



Khuyến nghị về triển khai giáo dục STEM tại Việt Nam

Trình bày: Nguyễn Thế Trung

Tổng Giám đốc Công ty CP Công nghệ DTT, Chủ tịch Học viện STEM

Thành viên Tổ tư vấn, Ủy ban Ứng dụng CNTT Quốc gia,

Thành viên Tổ viết báo cáo Công nghiệp 4.0, Bộ KH-CN,



Khi Robot đã được cấp giấy khai sinh



Fran Pepper là chú robot đầu tiên trên thế giới được cấp giấy khai sinh. Tháng 2/2017



<http://vtv.vn/cong-nghe/cap-giay-khai-sinh-cho-chu-robot-dau-tien-20170206100254749.htm>

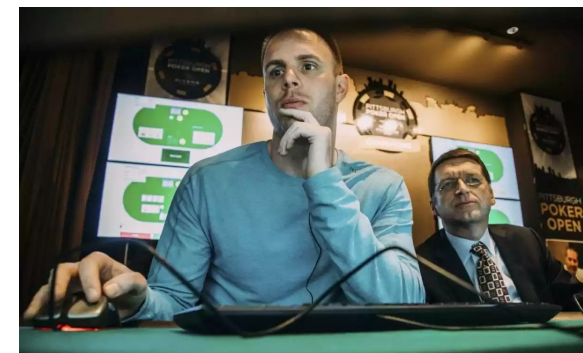
.... có vẻ như việc bị Robot vượt lên đã không còn là viễn tưởng xa xôi



Năm 2011 - Chiến thắng của chương trình phần mềm IBM Watson với hai nhà vô địch lớn nhất của trò chơi Jeopardy đã làm “choáng váng” ngành công nghiệp công nghệ cao và văn hóa đại chúng của Hoa Kỳ



Năm 2016 - Chiến thắng lịch sử của chương trình DeepMind AlphaGo đối với Go Grandmaster của Hàn Quốc Lee Sedol đã khẳng định ưu thế của máy tính. Ngày 27.5.2017 AlphaGo tiếp tục thắng kỳ thủ cờ vây số một thế giới Ke Jie và tuyên bố GIẢI NGHỆ CỜ VÂY

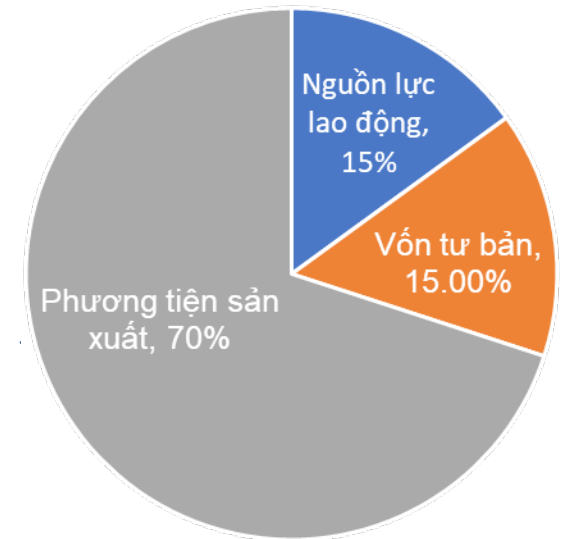


Năm 2017: Máy tính poker của đại học CMU chiến thắng con người là rất 'đáng kể về mặt thống kê'. Các thuật toán hỗ trợ Libratus không phải chỉ dành cho Poker, hệ thống có thể có nhiều ứng dụng bên ngoài các trò chơi giải trí, từ đàm phán các thỏa thuận kinh doanh để thiết lập chiến lược quân sự hoặc không gian mạng và lập kế hoạch điều trị y tế - bất cứ nơi đâu con người phải làm tính toán chiến lược với thông tin không hoàn hảo.

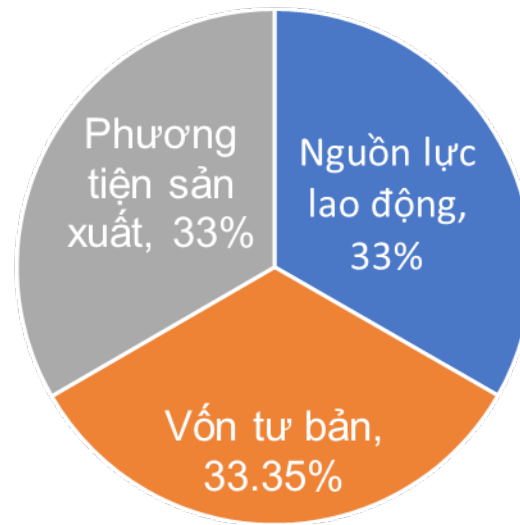


Vai trò chi phối của nguồn lực lao động sẽ suy giảm rất nhanh chóng

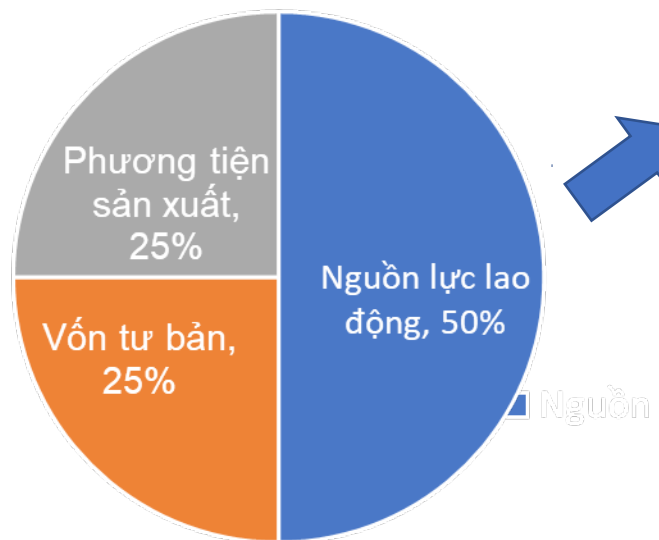
Vai trò chi phối kinh tế 2050



Vai trò chi phối kinh tế 2017



Vai trò chi phối kinh tế 1900



Học tập và sáng tạo

The schedule for the day at singularity university was:

7:30am - 8:45am: Breakfast

8:45am - 10:30am: Rob Nail - AI and Robotics: A Love Story

11am - 12:30pm: Pascal Finette - Entrepreneurship

12:30pm - 2pm: Lunch

2pm - 3:30pm: Alex Deghan and Brad Ack (oceans) - Digital Biology

4pm - 6pm: SU Corporate partners share their thoughts on Global Grand Challenges

6pm - 6:30pm: Wellness

6:30pm - 7pm: Dinner

7pm - 8pm: Intro to Laser Cutting 102

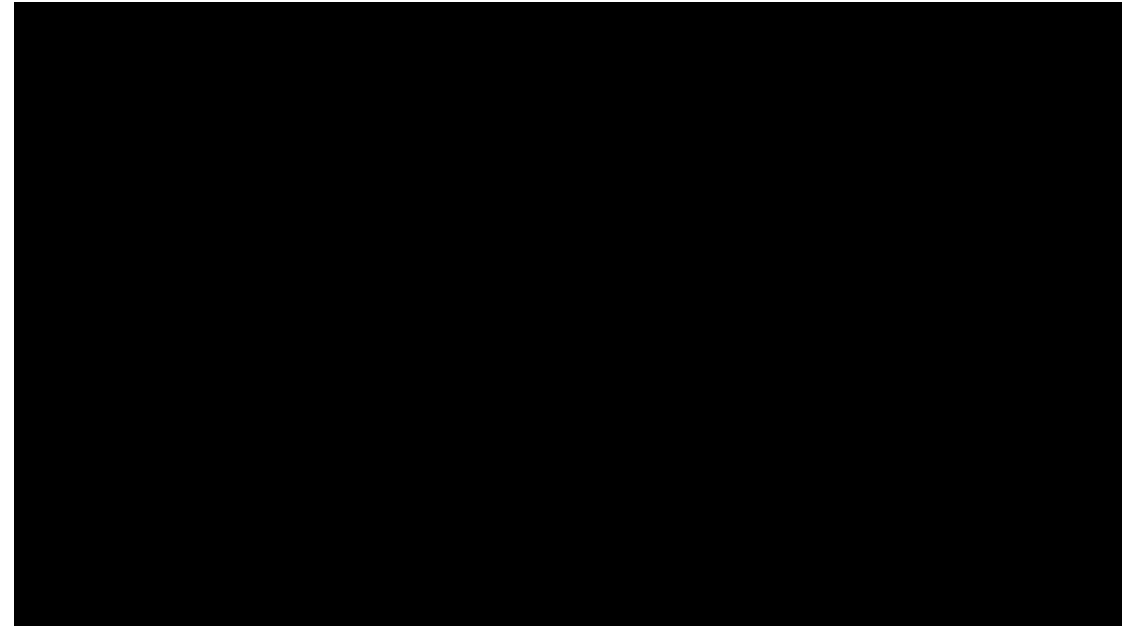
8pm - 9:30pm: Global Impact Challenge winners pitch their projects

9:30pm - 11pm: Riccardo - Deep Learning

11pm - 12 midnight: Artificial Intelligence self-learning

12 midnight - 2:10am: Meeting with team back home

2:30am: Bedtime



Nội dung

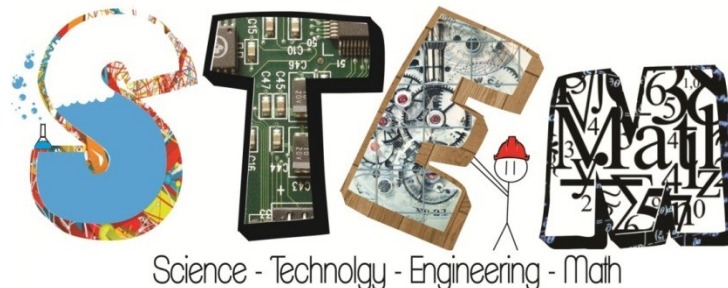
- Tổng quan:
 - Giáo dục STEM là gì?
 - Tình hình triển khai giáo dục STEM trên thế giới
 - Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và giáo dục STEM
 - Tình hình triển khai giáo dục STEM tại Việt Nam
- Hiện trạng giáo dục Việt Nam và lựa chọn Giáo dục STEM
- Khuyến nghị triển khai giáo dục STEM tại Việt Nam

Khái niệm STEM

STEM = tích hợp **S**cience (Khoa học), **T**echnology (Công nghệ), **E**ngineering (Kỹ thuật), **M**ath (Toán học).

