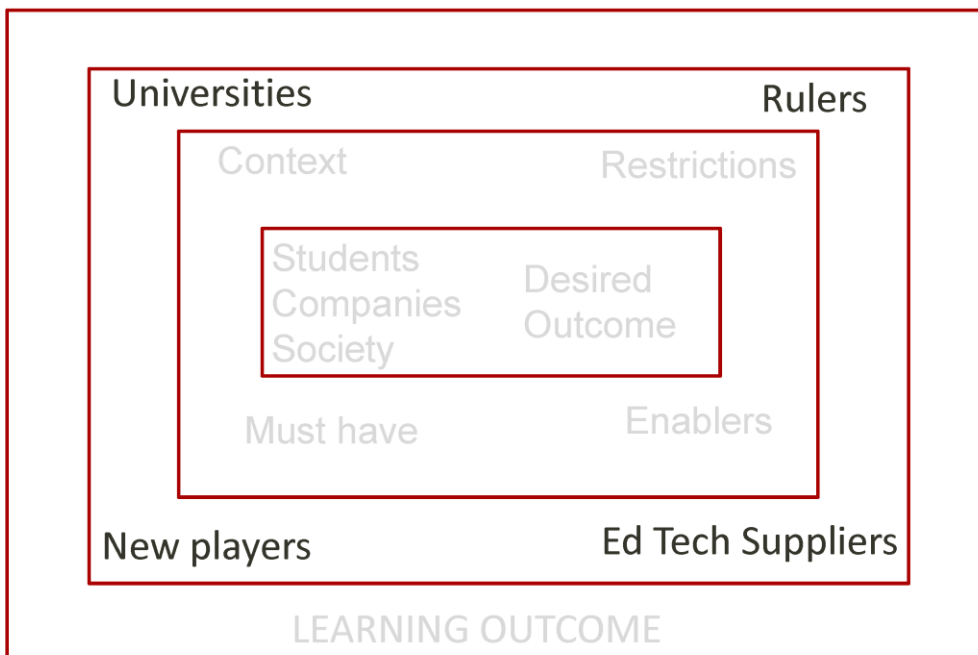




## ADAPTIVE LEARNING: Mc Graw Hill



## The EDUCATION PROVIDERS





## NEW FACULTY in place: Practitioners & coaches

**DSISD Qualities of Innovators:  
Student Competencies**

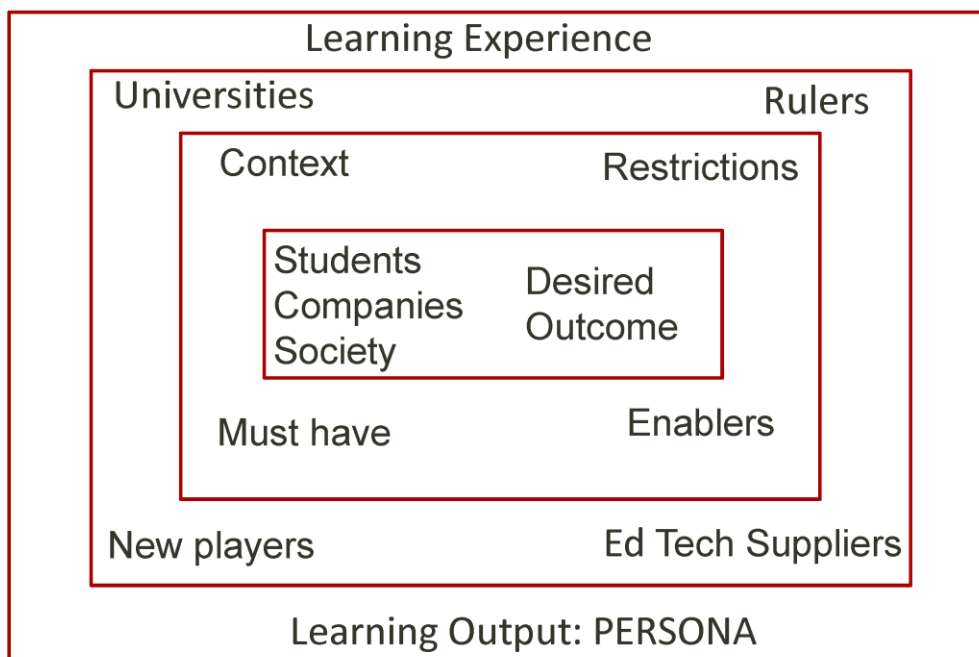
Personal Academic Excellence		Lifelong Learning and Citizenship	
 Read Strategically & Write Effectively	 Critically Analyze the Past & Present World	 Develop Habits of Success	 Design My Future
 Solve Mathematically	 Investigate Scientifically	 Practice Local & Global Social Responsibility	 Be Healthy
 Creatively Express Myself	 Design with Empathy	 Invest in Others	 Lead for Social Justice
 Communicate & Collaborate Effectively	 Explore the World & Apply my Learning	 Be Professional	 Generate Solutions
Innovative Thinking and Action		Transformative Leadership	

COMPETENCY  
BASED  
LEARNING

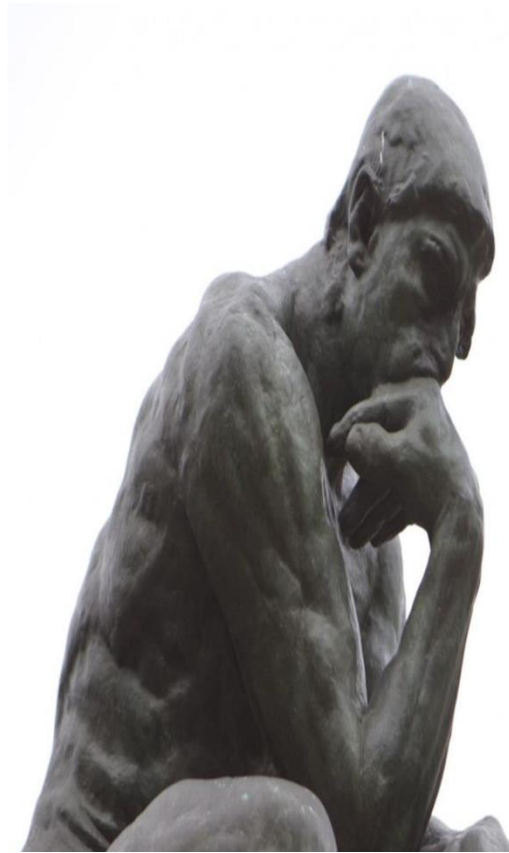
## NEW LEARNING ENVIRONMENT: IE Business School WOW Room



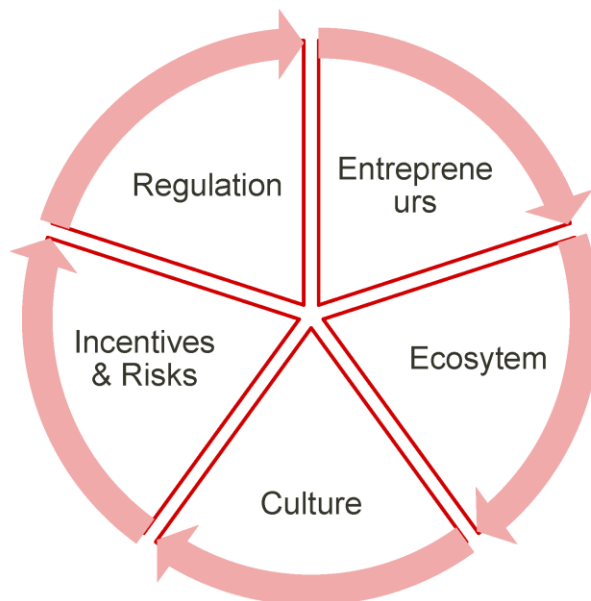
## Innovation based on the SYSTEM



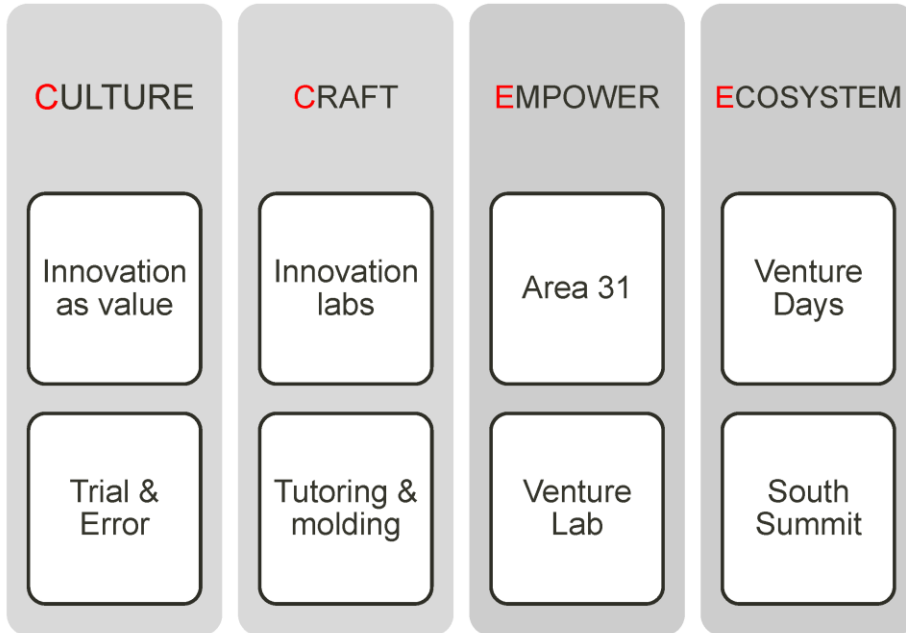
Can you  
teach  
Innovation?



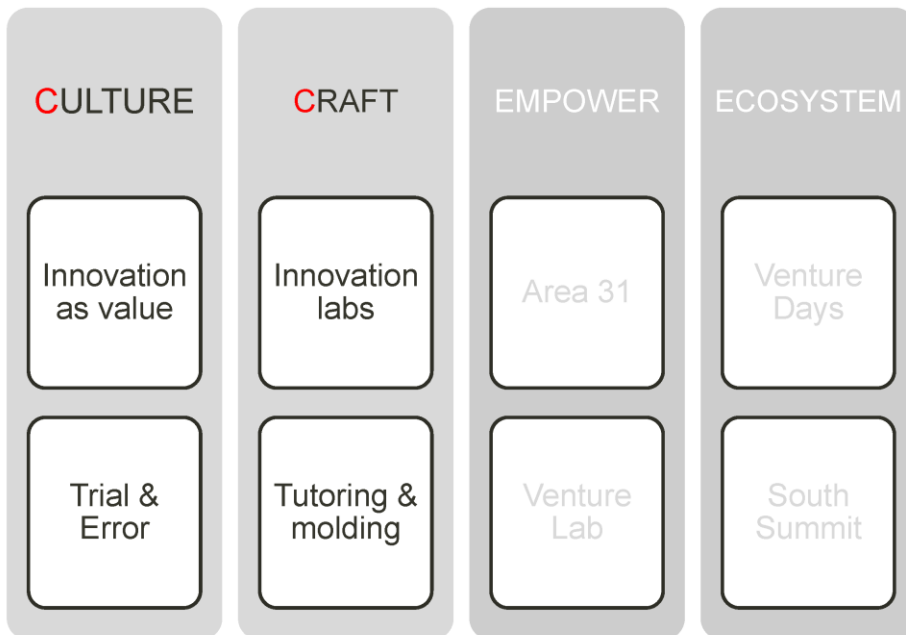
## The Innovation System



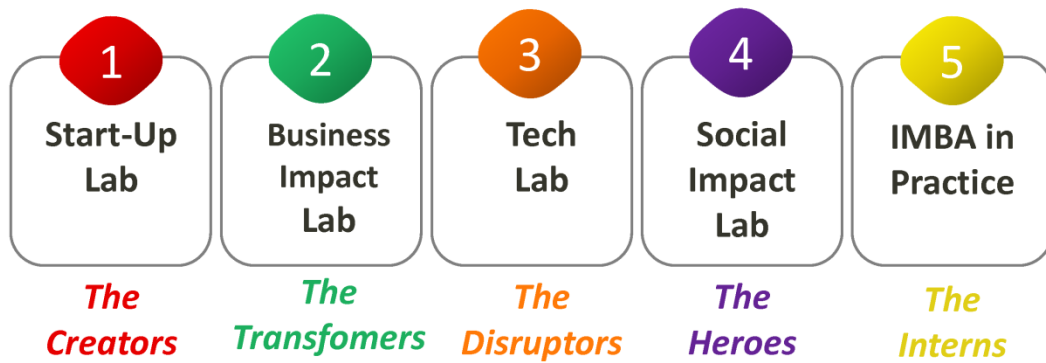
## The IE Innovation approach



## The IE Innovation approach



# Personalize the learning



**Who is it designed for?**

- Entrepreneurs
- Aspiring Entrepreneurs
- Desire to work for a start-up / in the ecosystem

**Start-up Lab**

**The Creators**

## Knowledge Streams

Start-up  
Mechanics

Generating  
Market Traction

From Zero to  
Product

From  
Bootstrapping to  
Series A

The  
Entrepreneur's  
Toolbox

Navigating the  
Start-up  
Ecosystem

## Start-up Lab

The  
Creators

## Navigating the Start-up Ecosystem



Mentoring



Plug-in



Pitch Slams

## Start-up Lab

The  
Creators

# Business Impact Lab

Who is it designed for?

