

STEM education in the secondary curriculum in Vietnam: an institutional analysis from a policy perspective

- ▶ Nguyen Chi Thanh
- ▶ University of Education
- ▶ Vietnam National University



STEM EDUCATION and CURENT PROBLEMS

Research



Pollution



Climate change



Clean watter



Food poisoning

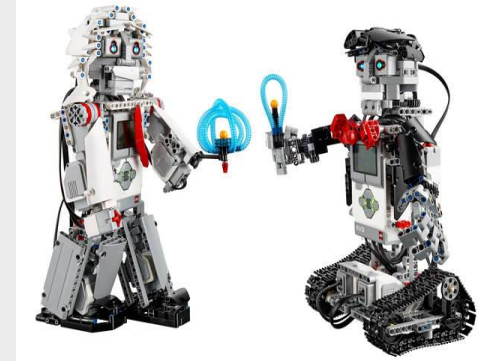
Solution

STEM education and the 4th industrial revolution

Big Data



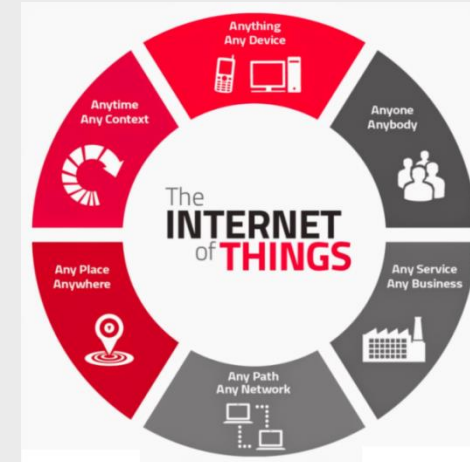
Robotics



AI



IoT



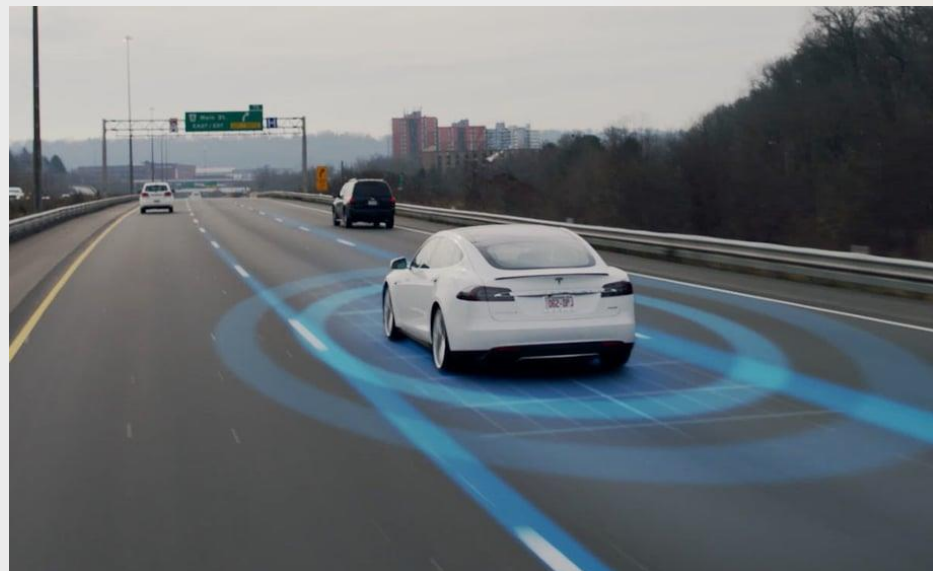
STEM education and job orientation

Production



Agriculture

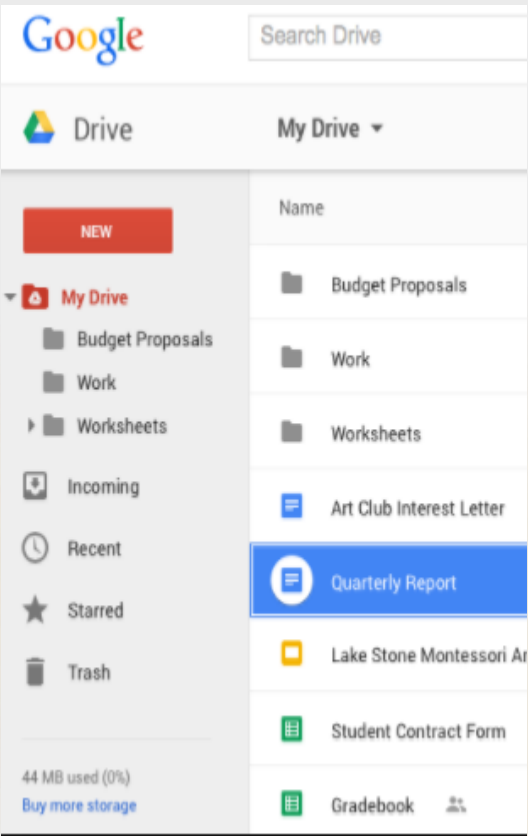
Energy



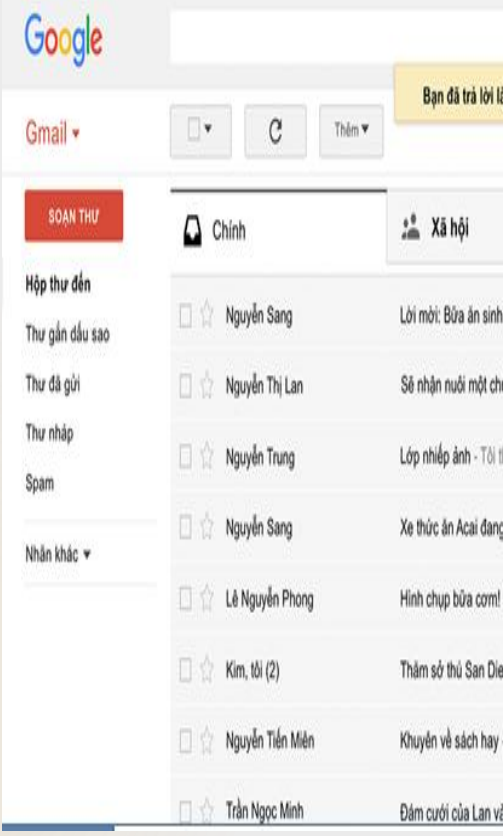
Transportation

INTERNET – EMAIL – SOCIAL MEDIA

Cloud computing



EMAIL



ZALO