Đứng trên khía cạnh kinh tế, STEM là đề cập đến nghề nghiệp hay việc làm trong các lĩnh vực về kỹ thuật máy tính và thông tin, dịch vụ y tế, năng lượng và môi trường.

Về khía cạnh giáo dục, giáo dục STEM trang bị cho người học những kỹ năng và kiến thức tích hợp cần thiết về các lĩnh vực trên giúp người học có năng lực giải quyết các vấn đề thực tiễn



Giáo dục STEM là gì?

Giáo dục STEM về bản chất được hiểu là trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học trong thế kỷ 21. Các kiến thức và kỹ năng này (gọi là kỹ năng STEM) phải được tích hợp, lồng ghép và bổ trợ cho nhau giúp học sinh không chỉ hiểu biết về nguyên lý mà còn có thể áp dụng để thực hành và tạo ra được những sản phẩm trong cuộc sống hằng ngày.

Những kỹ năng STEM là tích hợp của 4 kỹ năng:

1. Kỹ năng khoa học: Học sinh được trang bị những kiến thức về các khái niệm, các nguyên lý, các định luật và các cơ sở lý thuyết của giáo dục khoa học. Mục tiêu quan trọng nhất là thông qua giáo dục khoa học, học sinh có khả năng liên kết các kiến thức này để thực hành và có tư duy để sử dụng kiến thức vào thực tiễn để giải quyết các vấn đề trong thực tế.

2. Kỹ năng công nghệ: Học sinh có khả năng sử dụng, quản lý, hiểu biết, và truy cập được công nghệ, từ những vật dụng đơn giản như cái bút, chiếc quạt đến những hệ thống phức tạp như mạng internet, máy móc.

3. Kỹ năng kỹ thuật: Học sinh được trang bị kỹ năng sản xuất ra đối tượng và hiểu được quy trình để làm ra nó. Vấn đề này đòi hỏi học sinh phải có khả năng phân tích, tổng hợp và kết hợp để biết cách làm thế nào để cân bằng các yếu tố liên quan (như khoa học, nghệ thuật, công nghệ, kỹ thuật) để có được một giải pháp tốt nhất trong thiết kế và xây dựng quy trình. Ngoài ra học sinh còn có khả năng nhìn nhận ra nhu cầu và phản ứng của xã hội trong những vấn đề liên quan đến kỹ thuật.

4. Kỹ năng toán học: Là khả năng nhìn nhận và nắm bắt được vai trò của toán học trong mọi khía cạnh tồn tại trên thế giới. Học sinh có kỹ năng toán học sẽ có khả năng thể hiện các ý tưởng một cách chính xác, có khả năng áp dụng các khái niệm và kỹ năng toán học vào cuộc sống hằng ngày.

Song song kỹ năng STEM, Giáo dục STEM cũng trang bị cho học sinh những kỹ năng phù hợp để phát triển trong thế kỷ 21. Bộ kỹ năng Thế kỷ 21 được tóm tắt gồm những kỹ năng chính: Tư duy phản biện và kỹ năng giải quyết vấn đề; Kỹ năng trao đổi và cộng tác; Tính sáng tạo và kỹ năng phát kiến; Văn hóa công nghệ và thông tin truyền thông; Kỹ năng làm việc theo dự án; Kỹ năng thuyết trình

Giáo dục STEM vận dụng phương pháp học tập chủ yếu dựa trên thực hành và các hoạt động trải nghiệm sáng tạo. Các phương pháp giáo dục tiên bộ, linh hoạt nhất như Học qua dự án – chủ đề, Học qua trò chơi và đặc biệt phương pháp **Học qua hành** luôn được áp dụng triệt để cho các môn học tích hợp STEM.



Giáo dục STEM – phương pháp giáo dục TK 21.

1. STEM không chỉ là một từ viết tắt cho khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học. STEM là một kỹ năng hoặc một triết lý giáo dục. STEM là cách tiếp cận và phương pháp tư duy cho các nhà giáo dục - và ở một mức độ nào đó là các bậc cha mẹ - để giúp sinh viên tích hợp kiến thức giữa các lĩnh vực bằng cách kết hợp việc học đảo ngược và khuyến khích học sinh suy nghĩ một cách hợp lý và toàn diện hơn dựa trên việc sử dụng các Kỹ năng của thế kỷ 21.
2. Các môn học về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học là nơi học sinh học các kỹ năng để thu thập và nghiên cứu thông tin (kỹ năng điều tra của khoa học, kỉ luật của kỹ thuật), đánh giá và làm sáng tỏ thông tin (kỹ năng phân tích của toán học, tư duy máy tính, khoa học dữ liệu) và xác định thông tin có thể giải quyết vấn đề như thế nào (Kỹ năng sáng tạo, kỹ năng giải quyết vấn đề, tư duy phản biện) bằng cách sử dụng công nghệ hiện có cho họ ngày hôm nay.
3. STEM cung cấp cho học sinh kỹ năng để điều tra thông tin nhận được để hiểu các thông tin này dựa trên kinh nghiệm của chính học sinh; Đây còn được gọi là học theo ngữ cảnh và Học qua hành. STEM tăng cường chất lượng học tập của học sinh bằng cách cho phép họ xây dựng ý nghĩa và hiểu biết của mình về một khu vực học tập. STEM cũng làm cho việc học tập có liên quan hơn khi học sinh tiếp xúc với khái niệm về những gì họ học dựa trên tình huống hiện tại và thực tế.
4. Bằng cách tạo điều kiện và đặt câu hỏi đúng, giáo dục viên có thể kích thích học sinh kết hợp các hoạt động nhận diện, so sánh, dự đoán và kiểm tra trong quá trình điều tra; Nuôi dưỡng các kỹ năng giải quyết vấn đề.

“Giáo dục STEM là chìa khóa cho sự đổi mới và tăng trưởng kinh tế trong thế giới kết nối mạng, mà ở đó con người được bao quanh bởi công nghệ và sáng tạo.”

Source: UNESCO (United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization)

Một trong những điều mà tôi tập trung khi làm Tổng thống là làm thế nào chúng ta tạo ra một phương pháp tiếp cận toàn diện cho khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM)... Chúng ta cần phải ưu tiên đào tạo đội ngũ giáo viên mới trong các lĩnh vực chủ đề này và để đảm bảo rằng tất cả chúng ta là một quốc gia ngày càng dành cho các giáo viên sự tôn trọng cao hơn mà họ xứng đáng. Tổng thống Barack Obama, Hội chợ Khoa học Nhà Trắng hàng năm lần thứ ba, tháng 4 năm 2013



"Giáo dục STEM là một loại hình giáo dục hướng dẫn bạn học cách tự học", Giáo sư Chu đã chỉ ra lợi thế của giáo dục STEM, Tự học là rất quan trọng trong quá trình phát triển cá nhân. Và học STEM cho phép mọi người tự trang bị cho mình khả năng suy nghĩ hợp lý và khả năng rà soát và tìm kiếm xác nhận như học toán học và có kiến thức sâu rộng. Nó mang đến cho bạn sự tự tin để đi đầu trong lĩnh vực mà chúng ta đang làm, thậm chí nhảy vào một lĩnh vực mới mà chúng ta chưa bao giờ đặt chân vào trước đây. "Bạn sẽ không bao giờ nói rằng bạn không thể chỉ vì thiếu kiến thức đầy đủ, đó là điểm quan trọng nhất của giáo dục STEM", Giáo sư Chu nhấn mạnh trong kết luận của mình.

Giáo sư Steven Chu, người đoạt giải Nobel Vật lý, phát biểu tại đại học SUSTech, ngày 16 tháng 10 năm 2016.