The Transformers

- Intrapreneurs
- Aspiring Consultants
- Career Changers

A diagram for the Business Impact Lab. The background is a green-tinted office scene with people working. On the left, the text 'Business Impact Lab' is written in large green letters. Below it, 'The Transformers' is circled in green. To the right, the question 'Who is it designed for?' is followed by three white rounded rectangular boxes containing the text 'Intrapreneurs', 'Aspiring Consultants', and 'Career Changers'.

# Business Impact Lab

Knowledge Streams

The Transformers

- Corporate Innovation
- Effective Execution
- Digital Transformation
- Critical Mgmt. Competencies
- Corporate Challenge

A diagram for the Business Impact Lab. The background is a green-tinted office scene with people working. On the left, the text 'Business Impact Lab' is written in large green letters. Below it, 'The Transformers' is circled in green. To the right, the text 'Knowledge Streams' is followed by five white rounded rectangular boxes containing the text 'Corporate Innovation', 'Effective Execution', 'Digital Transformation', 'Critical Mgmt. Competencies', and 'Corporate Challenge'. The 'Corporate Challenge' box has a purple border.



**Business Impact Lab**

**Corporate Challenge**

The Transformers

**IAG** INTERNATIONAL AIRLINES GROUP

**MAHOU SANMIGUEL**

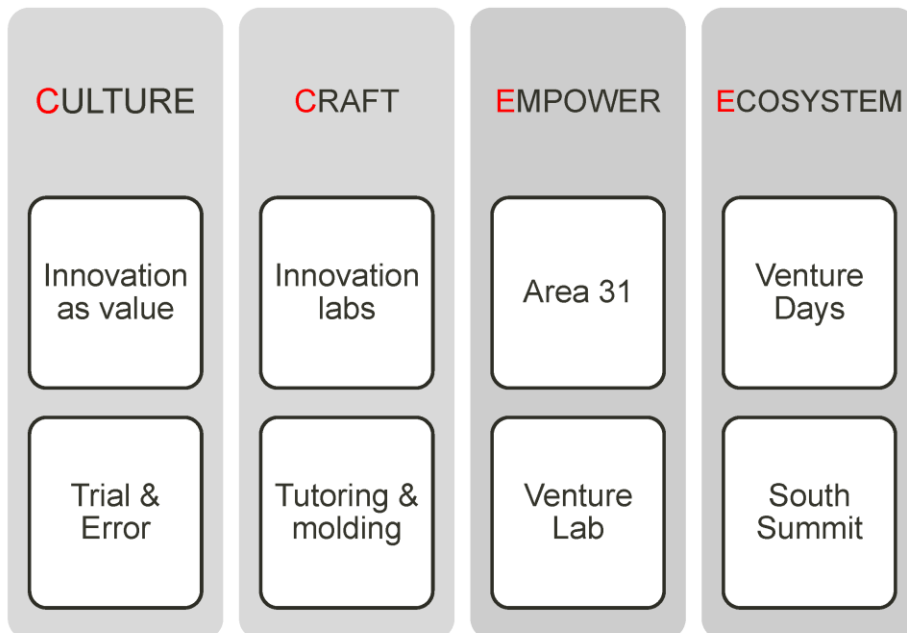
**Telefonica**

**ERICSSON**

**Microsoft**

Design Thinking + Consultant Mentors  
+ Expert Insights + Company Feedback

## The IE Innovation approach





**Prof. Carlos Santamarina**

Professor of Earth Science and Engineering,  
and Associate Director of the Petroleum  
Engineering Research Center  
أستاذ علوم الأرض والهندسة، ومدير مشارك لمركز بحوث  
هندسة البترول.

- دكتوراه، جامعة بوردو، 1987.
- ماجستير، جامعة ميريلاند، 1984.
- الهندسة المدنية، جامعة ناسيونال دي كوردوبا 1982.
- Ph.D., Purdue University, 1987
- M.Sc., University of Maryland, 1984
- Civil Engineering, Universidad Nacional de Córdoba, 1982

**الإبداع والابتكار: من المحركات  
العالمية إلى السمات الشخصية.  
Creativity & Innovation: From  
Global Drivers to Personal Traits**



# CREATIVITY AND INNOVATION

*- From Global Drivers to Personal Traits -*



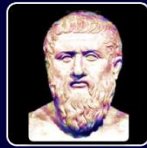
**Global Drivers**



**National Choices**



**Institutional Culture**



**Personal Traits**

*Plato (428-348 bc)*



**Global Drivers: ENERGY**



**National Choices**

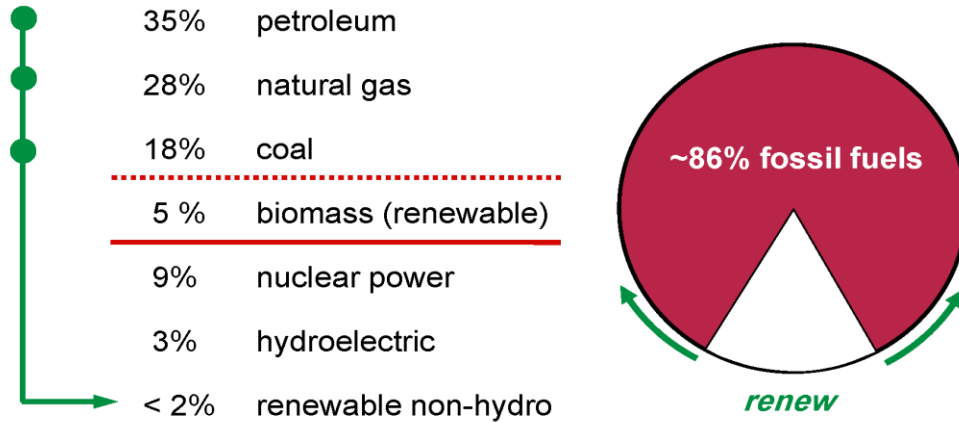


**Institutional Culture**



**Personal Traits**

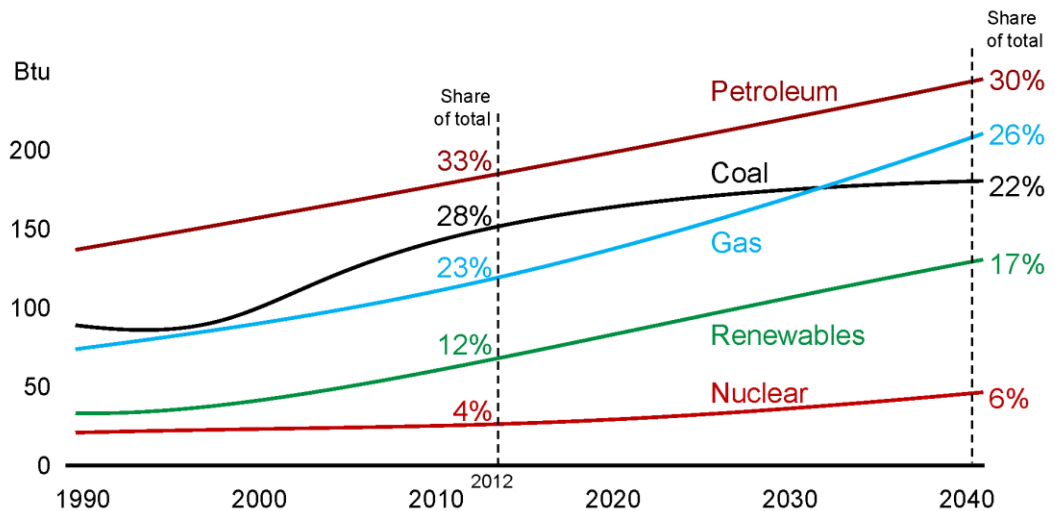
## Energy - Sources



*86% Fossil fuels      Transition to renewables: C-fueled !*

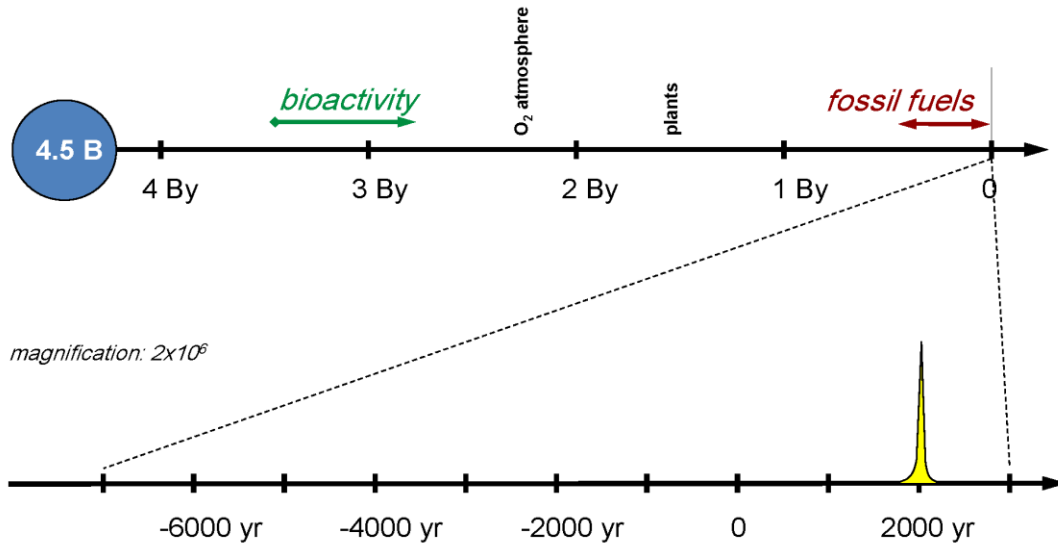
## Sources: Trends

EIA 2015  
 Note: ~ BP ~ MIT ~ OPEC  
 Renewables: biomass, hydro, solar, wind  
 See also Khalid A. Al-Falih (Nov. 2017)



*Fossil fuels 2040: decreased % of total ... but, increased consumption*

## Era of Fossil Fuels



*Fossil Fuels = >400My solar energy ... consumed in <400yr*

## CO<sub>2</sub> Release



earth radius: 6371 km  
atmosphere: 80% within 10 km

## Energy Density

	[MJ/kg]
Hydroelectric H=100m	0.001
Coal	23
Oil ~ gasoline	45
Hydrogen	140
Uranium (effective)	900,000

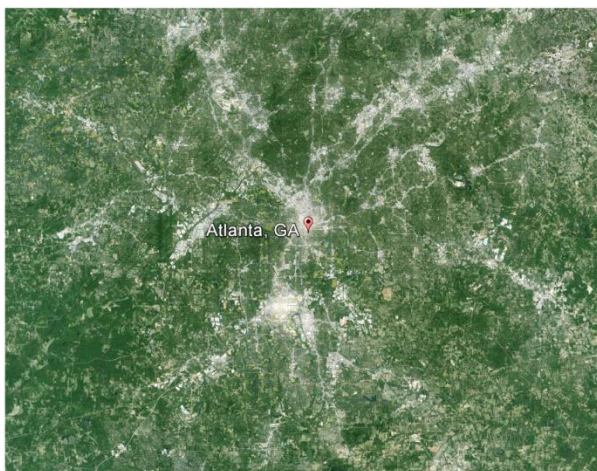
NOTE: 1.0 lt of gasoline = 10 m<sup>2</sup> of solar panels for 1 day

*(1) Nuclear !!*

*(2) Fossil fuels: very compact engineering*

## Transportation & Modern Cities

*Fossil fueled – 30% of total energy*

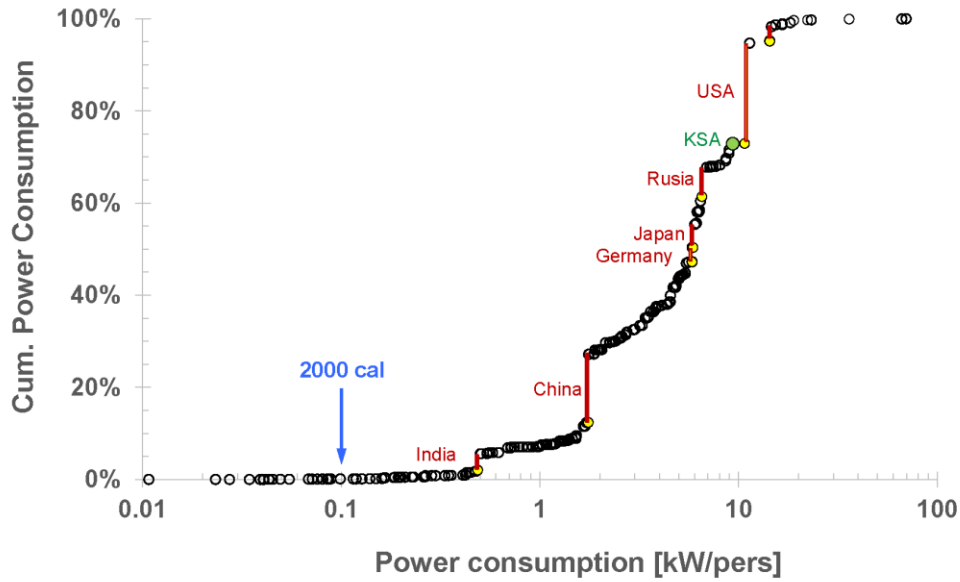


**Atlanta**  
6M people  
22,000 km<sup>2</sup>  
250 p/km<sup>2</sup>

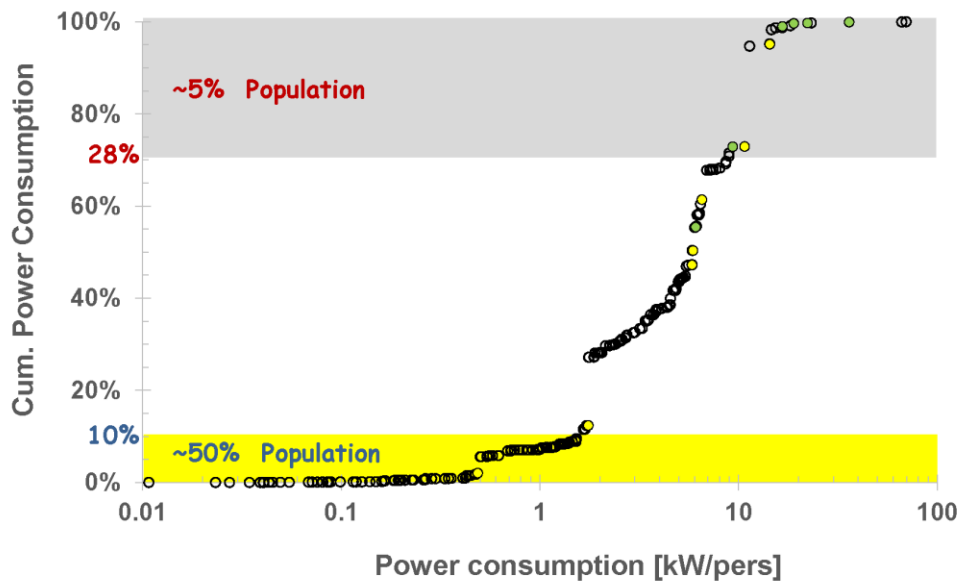


*Urban development: determined by low-cost fossil fuels*

## Consumption: Worldwide



## Consumption: Global Inequality

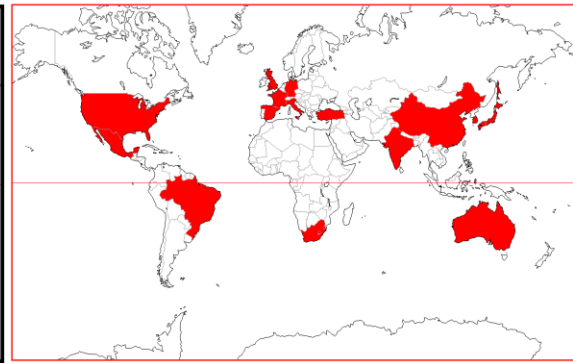


*High Global and National inequalities*

## Spatial Mismatch



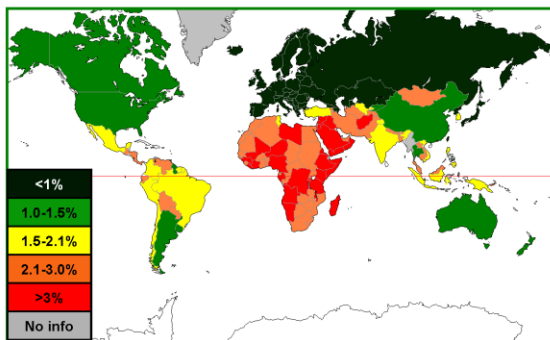
*Oil Reserves*



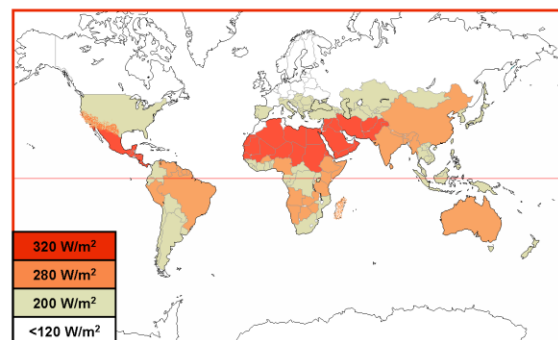
*Big consumers ... low producers*

*Mismatch + Inequality: Conflicts, migration (60 M refugees), 1.8 T\$/yr military*

## Developing Nations: Solar Energy



*Population Growth*



*Insolation*

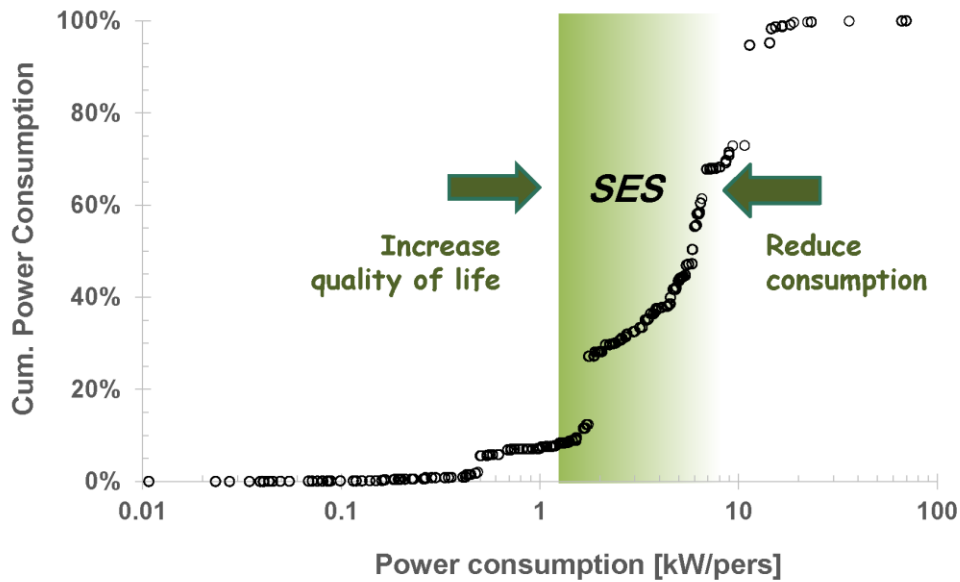
*Leapfrog solar technology*

*Distributed resource*

*Grid-independent ±*



## Towards a Sustainable Energy System



*Increase global quality of life*

### Energy: TERA-problem

# 10<sup>12</sup>

#### *Tera-dollars*

100's T\$ infrastructure (optimized for cheap oil)

2.5 T\$/yr savings ">5kW spenders"

>1 T\$/yr for CCS (1.8 T\$/yr military)

6.6 T\$ cost to Miami due to climate change

#### *Tera-watts*

17 TW power consumption

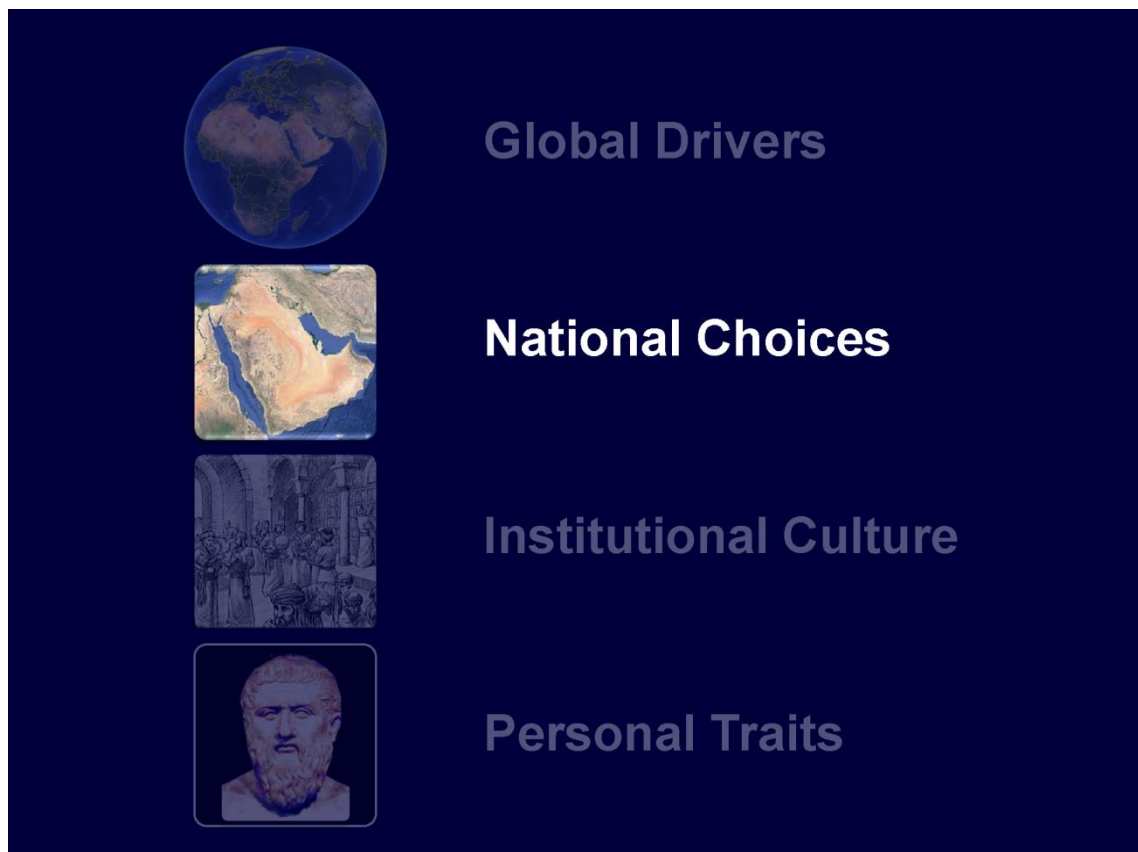
8 TW increased demand 2040

#### *Tera-kgs*

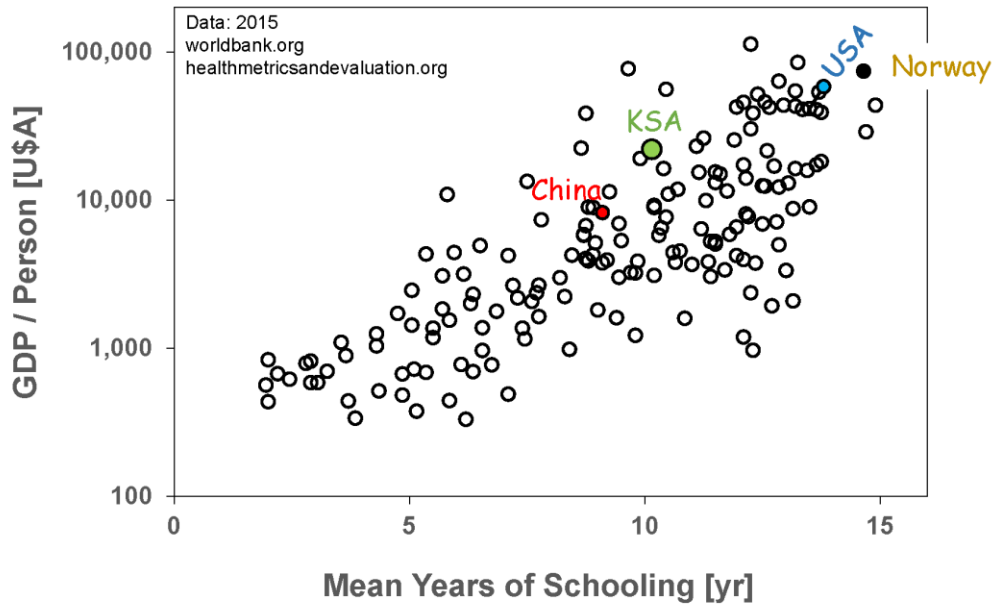
20 Tkg CO<sub>2</sub> emitted

## Energy: Creative Solutions

<b>Global:</b>	Focus: quality of life (Reduce inequality) Real-cost pricing (include CCS)
<b>Developed Nations:</b>	Efficiency + Conservation (Savings > 1.8 T\$/year) Start with transportation
<b>Developing Nations:</b>	Increase quality of life Leapfrog technology ... solar
<b>Transition:</b>	Complex, difficult choices... Urgency <b>Paradigm shifts... Creativity !</b>