Giáo sư Dan Shechtman, người đoạt giải Nobel về nghiên cứu hóa học và khoa học vật liệu, cho biết Israel phải làm nhiều hơn nữa để thúc đẩy nghiên cứu khoa học để đảm bảo giữ được công nghệ của mình. "Chính phủ phải khuyến khích các nghiên cứu khoa học và kỹ thuật ở độ tuổi trẻ", Shechtman nói trong một cuộc phỏng vấn qua điện thoại vào tuần trước. "Tất cả trẻ em đều phải học chương trình cốt lõi và chính phủ phải nâng cao trình độ của một số giáo viên". Tháng 11/2016



Thủ tướng Malaysia ông Datuk Seri Najib Razak: Malaysia dự kiến 60% trẻ em và thanh thiếu niên tham gia chương trình giáo dục về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM) và sự nghiệp cho một tương lai tốt đẹp hơn của đất nước. Najib cho biết trẻ em và thanh thiếu niên có thể bị cuốn hút bởi khoa học thông qua một phương pháp giảng dạy và học tập thú vị hơn. Đó là hãy cho họ tham gia vào các dự án thực tế và cung cấp cho họ một số dự án đầy thách thức để tìm giải pháp so với cách tiếp cận từ trên xuống mà ông cảm thấy khá là nhàm chán. Tháng 9/2013



Xu thế không thể đảo ngược

Đến năm 2030, máy tính sẽ thay thế con người trong khoảng 60% công việc

(Nghiên cứu của Hội đồng Quốc gia về Tài nguyên)

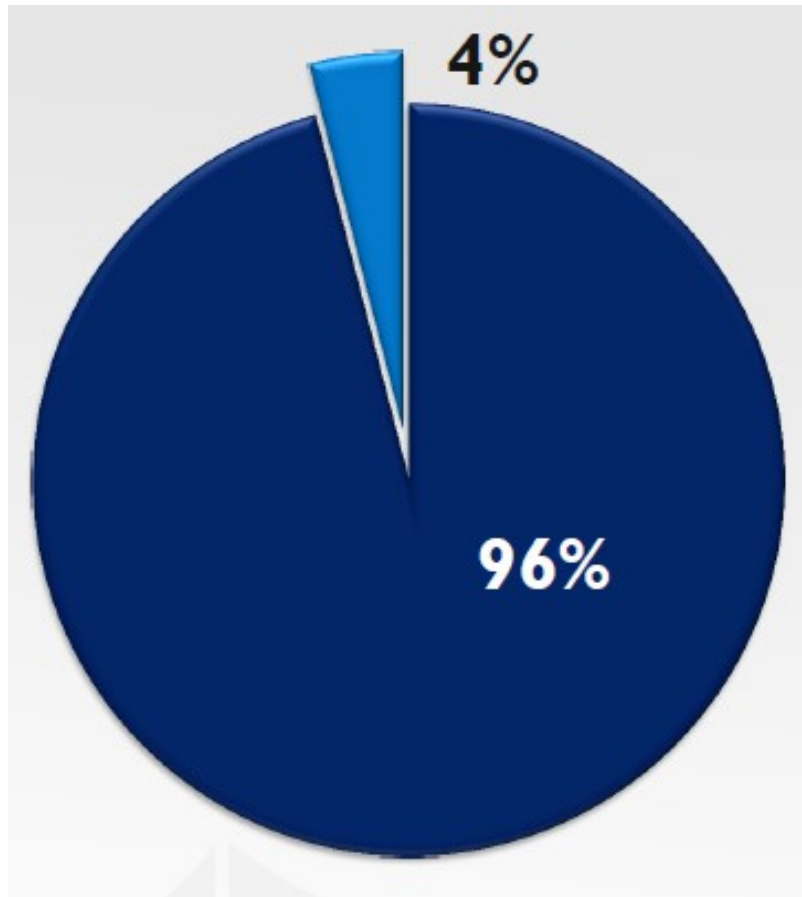
Quốc gia nào sẽ có lực lượng lao động được chuẩn bị cho sự thay đổi này?



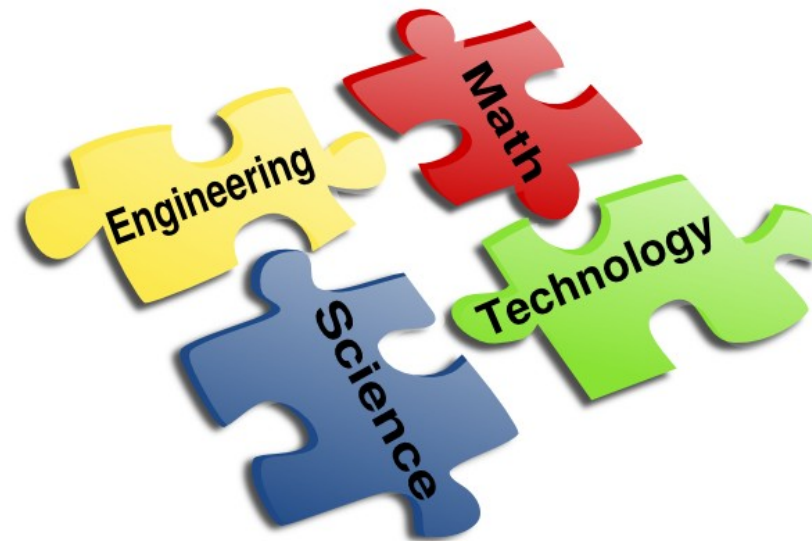
Người lao động sẽ sớm phải đối mặt với 2 lựa chọn: 1) bị thay thế bởi máy tính và robot, HOẶC 2) hiểu để có thể điều khiển và làm việc cùng với máy tính và robot.



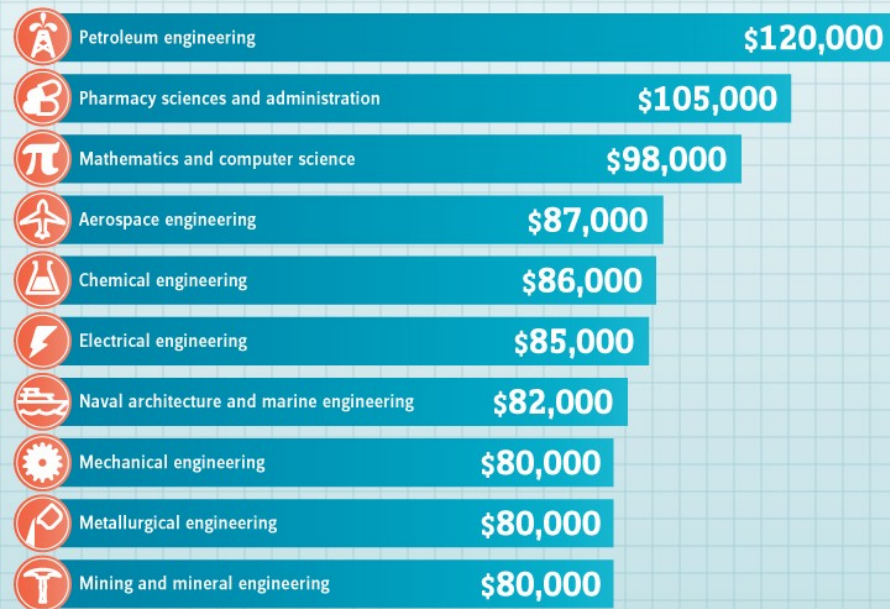
Lao động STEM có vai trò chi phối



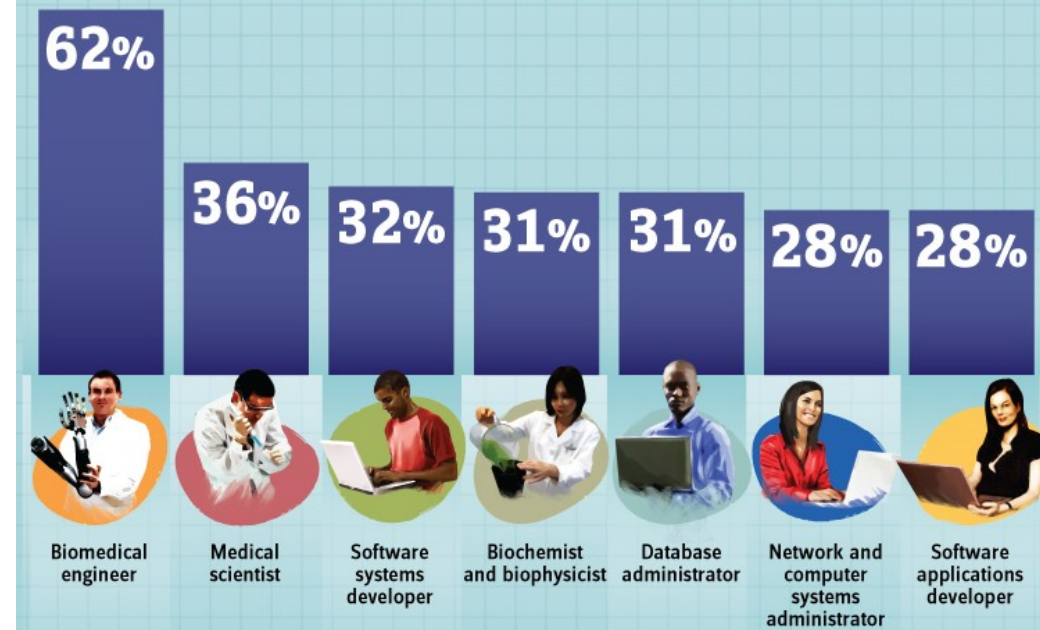
Chỉ có **4%** người lao động là nhà khoa học và kỹ sư, họ đã tạo ra việc làm cho **96%** số lao động còn lại.