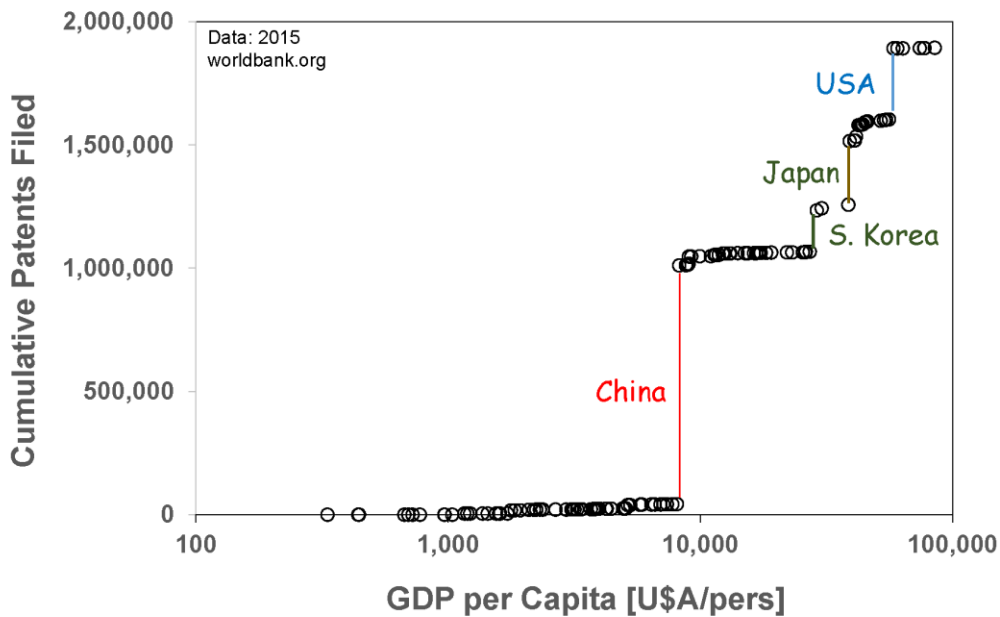


## GDP vs. Education



*GDP & Education: Inherently coupled*

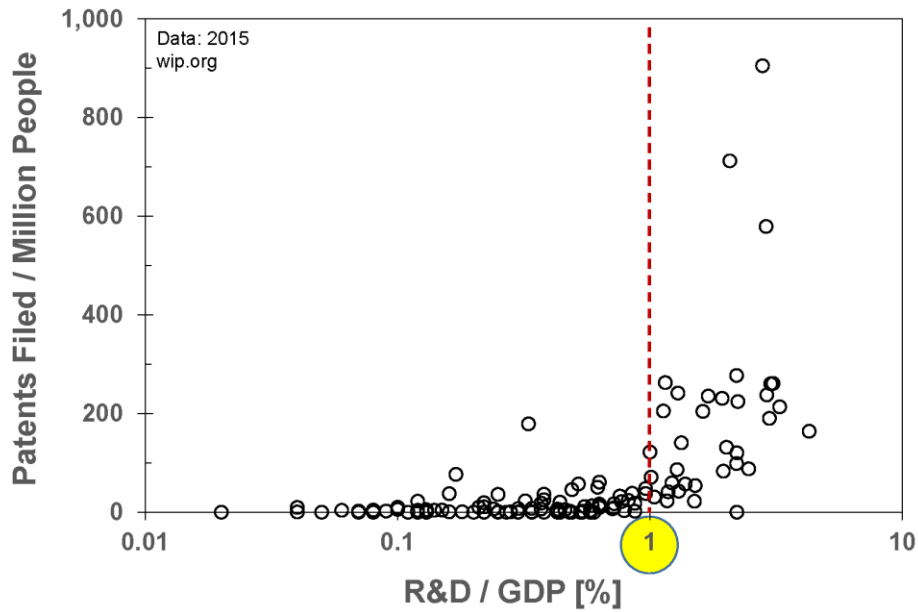
## Patents Filed vs. GDP



*China ~50%*

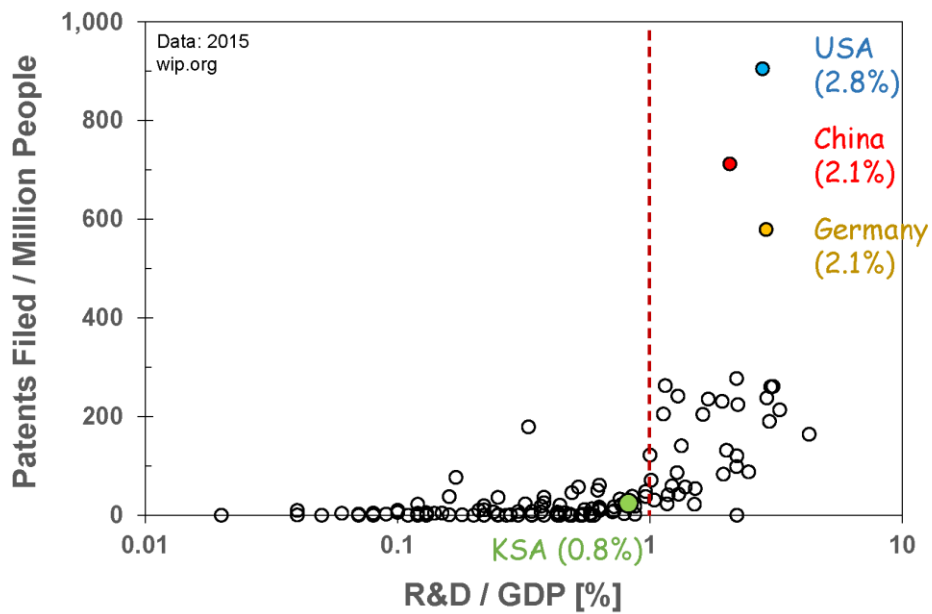
*China + USA + Japan + Korea = 90% of all patents filed*

## Patents Filed vs. R&D/GDP



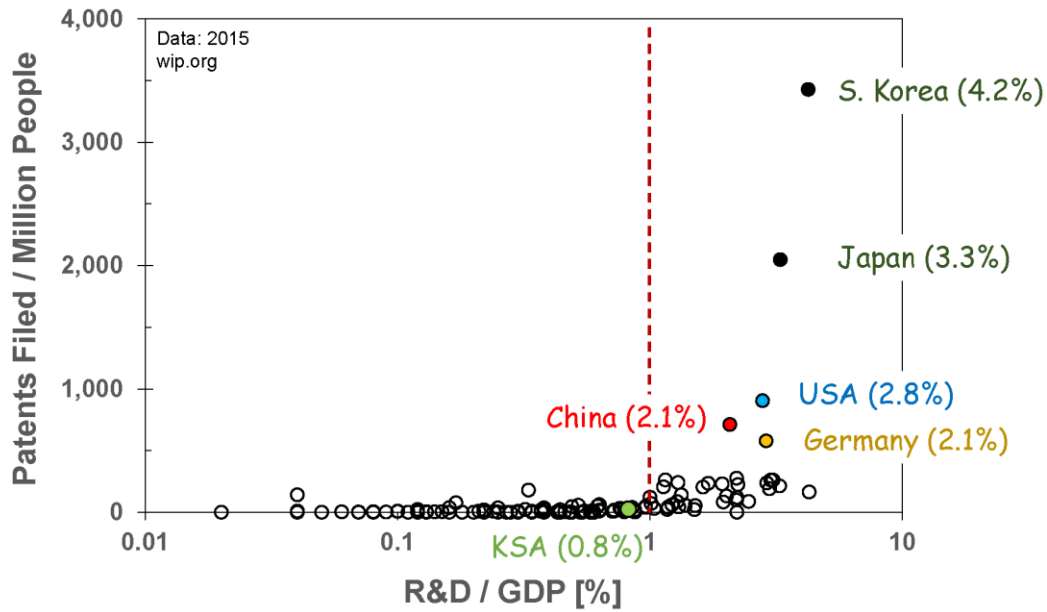
*R&D > 1% of GDP*

## Patents Filed vs. R&D/GDP



*R&D > 1% of GDP*

## Patents Filed vs. R&D/GDP



*R&D > 1% of GDP*

## Nobel Laureates by Country

	Total	≥ 2000
USA	368	78
UK	132	17
Japan	26	15
Germany	107	9
Israel	12	5
France	62	5
Russia	23	5
Australia	12	3
Canada	23	3
Norway	13	3
---		
China (#22)	9	-

*China: not there yet ... It takes time to build science (+ 10-20 yrs be recognized...)*

## Policy: Towards Creativity *(more than providing funding)*

### Observations:

Highly concentrated in a few people  
 Not responsive to incentives... intrinsic motivation !  
 High quality education (especially K-12)

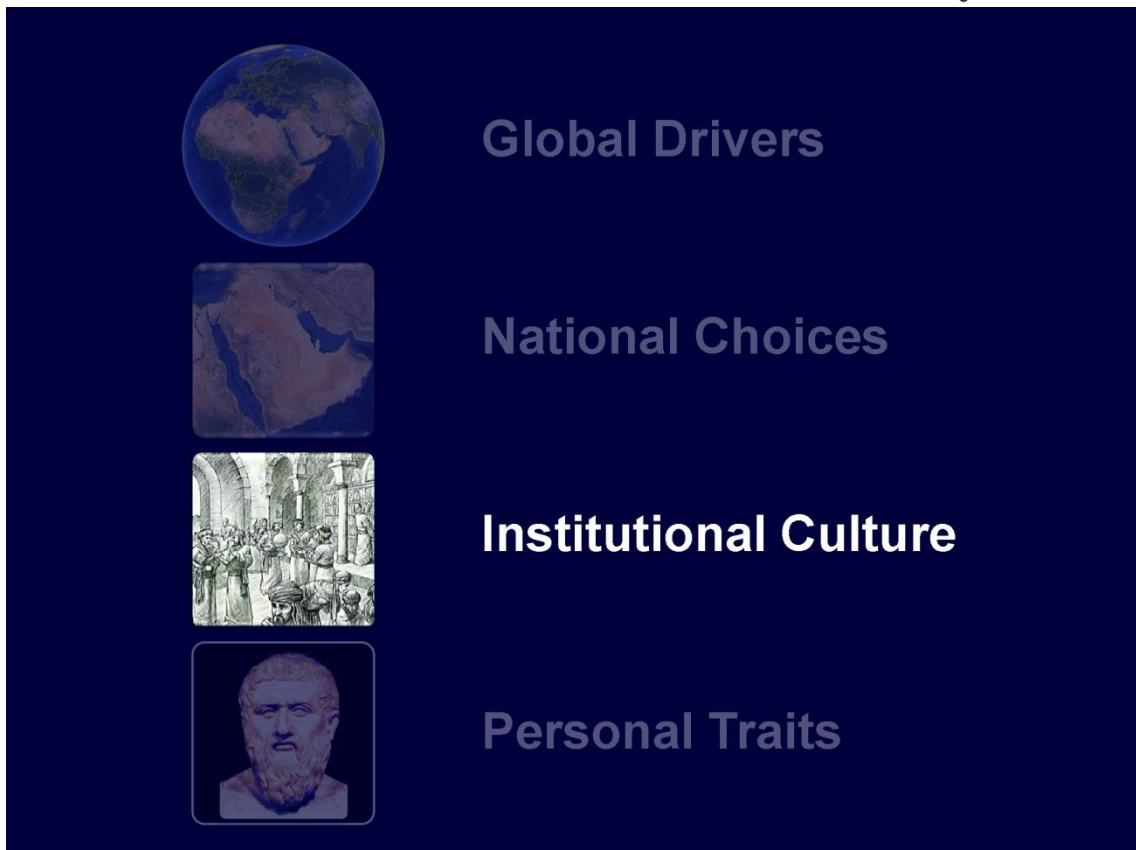
### Policy: Resources with prescriptions

Freedom within research mission  
 Research centers, collaborative teams  
 Enhanced environments ... diversity ... the culture  
 Reduce obstacles

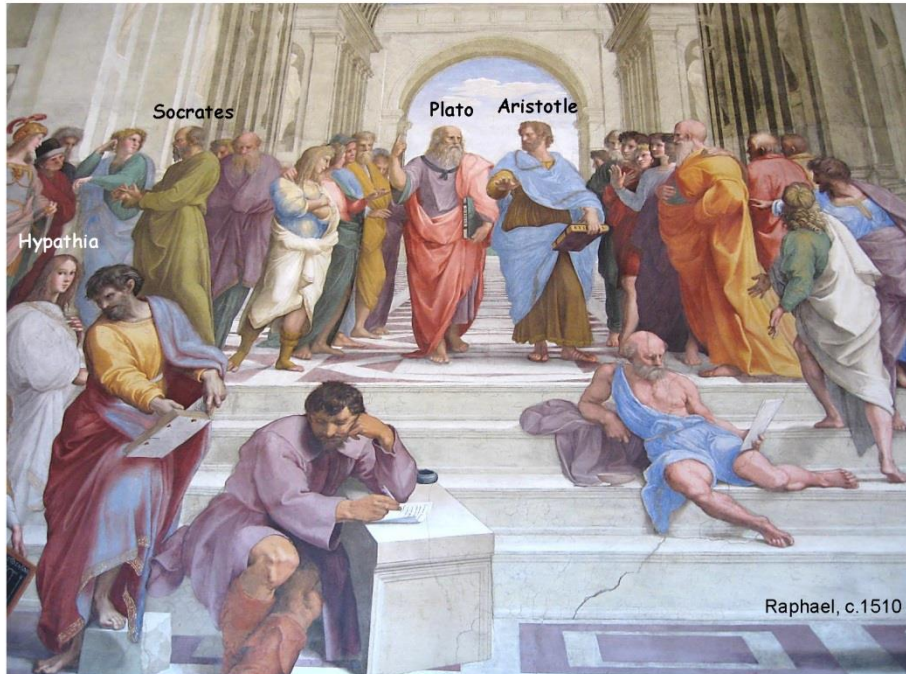
### Policy: Transformative contributions *(innovative, original, unconventional)*

<i>Stock</i>	balanced risk, bold, radical, revolutionary
<i>Evolutionary</i>	diversity, mutations, selection
<i>Frontier</i>	exploratory, pioneering
<i>Hot</i>	cutting edge, paradigm change, grand challenges

J.D. Rogers – KAUST 2017

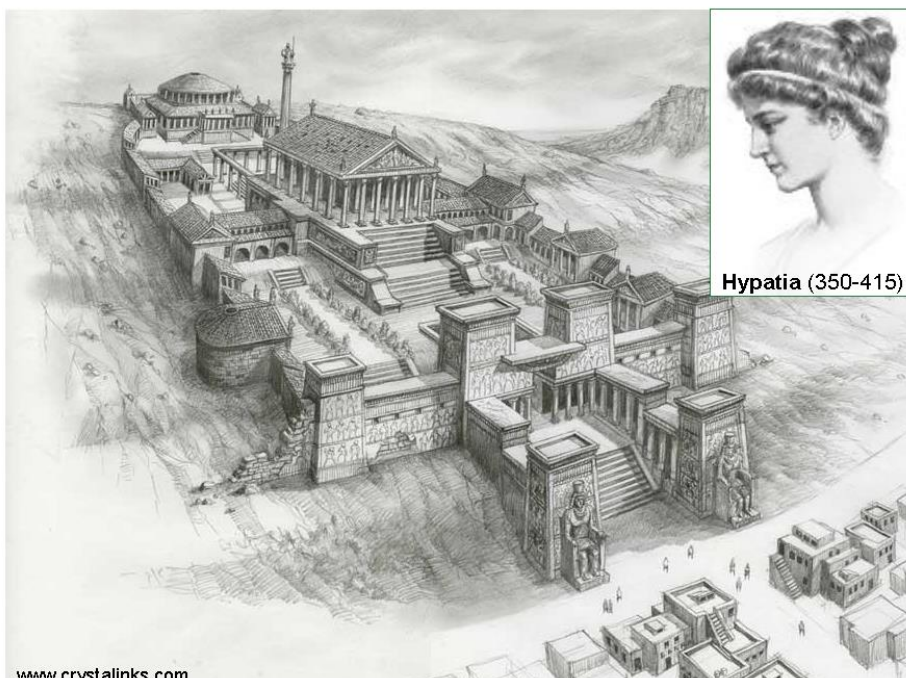


## The School of Athens (VI BC – V AD)



*literature arts ethics political philosophy rhetoric metaphysics logic biology*

## The Library of Alexandria (III BC – I AD)



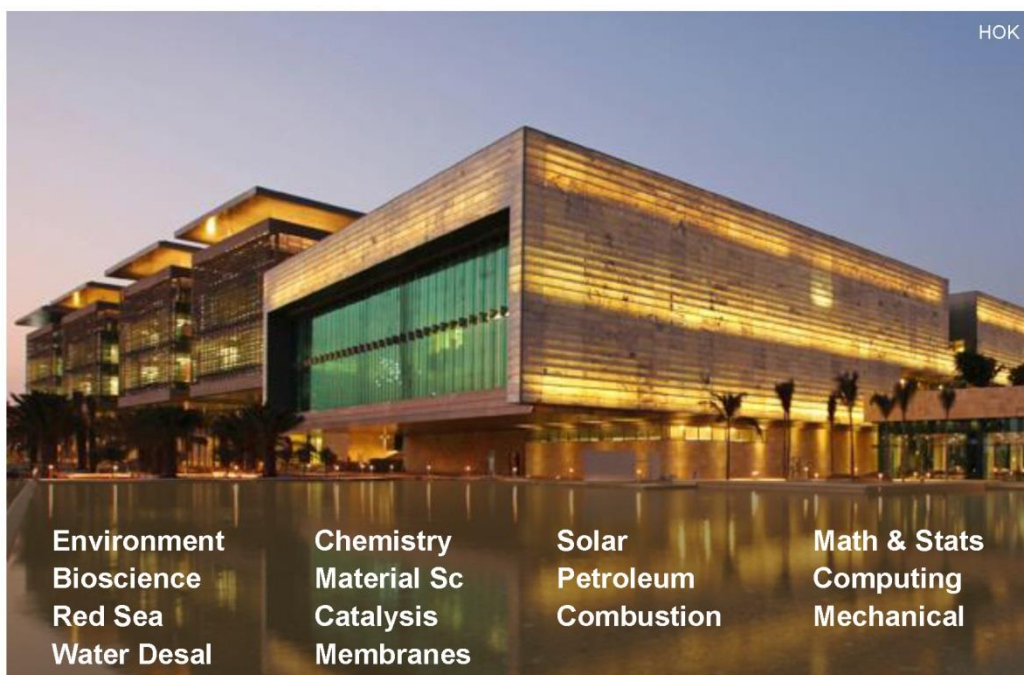
*mathematics astronomy physics natural sciences biology*

## The House of Wisdom – Baghdad (VIII-XIII)



*humanities mathematics astronomy medicine chemistry zoology geography*

## KAUST (2009 – present)



Environment  
Bioscience  
Red Sea  
Water Desal

Chemistry  
Material Sc  
Catalysis  
Membranes

Solar  
Petroleum  
Combustion

Math & Stats  
Computing  
Mechanical



## Nobel Laureates: Education & Affiliation

	Graduates	Affiliation
Harvard U.	75	43
U. of Cambridge	66	40
Columbia U.	42	32
UC Berkeley	34	36
U. of Chicago	32	43
MIT	36	32
Stanford	13	41
U. of Oxford	28	12
Caltech	22	20
Yale U.	20	25
Cornell U.	17	20
U. of Paris	44	11

wikipedia.com

*Alma Mater ... matters !*

## Collective Knowledge & Synergism



dkimages.com



WIKIPEDIA

## Institutions and Creativity

*Multi-disciplinarity* + integration

Both *fundamental and applied*

Flexible *core funding* → long-term goals

Scientific *reputation* & visibility → attracts the best minds

Mobility to facilitate knowledge transfer & learning

External *connectivity*

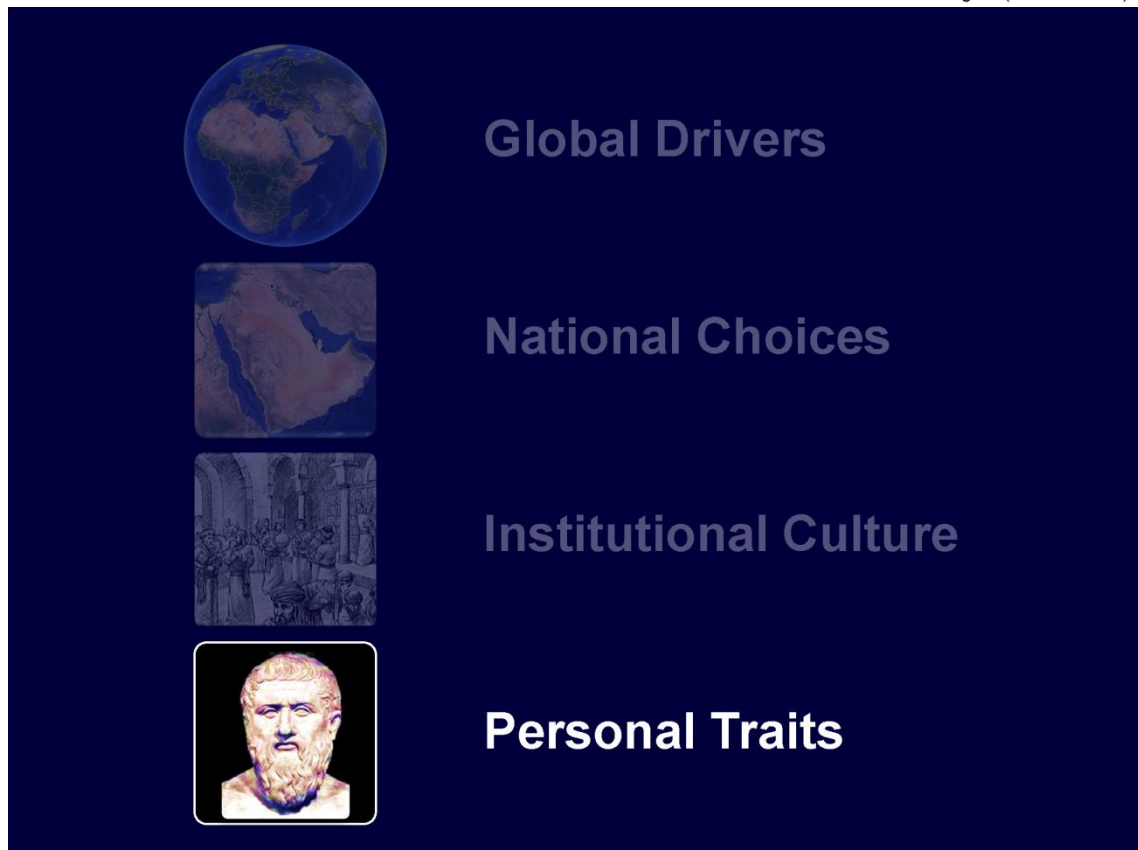
*Intellectual leadership*: clear research goals & integration