EIGHT OF THE TOP 10 MOST VALUABLE BACHELOR'S DEGREES ARE IN ENGINEERING FIELDS,
AND ALL 10 REQUIRE ROBUST STEM EDUCATION:

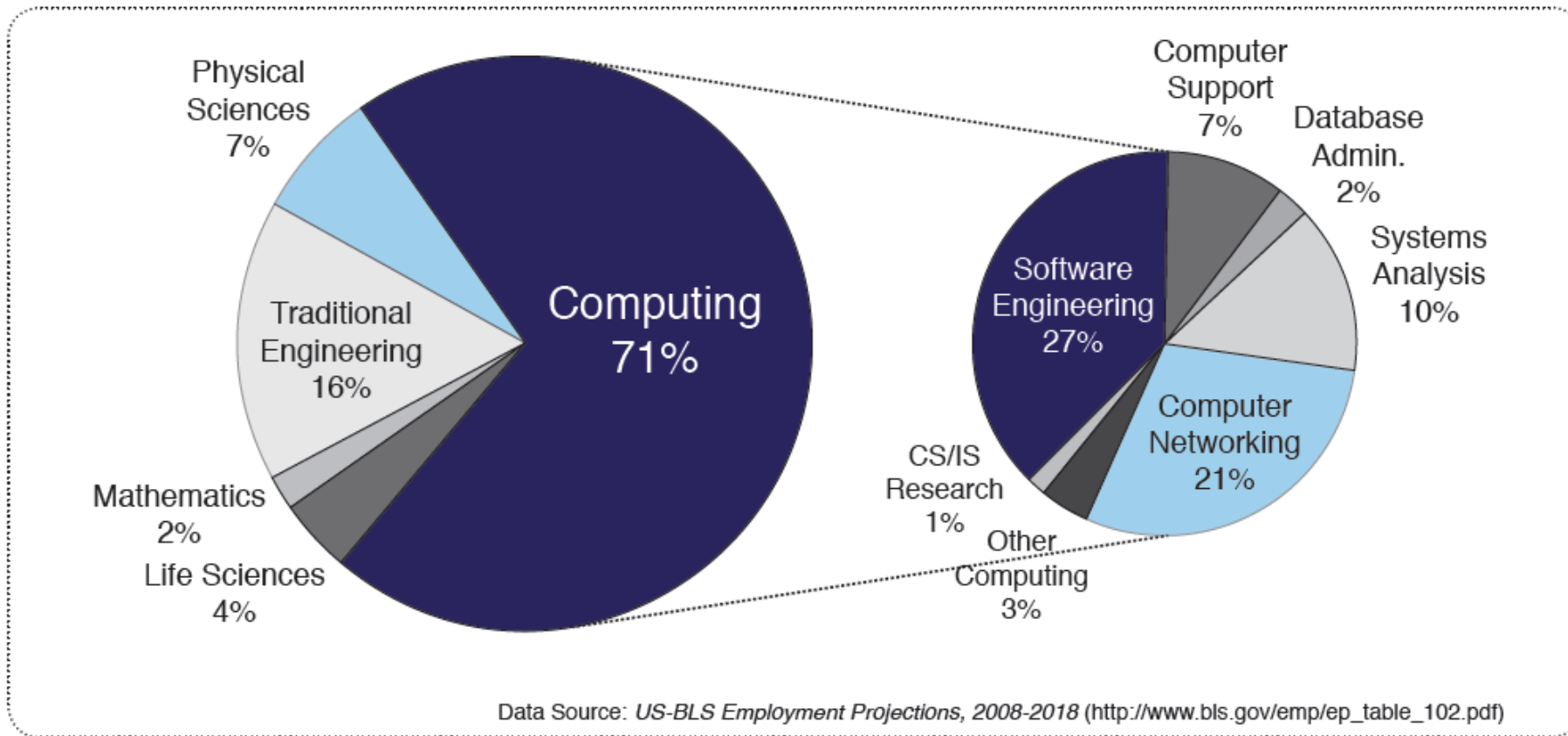


HIGHEST PROJECTED GROWTH THROUGH 2020 IN STEM JOBS



Cả 10 công việc được trả lương cao nhất
tại Mỹ đều trong các lĩnh vực STEM

Gần 3/4 công việc STEM thuộc về lĩnh vực Công nghệ thông tin

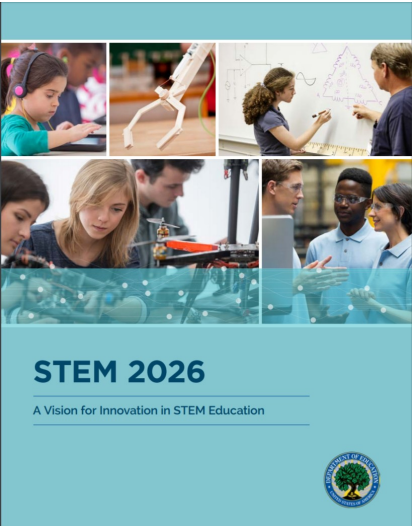


Data Source: US-BLS Employment Projections, 2008-2018 (http://www.bls.gov/emp/ep_table_102.pdf)



Source: ASTRA, The Alliance for Science & Technology Research in America

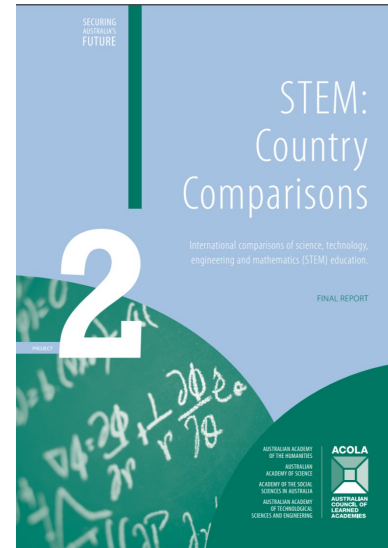
Tình hình triển khai giáo dục STEM trên thế giới



Báo cáo: STEM 2026 -
Tầm nhìn đổi mới trong
giáo dục STEM – Bộ GD
Mỹ
https://innovation.ed.gov/files/2016/09/AIR-STEM2026_Report_2016.pdf

Sự phức tạp của thế giới ngày nay đòi hỏi tất cả mọi người phải được trang bị một bộ kiến thức và kỹ năng cốt lõi mới để giải quyết các vấn đề khó khăn, thu thập và đánh giá bằng chứng, và hiểu được thông tin họ nhận được từ các ấn phẩm in đa dạng và ngày càng tăng. Việc học và làm của STEM giúp phát triển các kỹ năng này và chuẩn bị cho sinh viên để trở thành một lực lượng lao động mà thành công không chỉ kết quả từ những gì người ta biết, mà là những gì có thể làm với kiến thức đó.

Do đó, giáo dục STEM mạnh đang ngày càng được công nhận là động lực chính của cơ hội, và dữ liệu cho thấy nhu cầu về kiến thức và kỹ năng STEM sẽ phát triển và tiếp tục trong tương lai. Những sinh viên tốt nghiệp có các chuẩn mực STEM thực tiễn và có liên quan gắn liền với kinh nghiệm giáo dục của họ sẽ có nhu cầu cao trong tất cả các ngành nghề. **Ước tính trong năm năm tới, các công ty lớn của Mỹ cần phải bổ sung thêm gần 1,6 triệu nhân viên có kỹ năng STEM (Hội nghị Bàn tròn Doanh nghiệp & Thay đổi Phương trình, 2014).** Dữ liệu thị trường lao động cũng cho thấy rằng tập hợp các lõi Kiến thức nhận thức, kỹ năng và năng lực liên quan đến giáo dục STEM hiện nay đang có nhu cầu không chỉ trong các nghề STEM truyền thống mà còn ở hầu hết các ngành nghề và các loại nghề nghiệp (Carnevale, Smith, & Melton, 2011 Rothwell, 2013).



Giáo dục STEM đã trở nên quan trọng ở khắp mọi nơi : STEM là một mối quan tâm trung tâm của các nhà hoạch định chính sách trên toàn thế giới. Ở nhiều quốc gia, cuộc thảo luận về STEM được đưa ra dựa trên những tuyên bố về tình trạng thiếu lao động có kỹ năng cao. Tuy nhiên, báo cáo của các nhà tư vấn cho thấy rõ ràng rằng không phải nơi nào cũng có sự thiếu hụt giống nhau.

...
Kỹ năng STEM không những cần thiết cho ngành nghề STEM, mà còn trong các lĩnh vực kinh tế khác. Với nhu cầu cao của việc làm trong một số ngành STEM chuyên nghiệp, và khả năng chuyển đổi năng lực STEM sang các ngành nghề khác, có vẻ như một phần của lực lượng lao động STEM đã chuyển hướng để đáp ứng được nhu cầu STEM trong các lĩnh vực khác. Ngay cả trong các lĩnh vực không phải là STEM, các sinh viên STEM được trả lương trung bình hơn những người có bằng cấp không phải là STEM ... Với quá trình chuyển hướng này và nền kinh tế nói chung đòi hỏi người lao động có kỹ năng STEM, chúng ta thấy xuất hiện sự thiếu hụt kỹ năng STEM trong lực lượng lao động.

Trích từ: 23 báo cáo của các nước từ khắp nơi trên thế giới -
https://www.acola.org.au/PDF/SAF02Consultants/SAF02_STEM_%20FINAL.pdf



Giáo dục STEM là đòn bẩy để Việt Nam tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4

Chỉ thị 16 của Thủ Tướng

Thay đổi mạnh mẽ các chính sách, nội dung, phương pháp giáo dục và dạy nghề nhằm tạo ra nguồn nhân lực có khả năng tiếp nhận các xu thế công nghệ sản xuất mới, trong đó cần tập trung vào thúc đẩy đào tạo về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM), ngoại ngữ, tin học trong chương trình giáo dục phổ thông; đẩy mạnh tự chủ đại học, dạy nghề; thí điểm quy định về đào tạo nghề, đào tạo đại học đối với một số ngành đặc thù. Biến thách thức dân số cùng giá trị dân số vàng thành lợi thế trong hội nhập và phân công lao động quốc tế.