Avoid excessive evaluation/accountability

*Decentralize* → control to researchers ... competition & pluralism

*Flat structure* → small groups with a highly selective membership

J.D. Rogers (GaTech 2014)



## Extraordinary Individuals: Characteristics

They **reflect** extensively on key life events

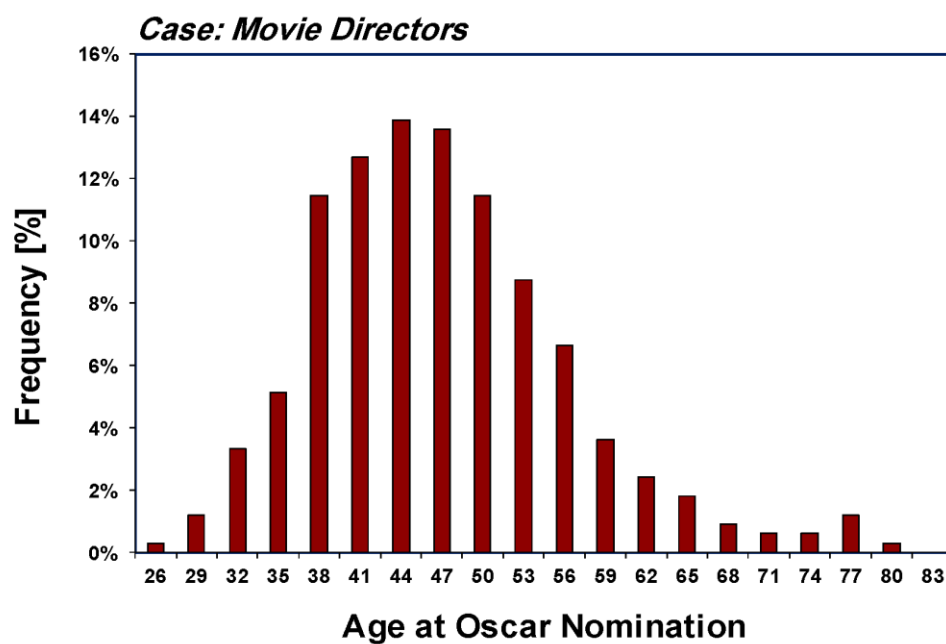
Ability to **identify their strengths** and to exploit them

They often fail ... but **do not give up ... PERSISTENCE**

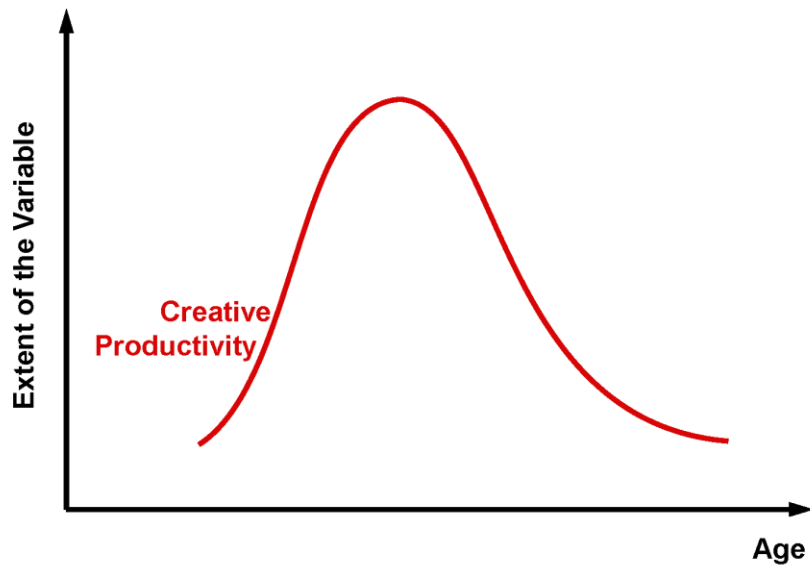
They learn from failures, and **convert failures into opportunity**

(Gardner, 1997)