Bộ Giáo dục và Đào tạo:

•Thúc đẩy triển khai giáo dục về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM) trong chương trình giáo dục phổ thông; tổ chức thí điểm tại một số trường phổ thông ngay từ năm học 2017 - 2018. Nâng cao năng lực nghiên cứu, giảng dạy trong các cơ sở giáo dục đại học; tăng cường giáo dục những kỹ năng, kiến thức cơ bản, tư duy sáng tạo, khả năng thích nghi với những yêu cầu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

VGP Ký bởi: Cổng Thông tin điện tử Chính phủ
Email: thongtinchinhphu@chinhphu.vn
Cơ quan: Văn phòng Chính phủ
Thời gian ký: 05.05.2017 14:09:38 +07:00

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 16 /CT-TTg Hà Nội, ngày 04 tháng 5 năm 2017

CHỈ THỊ ĐẾN: S
Về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 với xu hướng phát triển dựa trên nền tảng tích hợp cao độ của hệ thống kết nối số hóa - vật lý - sinh học với sự đột phá của Internet vạn vật và Trí tuệ nhân tạo đang làm thay đổi căn bản nền sản xuất của thế giới. Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 với đặc điểm là tận dụng một cách triệt để sức mạnh lan toả của số hoá và công nghệ thông tin. Làn sóng công nghệ mới này đang diễn ra với tốc độ khác nhau tại các quốc gia trên thế giới, nhưng đang tạo ra tác động mạnh mẽ, ngày một gia tăng tới mọi mặt của đời sống kinh tế - xã hội, dẫn đến việc thay đổi phương thức và lực lượng sản xuất của xã hội.

Việt Nam là quốc gia đang trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế, cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 mở ra nhiều cơ hội trong việc nâng cao trình độ công nghệ, nâng cao năng lực sản xuất và cạnh tranh trong chuỗi sản phẩm; tạo ra sự thay đổi lớn về hình thái kinh doanh dịch vụ; tạo ra nhiều cơ hội cho các doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo; giảm đáng kể chi phí giao dịch, vận chuyển; tạo cơ hội đầu tư hấp dẫn và đẩy tiềm năng trong lĩnh vực công nghệ số và Internet đồng thời cũng là cơ hội lớn cho sản xuất công nghiệp với trình độ khoa học và công nghệ tiên tiến.

Tuy nhiên, nếu không bắt kịp nhịp độ phát triển của thế giới và khu vực, Việt Nam sẽ phải đối mặt những thách thức, tác động tiêu cực như: Sự tụt hậu về công nghệ, suy giảm sản xuất, kinh doanh; dư thừa lao động có kỹ năng và trình độ thấp gây phá vỡ thị trường lao động truyền thống, ảnh hưởng tới tình hình kinh tế xã hội đất nước; mất an toàn, an ninh thông tin, xâm phạm bản quyền, thiếu hụt nguồn nhân lực trình độ cao. Mặt khác có khả năng xuất hiện làn sóng đẩy công nghệ lạc hậu từ các nước phát triển sang các nước đang phát triển và chậm phát triển.

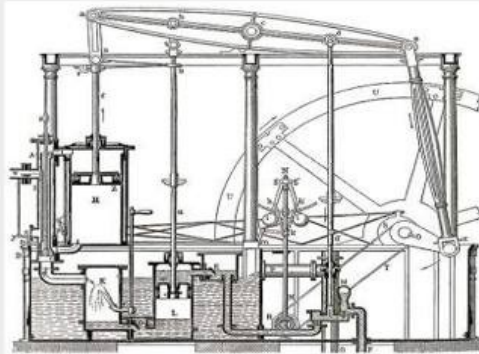
Do những thay đổi mang tính cách mạng về khoa học và công nghệ dẫn tới thay đổi mạnh mẽ về cơ cấu, mô hình kinh tế, hệ thống quản lý nhà nước, xã hội cũng như phương thức hoạt động của các doanh nghiệp. Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 cũng đặt ra những thách thức đối với một số ngành, lĩnh

Việt Nam với 4 cuộc cách mạng công nghiệp



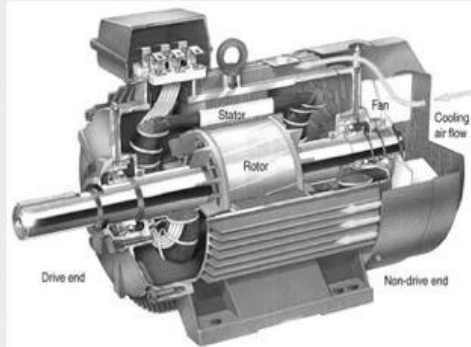
Thời kỳ tiền công nghiệp
(pre-industrial age)

Trước thế kỷ 18



Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất về sản xuất với máy móc cơ khí dựa vào động cơ hơi nước.

Cuối thế kỷ 18 đầu thế kỷ 19



Cách mạng công nghiệp lần thứ hai về sản xuất hàng loạt với máy móc dựa vào năng lượng điện.

Cuối thế kỷ 19 đầu thế kỷ 20



Cách mạng công nghiệp lần thứ ba về dùng thiết bị điện tử, máy tính trong tự động hoá sản xuất.

Từ thập kỷ 70 của thế kỷ 20



Cách mạng công nghiệp lần thứ tư về sản xuất thông minh với các thành tựu đột phá của KH&CN.

Bắt đầu từ bây giờ

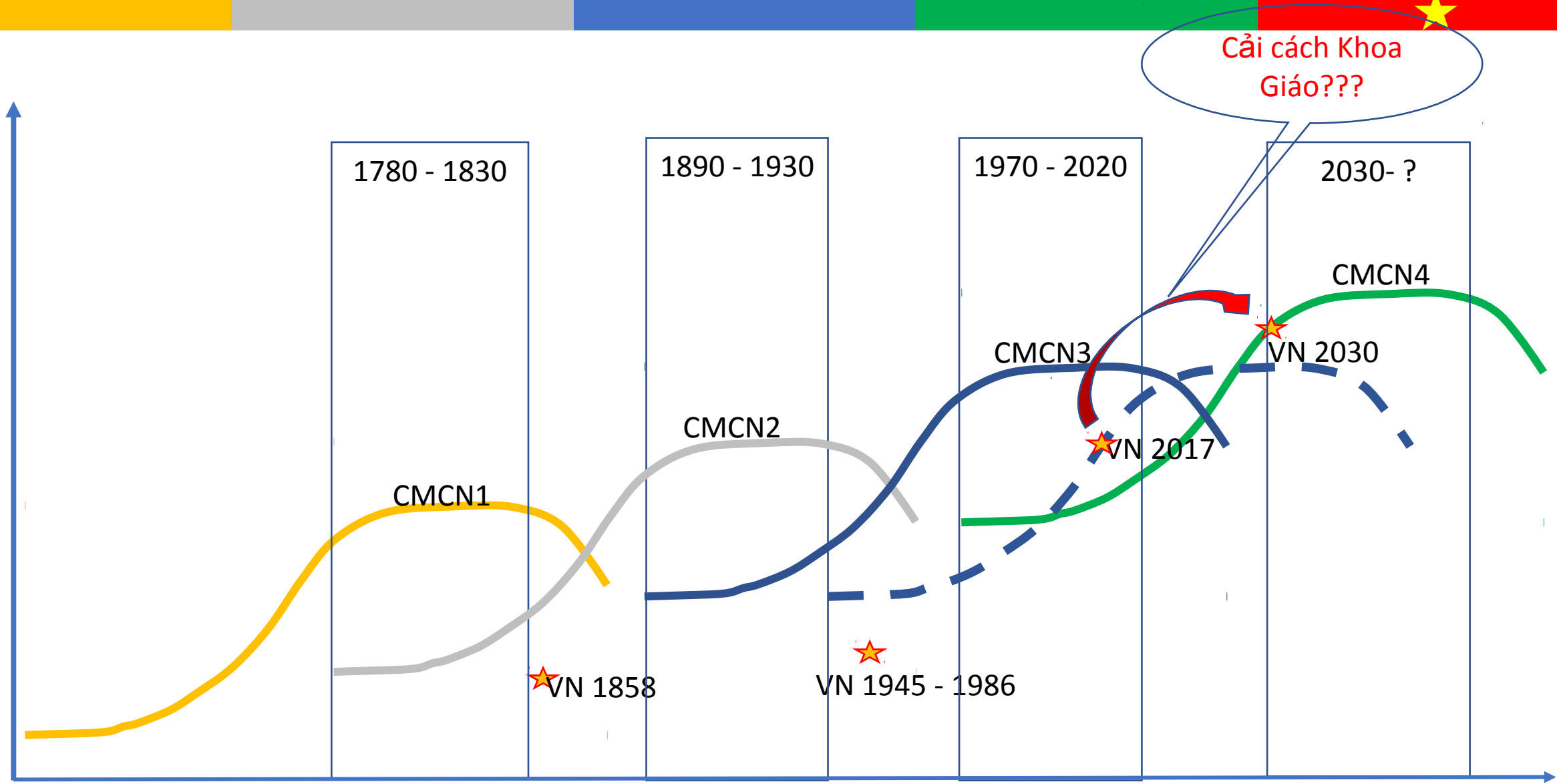
1858

1945

1986

Hôm nay

Dựng nước	Bắc thuộc	Thời phong kiến độc lập	Pháp thuộc.	Chiến tranh	Độc lập, cải cách đổi mới	Vận hội mới???
Khởi thủy với nông nghiệp và nhà nước liên bang	Bắc thuộc. Nông nghiệp và phong kiến ép buộc 07/27/17	Triều đình phong kiến với ảnh hưởng của Tam giáo. Sự xuất hiện của cải cách văn thể - cuối tk 17- tk18	Cải cách giáo dục trong thập niên 1910. Kinh tế phụ thuộc vào thực dân, nô lệ kiểu mới. Ứng dụng sản phẩm cuối chuỗi của CMCN1 và CMCN2	Chiến tranh. Không tích tụ được tri thức và năng lực từ CMCN2 vì thế không sẵn sàng cho CMCN3	Độc lập, cải cách đổi mới. Tham dự vào CMCN3 vào giai đoạn cuối – suy giảm và cơ bản là tiêu thụ sản phẩm của CMCN3	Vận hội mới??? Tham dự sớm hơn để có phần lớn hơn không chỉ tiêu thụ và sẵn sàng cho CMCN4



Việt Nam 2017, sự xuất hiện của giai đoạn tăng trưởng CMCN3, trong khi thế giới đang chuyển sang CMCN4. Thách thức là làm sao để chuyển kịp sang để tăng năng lực đáp ứng CMCN4 và vừa phải tiêu dùng thông minh trong CMCN3

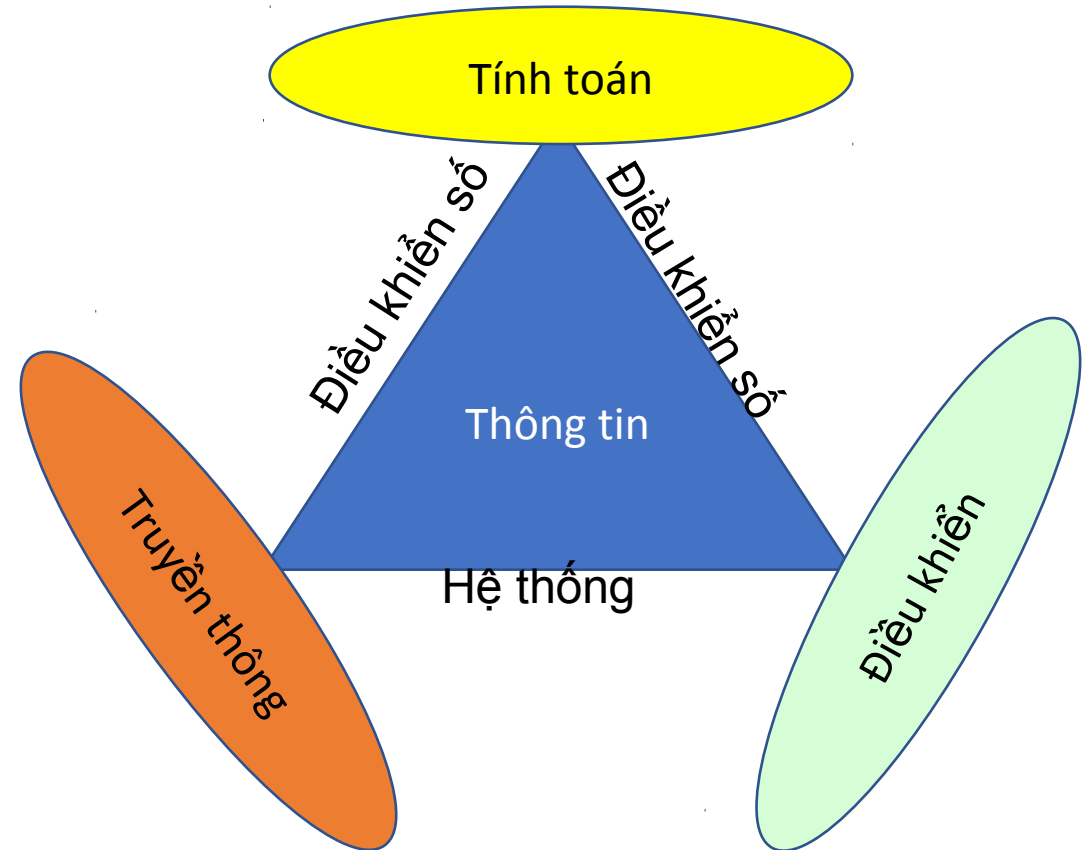
Giáo dục tại Việt Nam và các cuộc CMCN

Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất về sản xuất với máy móc cơ khí dựa vào động cơ hơi nước.	Cách mạng công nghiệp lần thứ hai về sản xuất hàng loạt với máy móc dựa vào năng lượng điện.	Cách mạng công nghiệp lần thứ ba về dùng thiết bị điện tử, máy tính trong tự động hoá sản xuất.	Cách mạng công nghiệp lần thứ tư về sản xuất thông minh với các thành tựu đột phá của KH&CN.
Cuối thế kỷ 18 đầu thế kỷ 19	Cuối thế kỷ 19 đầu thế kỷ 20	Từ thập kỷ 70 của thế kỷ 20	Bắt đầu từ bây giờ
Máy hơi nước	Điện khí hóa	Máy tính	Hệ thống Thực – số
Giáo dục Toán và con người văn minh	Giáo dục Khoa học, Toán và Con người công nghiệp và khai sáng	Giáo dục Khoa học, Kỹ thuật và Toán, con người toàn cầu hóa	Giáo dục STEM, con người nhân văn và sáng tạo
Giáo dục để biết chữ, Nho học	Giáo dục Toán, Khoa học và Con người phục vụ nhà nước thực dân	Giáo dục Khoa học, Kỹ thuật và Toán, con người chủ nghĩa xã hội và hội nhập	Cần tiến nhanh với Giáo dục STEM
			<div data-bbox="1944 985 2542 1156"> <h2>VIỆT NAM 2035</h2> <p>HƯỚNG TỚI THỊNH VƯỢNG, SÁNG TẠO, CÔNG BẰNG VÀ DÂN CHỦ</p> </div> <div data-bbox="1944 1159 2542 1339">  <p>NHÀ NƯỚC CÓ NĂNG LỰC VÀ TRÁCH NHIỆM GIẢI TRÌNH</p> <p>MÔI TRƯỜNG BỀN VỮNG, BẢO VỆ CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ, ĐẤT VÀ NƯỚC</p> <p>QUỐC GIA THỊNH VƯỢNG, SÁNG TẠO, THUỘC NHÓM THÙ NHẬP TRUNG BÌNH CAO</p> <p>XÃ HỘI CÔNG BẰNG VÀ HÒA NHẬP</p> </div>



Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và giáo dục STEM

- CMCN4 sẽ có trọng tâm là công nghệ hệ thống thực-sô (cyber physical systems)
- Hệ thống thực – số đòi hỏi các năng lực mới để làm việc với hệ thống trộn lẫn này. Trước kia các năng lực thường được phân tách hoặc để làm việc với hệ thống thực (vật lý, hóa học, sinh học ...) hoặc được làm với hệ thống số (toán học, thống kê, tin học ...). Tuy nhiên khi cần phải làm chủ hệ thống trộn lẫn thực – số thì các môn cần liên kết lại để tạo ra những năng lực phù hợp tránh tình trạng “sờ voi”.
- Ngoài những kỹ năng và tri thức ngành, bối cảnh CMCN 4 cũng đòi hỏi công dân mới phải có những năng lực tư duy mới bao gồm: tư duy phản biện (critical thinking) giải quyết vấn đề phức tạp (complex problem solving), tiếng Anh, năng lực cộng tác, năng lực giao tiếp ...
- **Giáo dục STEM chú trọng về CNTT là phương pháp giáo dục phù hợp nhất hiện nay đáp ứng các nhu cầu trên**

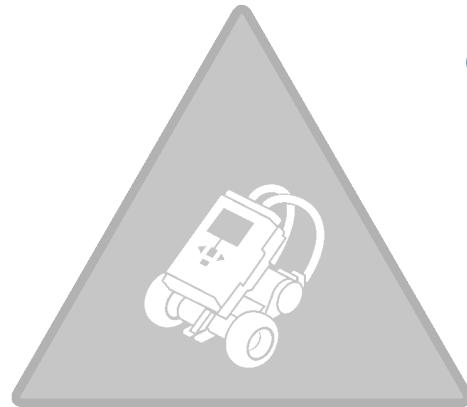


Cần một khoa học mới cho Hệ thống Số-Thực

- Thế giới đang đứng trước thách thức làm chủ Hệ thống Số-Thực:
 - NSF – quỹ khoa học quốc gia Mỹ thừa nhận: Mặc dù có những bước đột phá về công nghệ CPS trong những năm gần đây, chúng tôi vẫn chưa có một nền khoa học trưởng thành để hỗ trợ kỹ thuật hệ thống của CPS có độ tin cậy cao và hậu quả là sâu sắc. Các công cụ phân tích truyền thống không thể đối phó với sự phức tạp đầy đủ của CPS hoặc dự đoán được hành vi của hệ thống. Tuy nhiên họ khẳng định: Công nghệ CPS sẽ biến đổi cách mọi người tương tác với các hệ thống thiết kế - giống như Internet đã làm thay đổi cách mọi người tương tác với thông tin. CPS thông minh mới sẽ thúc đẩy đổi mới và cạnh tranh trong các lĩnh vực như nông nghiệp, năng lượng, giao thông vận tải, xây dựng thiết kế và tự động hóa, y tế và sản xuất.
- Việt Nam cần tận dụng cơ hội này để tham gia và bứt phá trong CMCN4, vai trò của giáo dục là quyết định. Và giáo dục STEM là phương thức phù hợp để làm việc này bởi vì:
 - Giáo dục STEM tích hợp kỹ năng phù hợp để học sinh tìm tòi CPS.
 - Giáo dục STEM nhấn mạnh vào phương pháp học qua hành để học sinh liên tục thu thập và xử lý dữ liệu từ thực tiễn (một đặc điểm của CPS).
 - Giáo dục STEM đề cao việc phát triển các kỹ năng tư duy: tư duy phản biện, tư duy máy tính, tư duy ra quyết định dựa trên dữ liệu, tư duy giải quyết vấn đề phức tạp.
 - Giáo dục STEM nhấn mạnh vào kỹ năng làm việc nhóm và cộng tác.
 - Giáo dục STEM có thể làm từ dễ (máy bay giấy) đến khó (Robot với trí tuệ nhân tạo)