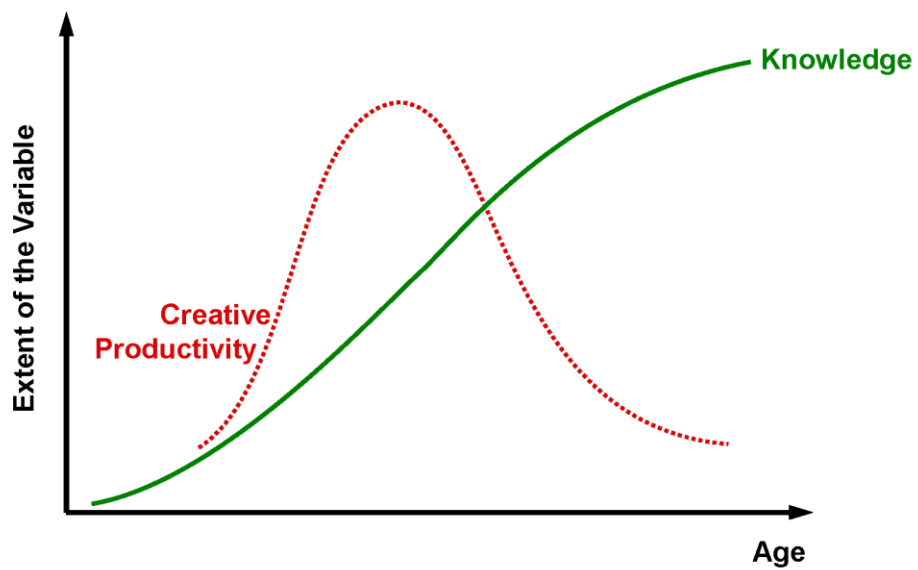
## Creative Productivity



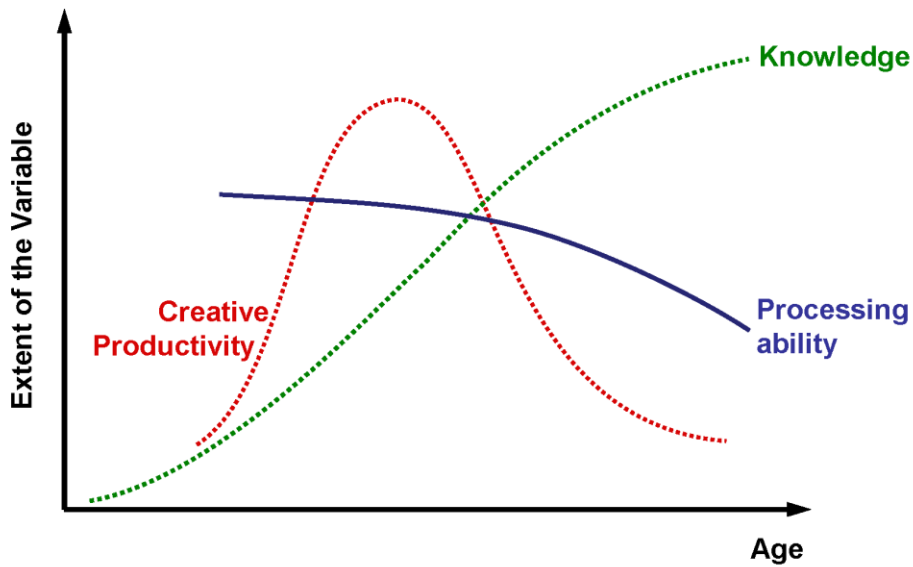
## Creative Productivity



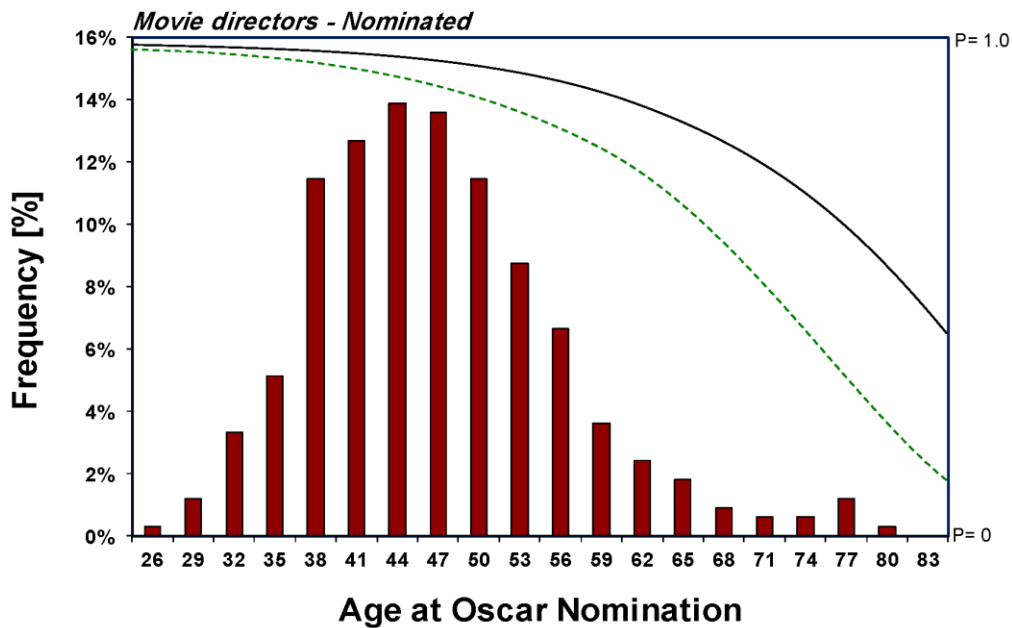
↑ Knowledge



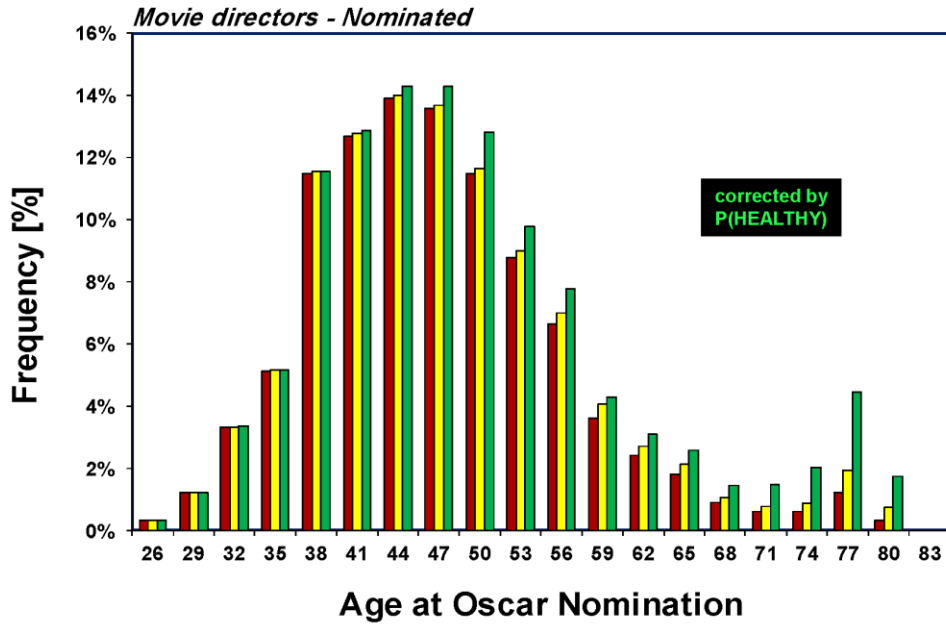
## ↓ Processing Ability



## ↓ Health



↓ Health

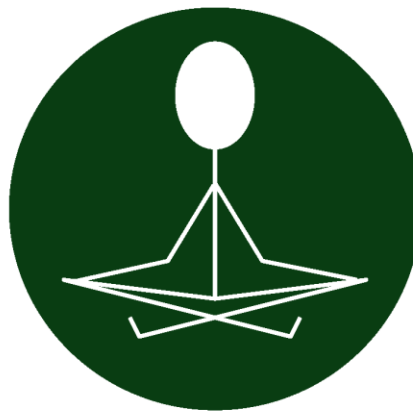


**P** intellectual potential

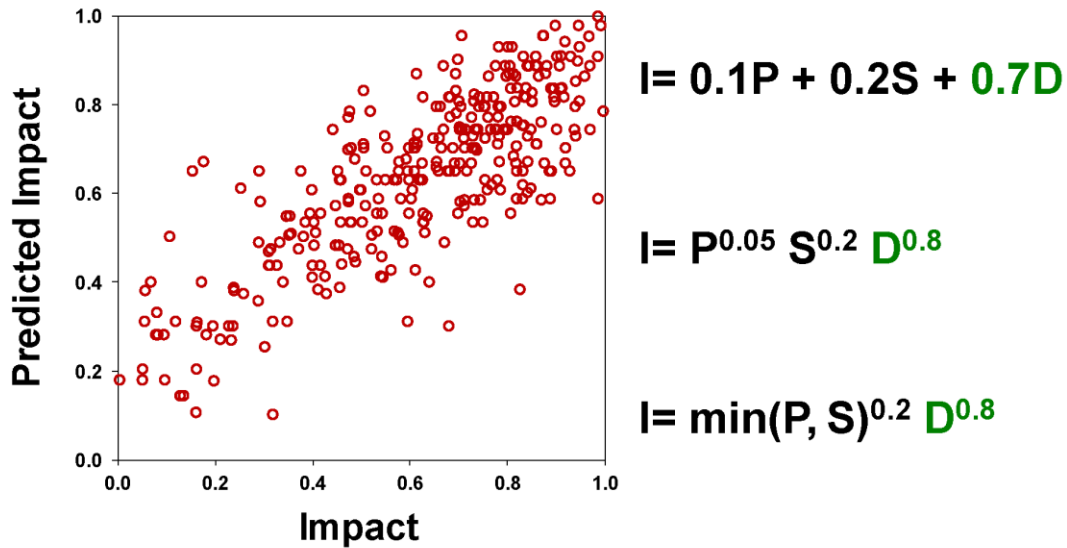
social **S** ability

**D** focused dedication

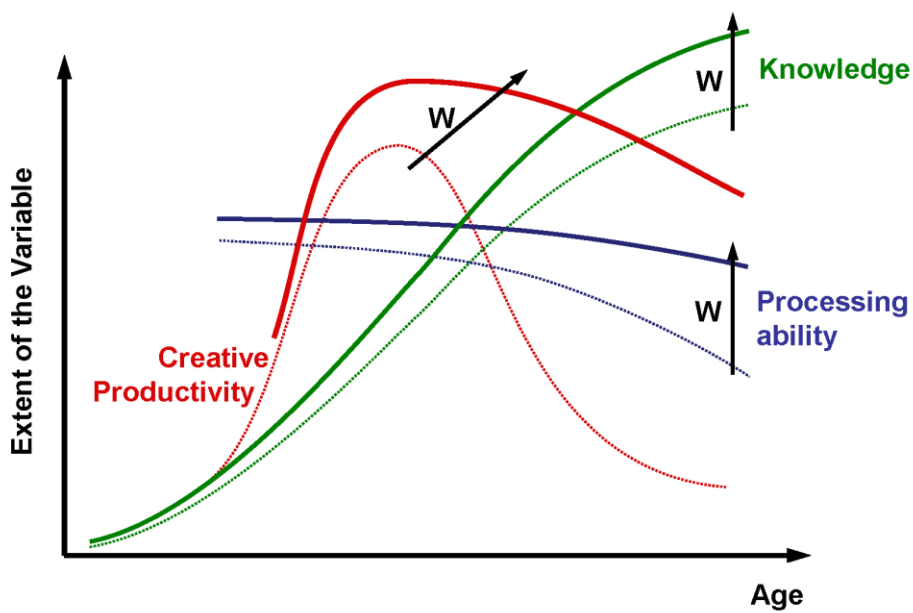
impact **I**



## Potential – Sociability – Dedication – Impact



## \* Will + Focused Dedication + Persistence



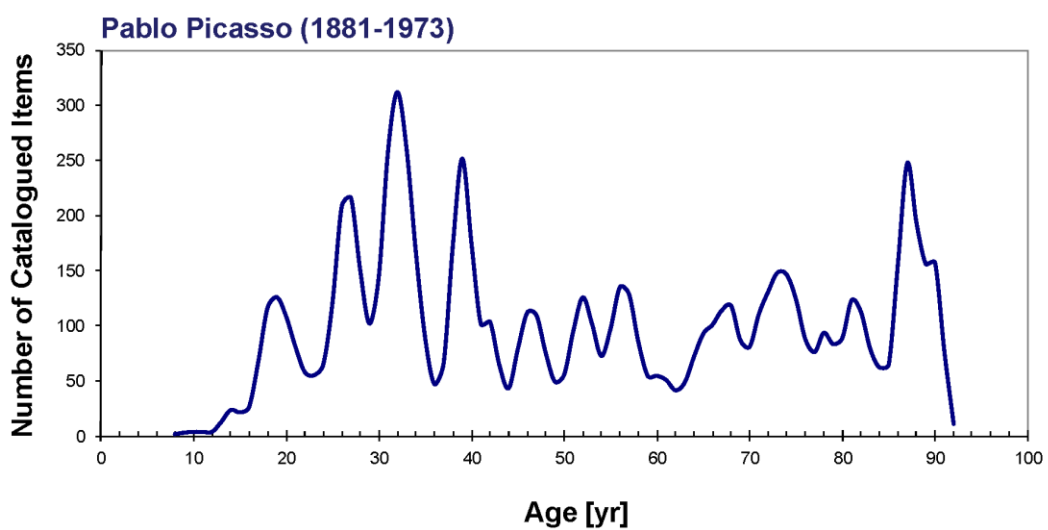
## \* Context: Nobel Laureates

	Graduates	Affiliation
Harvard U.	75	43
U. of Cambridge	66	40
Columbia U.	42	32
UC Berkeley	34	36
U. of Chicago	32	43
MIT	36	32
Stanford	13	41
U. of Oxford	28	12
Caltech	22	20
Yale U.	20	25
Cornell U.	17	20
U. of Paris	44	11

wikipedia.com

*Alma Mater ... matters !*

## \* Re-invention





## Lifelong Creativity

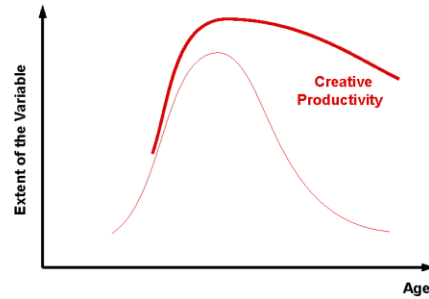


Knowledge



Processing ability

Health



- \* Will - Purpose - Determination
- \* Focused dedication - Persistence
- \* Environment
- \* Reinvention



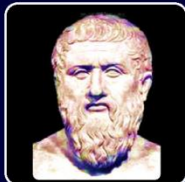
Global Drivers



National Choices



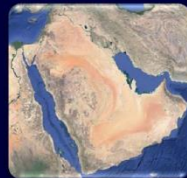
Institutional Culture



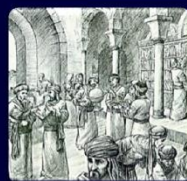
Personal Traits



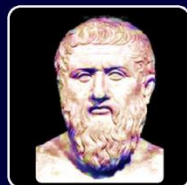
**Energy: tera-problem**  
Sustainable energy solution: national & global  
Difficult choices... urgency



**High quality education**  
Investment: R&D/GDP > 1%  
Resources with prescription ... Transformative



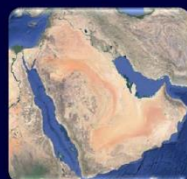
**Fundamental & applied**  
Flexible core funding  
Reputation & intellectual leadership  
Decentralized flat structure



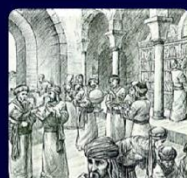
**Knowledge & processing ability**  
Purpose & focused dedication  
Environment  
Health ... Reinvention



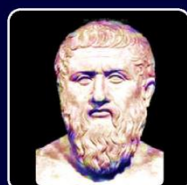
**Energy: Tera-problem**  
Sustainable energy solution: national & global  
Difficult choices... urgency



**High quality education**  
Investment: R&D/GDP > 1%  
Resources with prescription ... Transformative



**Fundamental & applied**  
Flexible core funding  
Reputation & Intellectual leadership  
Decentralized flat structure




**Knowledge & processing ability**  
Purpose & Focused dedication  
Environment  
Health ... Reinvention



## ورش العمل



**ورش العمل (اليوم الأول 15 نوفمبر 2017)**  
**The Workshops - Day " 1 " (15 November 2017)**

<p><b>WORKSHOP 1.1</b> <b>The Innovation Challenge Program:</b> <b>STEAM</b></p>	<p><b>ورشة العمل 1.1</b> <b>برنامج تحدي الأفكار STEAM</b></p>
<p>فريق جامعة KAUST</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mr. Nikos Tsorpatzidis</li> <li>• Mr. Gordon McConne</li> <li>• Mr. Abdulrahman AlJiffry</li> <li>• Mrs. Amal Dokhan</li> <li>• Mr. Hattan Ahmad</li> </ul>	<p>مقدمو الورشة</p> <p><b>Presenters</b></p>  <p>KAUST King Abdullah University of Science and Technology</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovation Challenge Program (STEAM) has been developed to create educational activities and experiences .It includes practical ideas for students of Saudi universities.</li> <li>• The program has been developed by King Adullah University for Science and Technology( KAUST) Entrepreneurship Center .</li> <li>• The Innovation Challenge Program (STEAM) provides opportunities for Saudi students to participate in producing and displaying innovations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تم تطوير برنامج تحديات الأفكار (ستيم) لإحداث أنشطة تعليمية وتجارب تعليمية فريدة مركزة، وفي أفكار مجربة موجهة لطلاب الجامعات السعودية.</li> <li>• تم ابتكار وتصميم وتنفيذ هذا البرنامج من قبل مركز ريادة الأعمال في جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية.</li> <li>• يوفر برنامج تحدي الأفكار (ستيم) فرصاً للمشاركة في إنتاج وعرض ابتكارات يقودها الطلاب السعوديون.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"> <b>WORKSHOP 1.2</b>  <b>(Closed)</b>  <b>Implementation of innovation</b> </p>	<p style="text-align: center;"> <b>ورشة العمل 2.1</b>  <b>(مغلقة)</b>  <b>تنفيذ عملية الابتكار</b> </p>
<p style="text-align: center;"> <b>Mr. Anand Vengurlekar</b>           Executive MBA Alumnus and Chief of          Communications and Branding – INSEAD           المدير التنفيذي لبرنامج الماجستير في إدارة الأعمال،          ورئيس إدارة الاتصالات والعلامات التجارية في كلية          INSEAD       </p>	<p style="text-align: center;">         مقدم الورشة  <b>Presenter</b>    </p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovation Challenge Program (STEAM) has been developed to create educational activities and experiences .It includes practical ideas for students of Saudi universities.</li> <li>• The program has been developed by King Adullah University for Science and Technology( KAUST) Entrepreneurship Center .</li> <li>• The Innovation Challenge Program (STEAM) provides opportunities for Saudi students to participate in producing and displaying innovations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• لماذا يصبح الابتكار ذا أهمية كبيرة في عالم اليوم؟</li> <li>• بعض الأفراد والشركات الكبرى هم أمثلة لنجاح السوق وفشله. وهناك مثال محدد على سوني (Sony)، فئشل ضد أبل (Apple) مع أي بود (ipod).</li> <li>• تحديد نموذج لقيادة الابتكار، ورسم خريطة لعملية البحث من قبل فريق التنفيذ.</li> <li>• ما الذي قام به "المبتكرون الجدد" والذي لم تتمكن الشركات القديمة من القيام به، أو غير راغبة في ذلك؟</li> <li>• عملية الخطوط العريضة التي استخدمتها مع سامسونج (وتستخدم أيضاً من قبل شركة أبل، إيرنب، أوبر ...)</li> </ul>