Điểm khác biệt trong STEM - Ví dụ môn học STEM Robotic



GIÁO TRÌNH ĐƯỢC XÂY DỰNG CÓ HỆ THỐNG

DẠY VÀ HỌC DỰA TRÊN DỰ ÁN THỰC TẾ

CHÚ TRỌNG TƯ DUY ĐIỆN TOÁN, CÁC KHÁI NIỆM LỚN VÀ KỸ NĂNG THỂ KỸ

21

ĐÁNH GIÁ HỌC SINH THÔNG QUA CÁC KỸ NĂNG

PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY HƯỚNG NGƯỜI HỌC LÀM TRUNG TÂM, HỌC DỰA VÀO TRUY VẤN VÀ THỰC HÀNH HÌNH THÀNH KỸ NĂNG TỰ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

SENSO MOTOR JOYSTIC
CÔNG CỤ
PID VARIABLE ENCODER FUNCTIO
S S NS

CÔNG NGHỆ ÁP DỤNG

GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ & QUY TRÌNH KỸ THUẬT

CÁC KIẾN THỨC TOÁN HỌC VÀ KHOA HỌC

CÁC VẤN ĐỀ TRONG THỰC TIỄN



Tình hình triển khai giáo dục STEM tại Việt Nam

- Chỉ thị 16 của Thủ Tướng tháng 5 năm 2017 nêu rõ vai trò quan trọng của giáo dục STEM
- Ngày hội STEM của Bộ Khoa học và công nghệ được tổ chức liên tục tại các tỉnh thành từ 2015
- Nhiệm vụ năm học của Bộ Giáo Dục và Đào Tạo năm 2015, 2016 đều chú trọng tới giáo dục STEM
- Dự thảo chương trình giáo dục tổng thể - Bộ Giáo Dục và Đào Tạo cũng yêu cầu đẩy mạnh giáo dục STEM, khi được phê duyệt sẽ dành đến 140 tiết học một năm (một tuần 4 tiết) cho các môn học và hoạt động liên quan tới giáo dục STEM (tin học, công nghệ, trải nghiệm sáng tạo).
- Các địa phương như: TP Hồ Chí Minh, Hà Nội, Đà Nẵng, Cần Thơ, Hải Phòng, Quảng Ninh, Nam Định đã có nhiều hoạt động về giáo dục STEM
- Các hoạt động STEM của các tổ chức giáo dục: Cuộc thi Robothon từ 2011 đến nay, các cuộc thi khác, Liên minh giáo dục STEM, các trung tâm giáo dục STEM bùng nổ trên toàn quốc.

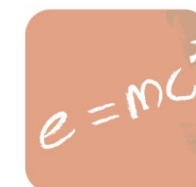


Hiện trạng giáo dục Việt Nam và lựa chọn Giáo dục STEM



Giáo dục tại Việt Nam

- Các môn học được dạy rời rạc, không có liên kết với nhau.
- Nội dung mang nặng tính lý thuyết, học sinh không thấy được tính ứng dụng của kiến thức được dạy.
- Các kỹ năng cần thiết cho cuộc sống và công việc không được dạy trong lớp.
- Học sinh không được định hướng và chuẩn bị để theo đuổi các lĩnh vực khoa học công nghệ khi vào đại học.
- Phương pháp giảng dạy mang tính áp đặt một chiều, ít tương tác.



Câu chuyện học sinh VN sáng tạo

Giải nhất cuộc thi sáng tạo khoa học dành cho học sinh trung học toàn quốc 2015 là vinh dự, niềm vui bất ngờ đối với 2 học sinh tỉnh miền núi Hòa Bình.



Thực tế: lý thuyết không mới, kiểm định cho thấy bơm không thể bơm lên cao như thế

Trải qua 8 tháng (từ tháng 6-2014 đến gần cuối tháng 1-2015) nghiên cứu, quan sát, Hùng và Vũ đã tận dụng những thiết bị hiện có (gồm bộ chuyên động xe đạp thông thường, bơm nước áp lực cao) để chế tạo thành công thiết bị đưa nước lên cao sử dụng sức nước.

- **Thiết bị cũng giải quyết được vấn đề đặt ra ban đầu của dự án - đưa nước lên cao tới mức 40 m ở cả những nơi không có điện. Đặc biệt, chiếc máy này có giá chỉ dưới 1,5 triệu đồng.**
- Theo đánh giá của các chuyên gia, đề tài sáng tạo ở chỗ thiết bị được thiết kế đơn giản, lại đưa nước lên độ cao vượt trội so với các thiết bị đã có trên thị trường, có thể áp dụng ở những con suối nhỏ. Vinh dự hơn, đây còn là 1 trong 26 đề tài được lọt vào vòng sát hạch năng lực tiếng Anh để chọn dự thi Intel ISEF (Hội thi Khoa học kỹ thuật quốc tế).



Câu chuyện người Việt thành công KHCCN

Thế giới công nghệ từng phải phát sốt vì những bộ não Made in Việt Nam

Thanh Phong Khởi nghiệp 16:23 23/06/2016

(Techz.vn) Thế giới đang phát sốt với trào lưu CEO đến từ Ấn Độ, điều này cũng có thể xây đến với sự thành công của hàng loạt những bộ não Made in Việt Nam.

BÀI VIẾT LIÊN QUAN

- Điều không phải ai cũng biết về tỷ phú Bill Gates
- Jack Ma và những câu nói bất hủ của tỷ phú số 1 Trung Quốc

THUẬN PHẠM - GIÁM ĐỐC CÔNG NGHỆ UBER

Với sự gia tăng ngày càng nhanh chóng của cộng đồng sử dụng smartphone, Uber đang ngày càng trở nên phổ biến đối với người dùng trong nước. Thế nhưng ít ai biết được rằng, đằng sau sự thành công của mô hình kinh doanh có ý nghĩa thay đổi thế giới ấy lại có bóng dáng của một người Việt Nam.

Nhân vật được nhắc đến ở đây chính là Thuận Phạm. Ông là người đang nắm giữ vai trò CTO hay giám đốc công nghệ của Uber.

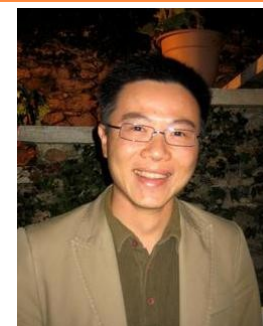


BLOG CÔNG NGHỆ

- Galaxy Note 7 & Samsung: Chẳng phải anh hùng cùng trang tuấn kiệt
- Những doanh nghiệp TMDT bật bãi khởi VN và cái giá của sự thất bại
- Từng lái trạm củ mỗi ngày, thế nhưng ngày tàn của iPhone xách tay sẽ không còn xa
- HTC 10: Khách hàng bất đắc dĩ
- HTC 10 – anh chàng "Sinbad" của làng smartphone cao cấp
- Công nghệ AR kêm hấp dẫn hay do đầu mà người dùng từ bỏ Pokemon GO

REVIEW MỚI NHẤT

- Đánh giá chi tiết Kingston HyperX Cloud Stinger: Rẻ mà chất!
- Đánh giá FPT Play Box 2016: Lựa chọn nào giữa vớ vẩn Android Box?



- Thực tế: họ made in Viet Nam rất ít và chắc chắn không phải made in Viet Nam trong 20 năm giáo dục vừa qua.
- Điều này cũng đúng với Ngô Bảo Châu, Lưu Lệ Hằng, Đàm Thanh Sơn ...



Câu chuyện BOEING 787

COMPUTERWORLDUK
FROM IDG

Features Technology IT Business Careers Tutori

Twitter Facebook LinkedIn RSS Email

Home > Features > Data Features

Boeing 787s to create half a terabyte of data per flight, says Virgin Atlantic

Virgin Atlantic is preparing for a significant increase in data as it embraces the internet of things, with a new fleet of highly connected planes each expected to create over half a terabyte of data per flight.



Matthew Finnegan
March 6, 2013

Virgin Atlantic is preparing for a significant increase in data as it embraces the internet of things, with a new fleet of highly connected planes each expected to create over half a terabyte of data per flight.

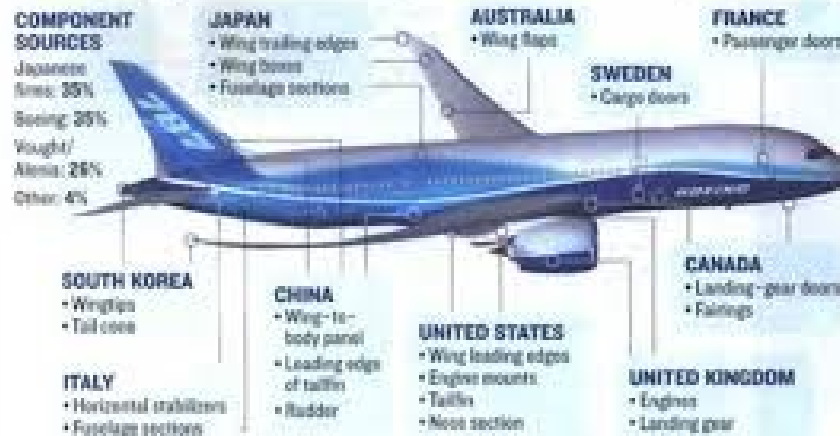
Speaking to Computerworld UK at the Economist Technology Frontiers event, Virgin Atlantic IT director David Bulman said that the airline company is expecting an "explosion" of information generated from a growing number of sources, from employees and customers to cargo containers and planes.