<p><b>WORKSHOP 1.3</b> <b>The Entrepreneurial Leadership</b></p>	<p><b>ورشة العمل 3.1</b> <b>القيادة الريادية</b></p>
<p><b>د. وائل موسى</b> عميد معهد ريادة الأعمال جامعة الملك فهد للبترول والمعادن  Dean of the Entrepreneurship Institute King Fahd University of Petroleum and Minerals</p>	<p>مقدم الورشة <b>Presenter</b></p> 
<p>The workshop addresses the question: Why has the Entrepreneurial Leadership emerged as a new model in leading Start – Ups, private institutions and other organizations?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The workshop provides interactive learning experiences and encourages participant's full involvement in discussions, case studies, exercises, discussions and practical events activities.</li> <li>• At the end of the workshop, the participants are expected to answer the following questions:</li> <li>• Who are entrepreneurial leaders?</li> <li>• What is the mental model of such type of leaders?</li> <li>• What are the responsibilities and tasks of such leaders?</li> <li>• How are entrepreneurial leaders going to create other entrepreneurial leaders?</li> </ul>	<p>تهدف إلى معالجة التساؤل: لماذا ظهرت القيادة الريادية كنموذج جديد في قيادة الشركات الناشئة، والمؤسسات الخاصة والمنظمات الأخرى؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• توفر الورشة للمشاركين خبرة تعليمية تفاعلية تشجّع على الانخراط التام في مناقشات ونشاطات دراسة الحالة، تمارين ومناقشات ونشاطات تقوم على الممارسة.</li> <li>• ومن المتوقع أن يكون المشاركون في نهاية الورشة قادرين على الإجابة عن الأسئلة الآتية:</li> <li>• من هم القادة الرياديون؟</li> <li>• ما النموذج العقلي (الفكري) لمثل هذا النوع من القادة؟</li> <li>• كيف يتم إعداد القادة الرياديين الفعالين؟</li> <li>• ما مسؤوليات ومهام مثل هؤلاء القادة؟</li> <li>• كيف يعمل القادة الرياديون على إنتاج قادة رياديين آخرين؟</li> </ul>

**ورش العمل (اليوم الثاني 16 نوفمبر 2017)**  
**The Workshops - Day " 2 " (16 November 2017)**

<p><b>WORKSHOP 2.1</b> <b>The Principle of Design Thinking</b></p>	<p><b>ورشة العمل 1.2</b> <b>مبادئ تصميم التفكير</b></p>
<p><b>Eng. Mohammad Riaz Ahmad</b> Startup Executive at Entrepreneurship Institute (KFUPM) مدير تنفيذي لبدء التشغيل في معهد ريادة الأعمال بجامعة KFUPM</p> <p><b>Eng. Mohammad Danish</b> Startup Executive at Entrepreneurship Institute (KFUPM) مدير تنفيذي في معهد ريادة الأعمال بجامعة KFUPM</p>	<p>مقدمًا الورشة <b>Presenters</b></p> 
<p>The workshop aims at providing participants with the principles of design thinking. It offers an immersive learning experiences with cases, exercises and practice-based learning activities and discussions.</p> <p>At the end of the workshop, participants will be able to answer the following questions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• What is meant by Design thinking?</li> <li>• What is the process of Design Thinking? How can we solve problems and come up with an innovative solutions?</li> <li>• Where and how Design Thinking process can be utilized?</li> <li>• What's the experience prototyping?</li> </ul>	<p>تهدف الورشة بشكل عام إلى تزويد المشاركين بمبادئ عملية في التفكير التصميمي، حيث توفر لهم فرصة للانخراط الكامل في تجربة تعليمية تفاعلية، من خلال المشاركة في نشاطات دراسة الحالة، وحل تمارين، ومناقشات ونشاطات تقوم على الممارسة.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ومن المتوقع أن يكون المشاركون في نهاية الورشة قادرين على الإجابة عن الأسئلة التالية:</li> <li>• ما المقصود بمصطلح "تصميم التفكير"؟</li> <li>• ما عملية تصميم التفكير؟ وكيف يمكن للفرد حل المشكلات والحصول على حلول مبتكرة؟</li> <li>• أين يتم استخدام عملية تصميم التفكير؟ وكيف تتم هذه العملية؟</li> <li>• كيف يمكن زيادة مستوى الإبداع، والحصول على أفكار متجددة ومبتكرة؟</li> <li>• ما المقصود بقبولية الخبرة؟</li> </ul>

<p><b>WORKSHOP 2.2</b> <b>The Power of Innovation</b></p>	<p><b>ورشة العمل 2.2</b> <b>قوة الابتكار</b></p>
<p><b>د. عبد الله الرفاعي</b> المدير العام لمركز التكنولوجيا العالمية سابق. General Manager, Global Technology Centers – SABIC</p> <p><b>د. وجيه مغربية</b> مدير إدارة تطوير القوى العاملة المحلية – سابق. Sr. Manager, Local Workforce Development</p>	<p>مقدمًا الورشة <b>Presenters</b></p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fostering innovation - based improvements can be achieved through fostering Innovation and creativity to positively affect the Bottom Line, understand the importance of creativity in the workplace, recognize and encourage idea fluency and lead the innovation process for continuous improvement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعزيز الابتكار - اعتماداً على التحسين المستمر - يمكن أن يتحقق من خلال تشجيع الإبداع والابتكار الإيجابي على النتائج الكلية للأداء، وفهم أهمية الابتكار في مكان العمل، وإدراك وتشجيع الطلاقة الفكرية، وتوجيه العملية الابتكارية نحو التحسين المستمر.</li> </ul>



<p><b>WORKSHOP 2.3</b>  <b>How can Industry 4.0 promote Saudi vision 2030?</b></p>	<p><b>ورشة العمل 3.2</b>  <b>كيف يمكن للصناعات 4.0 أن تدعم الرؤية السعودية 2030 ؟</b></p>
<p><b>Prof. Dr. Rainer M. Speh</b>        Chief Technology Officer (CTO)        Siemens Limited</p> <p>الرئيس التنفيذي للتكنولوجيا في شركة سيمنز المحدودة</p>	<p>مقدم الورشة  <b>Presenter</b></p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>The diversification of local industry and the contribution of the new companies in the future of Saudi economy are among the objectives of Saudi 2030 vision. The local market's capacity may be small, thus, the new industries have to look for new markets, at the regional and international levels, and should adopt different methods to enhance competitiveness indicating the importance of the German Initiative 4.0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>من الأهداف الرئيسة للرؤية السعودية 2030: تنويع الصناعات المحلية، ومساهمة الشركات الجديدة في الاقتصاد المستقبلي. وبما أن السوق المحلية قد لا تكون كبيرة بما فيه الكفاية، فإن الصناعات الجديدة يجب أن تتطلع إلى أسواق جديدة على المستويين الإقليمي والدولي، وعليه ينبغي أن يتبنى ويتبع وسائل جديدة لتحسين القدرة التنافسية بما يحقق الهدف المرجو كما تعكسه المبادرة الألمانية للصناعات 4.0.</li> </ul>

## المبادرات

## المبادرات

من أهم ما تتميز به النسخة الثانية من منتدى أسبار الدولي 2017 إطلاق مجموعة من المبادرات الوطنية المعززة للتوجه نحو نشر ثقافة الإبداع والابتكار في المؤسسات المجتمعية والاقتصادية المختلفة، تلخص في الآتي:

### أولاً: مبادرة البيانات الضخمة.

أعلن الدكتور إحسان علي أبو حليقة، رئيس مركز جونا الاستشاري، عن إطلاق مبادرة "البيانات الضخمة" في اليوم الثالث من المنتدى، تهدف إلى توليد قيمة مضافة، نتيجة تحويل البيانات من حالة إلى حالة، باعتبار أن البيانات العنصر الأهم للثورة الصناعية الرابعة، التي تعتبر ثورة مرتكزة إلى البيانات data-driven، والقوة الدافعة للقرار، وأداة رئيسة تقوّم على تقنيات الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، وإنترنت الأشياء. كما تهدف هذه المبادرة الوطنية، إلى الارتقاء في التعامل مع البيانات الضخمة ذات الصلة بالاهتمامات الوطنية، من حيث البنية التحتية، والتحليل، والنمذجة، والموارد البشرية المؤهلة، على أن تحظى باهتمام وبرعاية مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية. وينطلق من المبادرة رؤية وبرامج ومستهدفات محددة، تعمل جميعها ضمن الإطار الوطني للبيانات الضخمة.

## ثانياً: مبادرة " الحاضنة الإعلامية".

دعا الأستاذ تركي الشبانة ، الرئيس التنفيذي لشؤون التلفزيون في مجموعة روتانا ، إلى إنشاء " حاضنة إعلامية للمواهب السعودية، بمشاركة ودعم الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، لتنمية الإبداع الإنتاجي السعودي، والذي يشمل الإنتاج البرامجي التلفزيوني، والمسلسلات، والمسرح، والموسيقى، والمحتوى الرقمي، بالإضافة إلى الإنتاج السينمائي، تماشياً مع رؤية المملكة 2030. كما تهدف " الحاضنة الإعلامية" إلى توفير فرص عمل للخريجين السعوديين، من منتجين، ومخرجين، ومصممي ديكور، ومؤلفين، وممثلين، ومبدعين، وكتاب سيناريو، وغيرهم، وحثهم على الإبداع بطابع محلي سعودي، مع التأكيد على أهمية السعي لتوفير أسس علمية صحيحة لهذه المجالات، تشكل قاعدة ثابتة لمستقبل إعلامي كفاء ومتقدم.

## ثالثاً: مبادرة "جائزة الابتكار".

أعلن معالي محافظ الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة الدكتور غسان السلیمان، عن إطلاق جائزة الابتكار، بالمشاركة مع منتدى أسبار الدولي الثاني، تُقدم سنوياً بالتزامن مع إقامة المنتدى، تهدف إلى اكتشاف الابتكارات في مراحلها الأولى، بناءً على مجموعة من المعايير والشروط المتمثلة في: الحصول على براءة اختراع، وإعداد نموذج أولي، وجدواه الاقتصادية.

يتم تقييم الابتكارات المرشحة من قبل لجنة تحكيم من المختصين في المجال العلمي والأكاديمي، والقطاع الاستثماري، فضلاً عن خبراء في مجالات الإبداع والابتكار وبراءات الاختراع. تعمل هيئة المنشآت الصغيرة والمتوسطة على دعم واحتضان الابتكارات المتميزة التي

وصلت إلى مراحل متقدمة، وتم تسويقها ضمن برامج الهيئة المختلفة.

سنتكون الهيئة حاضنة للفائزين بهذه الجائزة، من خلال تحويل ابتكاراتهم إلى منتجات وشركات ناشئة، تساهم في نمو الاقتصاد، وتوليد فرص العمل. سوف توفر الجائزة بيئة تحفيزية للشباب للمنافسة في بيئة الإبداع والابتكار، بما يساهم في تحقيق رؤية المملكة 2030، وينسجم مع رسالة المنتدى بأن يكون منصة للمبادرات، وليس مجرد احتفالية سنوية.

#### رابعاً: مبادرة "معرض ابتكر".

معرض ابتكر تطلقه الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة بالشراكة مع منتدى أسبار الدولي، يهدف إلى الكشف عن المواهب والمبتكرين، حيث يوفر الفرص لرواد الأعمال من ذوي الأفكار الابتكارية لعرض مشاريعهم على المستثمرين،

#### خامساً: مبادرة "الابتكار وتقنيات البناء".

أعلن المشرف العام على برنامج الابتكار وتقنيات البناء بوزارة الإسكان، محمد بن فيصل بن معمر، عن انطلاق استراتيجية "مبادرة الابتكار وتقنيات البناء"، تركز على خمسة أهداف رئيسية، تتمثل في: "السعر المناسب، والجودة العالية، وسرعة الإنجاز، وتوليد الوظائف، وتعزيز المحتوى، وتعد أحد أهم الحلول لتحقيق أهداف الوزارة، باستخدام تقنيات البناء الحديثة

ويتم تنفيذ المبادرة بالاستفادة من التجارب العالمية، التي تسعى إلى توظيف تقنيات الجيل الرابع من الصناعة، أو ما يُعرف بـ"إنترنت الأشياء".

## سادساً: مبادرة "تصميم النماذج المبدئية".

مبادرة أطلقها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، تهدف إلى تعريف المشاركين في مسابقة "السعودية تبتكر" بمنهجية تصميم وتصنيع النماذج الأولية.

**Strategic Partnerships and Sponsors**



Scientific Sponsor



Platinum Sponsor



Golden Sponsor



Exclusive Media Sponsor



Knowledge Partnership



Media Sponsors



Technical Sponsor



Legal Sponsor



علي بن عبد الله بن علي للمحاماة  
 Ali Bin Abdullah Bin Ali  
 law firm

Digital Sponsor



Official Sponsor



**Local Scientific Partnerships and International**



Organizer



مركز أسبار للدراسات والبحوث والإعلام  
 ASBAR CENTER FOR STUDIES, RESEARCH & COMMUNICATIONS



Asbar  
World  
Forum  
2017

منتدى أسبار الدولي



[www.asbarworldforum.com](http://www.asbarworldforum.com)



@Asbar\_WF



AsbarWF



<http://cutt.us/bATZD>



asbar\_wf



[info@asbarworldforum.com](mailto:info@asbarworldforum.com)