In particular, the introduction of Boeing 787 aircraft - ordered by Virgin - is expected to dramatically increase the volume of data the airline will n



THE WORLD ON A PLANE

Boeing is synonymous with American-made jets, but to build the new 787 it's getting a world of help.



Câu chuyện Zara

BUSINESS INSIDER RETAIL


Zara has a secret weapon to beat every other retailer

Mallory Schlossberg
Mar. 22, 2016, 3:59 PM 61,963 1

Most retailers are faced with the challenge of keeping up with Zara. The retailer has a famously tight supply chain and rolls out runway-inspired styles rapidly.

Parent company Inditex is routinely praised as having "the best business model in apparel."

"We believe that Inditex has the best business model in apparel and expect Inditex to deliver double-digit earnings growth per year over the next five years," Bernstein analysts wrote, according to *The Wall Street*



A worker dresses a mannequin in a pilot shop at the Zara factory at the head 2012

Open Knowledge Switch Course

DIGITAL INNOVATION AND TRANSFORMATION
A COURSE AT HARVARD BUSINESS SCHOOL

ASSIGNMENTS ABOUT COMMUNITY

Assignments > Data-driven Value Creation, Value... > Zara Leverages Data.....

Zara Leverages Data Analytics to Understand Consumer Tastes

Written by Noam. Posted on November 21, 2015

ZARA

Zara is using data analytics to guide its design and manufacturing process, making it a leader in the fashion market.

THE WALL STREET JOURNAL

Home World U.S. Politics Economy Business Tech Markets Opinion Arts Life Real Estate


Subscribe Now | Sign In
SPECIAL OFFER: JOIN NOW

Twitter Faces a Fresh Test After Salesforce Loses Interest
Hershey CEO to Step Down
U.S. Bans Samsung Note 7 Phones on Airplanes
NBC's Trump Video Misfire Bares Internal Strife
Hanjin Reports to Sell \$1.5 Billion of Assets

BUSINESS

Zara Builds Its Business Around RFID

'Fast Fashion' Meets Smarter Inventory; Retailer Learns From Others' Mistakes

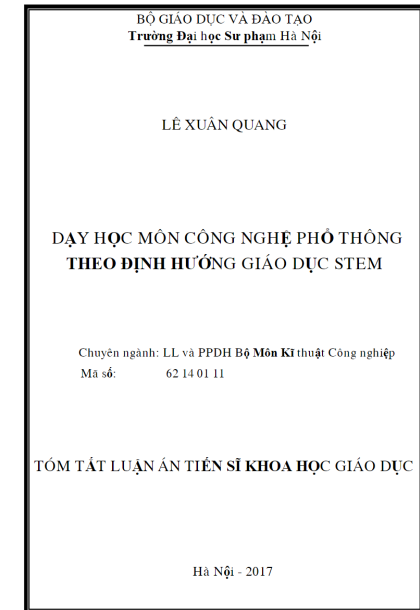


Most Popular Videos

1. When Does Political Satire Go Too Far?
2. Michelle Obama Accuses Trump of 'Bragging About Sexually Assaulting Women'
3. Violent Rhetoric and Lewd T-Shirts at Ohio Trump Rally
4. Drone Video Shows North Carolina Town Still Underwater

Một số nhận xét về tình hình triển khai giáo dục STEM tại VN

- Qua kinh nghiệm 6 năm triển khai môn Robotics, Khoa học máy tính, IoT tại Việt Nam, Học viện STEM có những nhận xét sau:
 - **Các nhà quản lý giáo dục:** rất quan tâm nhưng chưa hiểu kỹ và chưa có chiến lược cụ thể.
 - **Các nhà nghiên cứu giáo dục:** Có số ít đề tài nghiên cứu về giáo dục STEM nhưng chỉ thiên về triển khai môn học (công nghệ, toán học, khoa học TN) còn thiếu nghiên cứu về bối cảnh, và sự ảnh hưởng của giáo dục STEM lên chương trình cải cách giáo dục cũng như trong quá trình thay đổi của Việt Nam. Các đề tài cũng không dựa trên các case studies thực tiễn (mặc dù nhiều đơn vị giáo dục STEM đã làm nhiều nhưng không được liên hệ lấy mẫu).
 - **Các hiệu trưởng:** do chưa hiểu hết về giáo dục STEM và chủ trương chính sách chưa rõ nên còn làm theo phong trào, có xu hướng coi STEM là môn thêm (giúp làm thương hiệu, tuyển sinh, thành tích) mà chưa chú trọng vào nâng cao năng lực bộ máy quản lý, giáo viên, khả năng hợp tác.
 - **Các giáo viên:** Do yếu về những xu hướng KHCN mới (CMCN4) và ít nghiên cứu sâu nên hầu như không tham gia thảo luận, thực hành, thí điểm hay tự trau dồi nâng cao năng lực.
 - **Phụ huynh:** Mặc dù hiểu và thích giáo dục STEM nhưng bối rối với việc cho con học thế nào, hầu hết bị hấp dẫn bởi các thành tích thi cử
 - **Học sinh:** thích học STEM nhưng chưa có sự liên hệ với các môn học khác ở trường.
 - **Xã hội – đặc biệt là ngành KHCN:** chỉ mới được nghe nói, chưa được tham dự
- Vấn đề: Ngành Giáo dục chưa huy động nguồn lực xã hội, đặc biệt là nguồn lực KHCN, còn đứng ngoài các chuyển động về KHCN (CMCN4) và có xu hướng đóng kín ít tận dụng kinh nghiệm của các đơn vị tư nhân triển khai giáo dục STEM.



Cách hiểu về giáo dục STEM trong bối cảnh Việt Nam

1. Như một biện pháp đổi mới giáo dục:
 1. Mở một cách cửa mới tạo ra sự thay đổi văn hóa dạy và học tại Việt Nam
 2. Giúp đột phá năng lực của giáo viên: Đẩy mạnh phát triển năng lực thực của giáo viên và học sinh, chuyển từ mô hình giáo viên giảng – học sinh chép sang lấy **học qua hành** làm trung tâm
 3. Nâng cao sự thích thú của học sinh qua những vấn đề thực tiễn (thay vì chơi game thì chơi STEM)
 4. Thu hút nguồn lực KH-CN hỗ trợ giáo dục – có thể huy động các viện trường, trí thức trẻ, phụ huynh tham gia vào dự án và các tiết học.
2. Như một biện pháp chuẩn bị nguồn nhân lực cho CMCN4: tiếp tục duy trì thế mạnh của Việt Nam trong CNTT tạo thành nguồn nhân lực mới tạo bứt phá
3. Như một biện pháp huy động nguồn lực xã hội phát triển giáo dục: Có sự tham gia của nhiều bên giúp giảm trì trệ và thiên cận trong môi trường giáo dục, giúp huy động nguồn lực tài chính.
4. Như một biện pháp thúc đẩy đổi mới sáng tạo: giáo dục tạo nhu cầu về STEM vì vậy tạo ra mô hình Pull (hút) sự phát triển của đổi mới sáng tạo.

Đề xuất triển khai giáo dục STEM trong chương trình giáo dục tổng thể

1. CTTT chỉ nhắc tới STEM một lần duy nhất: “Cùng với Toán học, Khoa học tự nhiên và Tin học, các môn học về công nghệ góp phần thúc đẩy giáo dục STEM, một trong những xu hướng giáo dục đang được coi trọng ở nhiều quốc gia trên thế giới.”
2. Cách nhìn nhận giáo dục STEM tách rời khỏi chương trình tổng thể và chỉ coi như một xu hướng giáo dục cần thúc đẩy là chưa phù hợp.
3. Cần một tư duy cách mạng để nhúng giáo dục STEM vào tối đa các môn học và hoạt động của chương trình với các mức độ khác nhau. Cách làm thế nào đòi hỏi một nghiên cứu nghiêm túc với sự tham gia của lực lượng KHCN cùng với lực lượng sư phạm.
4. Cần có thí điểm triển khai giáo dục STEM tại nhiều cấp độ từ đơn giản đến phức tạp để huy động toàn xã hội vào cuộc: một cách khả thi là đi cùng đề án Tri thức Việt số hóa và chỉ thị 16 về CMCN4.

Đề xuất cụ thể

1. Cần tạo ra một cách thức hợp tác hiệu quả giữa ngành giáo dục với ngành KH&CN, các viện trường và các đơn vị tư nhân triển khai giáo dục STEM thông qua việc tạo diễn đàn mở để thúc đẩy Giáo dục STEM
2. Cần có cơ chế mở để truyền thông với xã hội trong việc triển khai giáo dục STEM tránh tình trạng mô hình thì tốt (như VNEN) nhưng lại không nhận được sự ủng hộ của xã hội (đặc biệt của những người làm KH&CN)
3. Cần chú trọng phát huy trí tuệ Việt trong giáo dục STEM.
4. Cần công khai minh bạch các thí điểm, các mô hình triển khai giáo dục STEM trong các trường để phát huy trí tuệ của xã hội và cùng nhân rộng các mô hình thành công.
5. Cần đưa việc tham gia Đề án tri thức Việt số hóa thành một nội dung trong chương trình giáo dục tổng thể để khuyến khích nâng cao năng lực của ngành giáo dục
6. Cần chú trọng đến Khoa học mới về Hệ thống Số thực để định hướng các môn học STEM (Khoa học, công nghệ, toán học ...)

Tóm lại, ngành Giáo dục hãy cùng đồng hành với tiến bộ của xã hội.