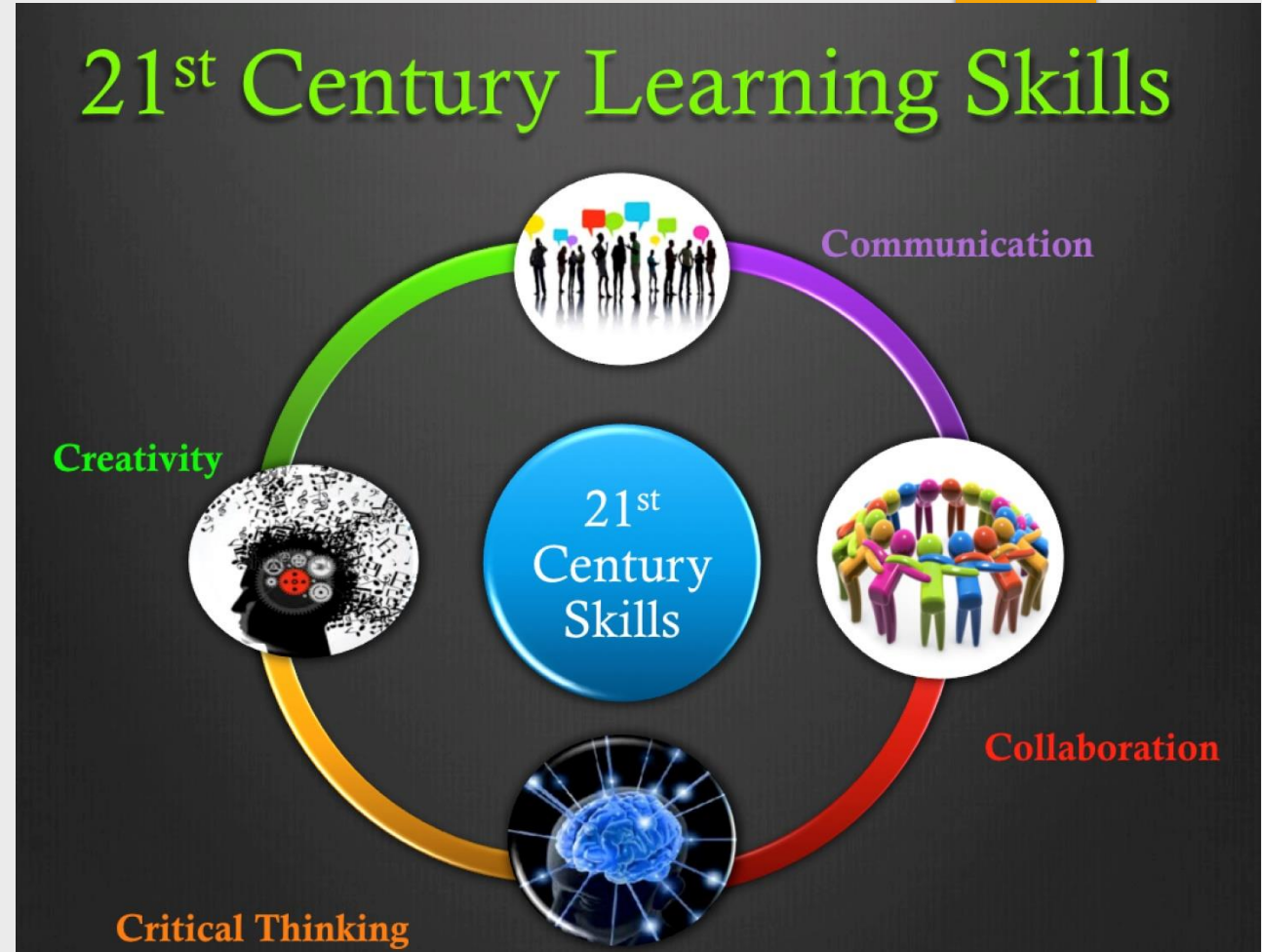


FACEBOOK



WHAT CAPACITIES NEED TO BE PREPARED?

BLOOM TAXONOMY



Innovation in teaching method

Flipped classroom



Self study and self learning

Integrated teaching



Inter-disciplinary knowledge

Project based learning



Product design

STEM education in Vietnam



Legal documents on STEM education implementation

- Pursuant to Resolution 29-NQ / TW dated November 4, 2013 of the 8th National Assembly of the 11th National Assembly on fundamental and comprehensive innovation of education and training;
- Pursuant to the Education Law No. 38/2005 / QH11, "Educational activities must be carried out according to the principle of learning with practice, education combined with production labor, theory associated with practice; school education combined with family education and social education ";
- Pursuant to Directive 16 / CT-TTg dated May 4, 2017 of the Prime Minister on capacity building to access the Fourth Industrial Revolution (also known as 4.0 IR) the Prime Minister has assigned mandate the Ministry of Education and Training to promote the implementation of STEM education in the general education program; piloting at a number of high schools right from the 2017-2018 school year.

At the same time, improving the research and teaching capacity in higher education institutions; increasing education skills, basic knowledge, creative thinking, ability to adapt to the requirements of Industry 4.0;

Directive standpoint on STEM education in Vietnam and how has MOET dealt with STEM education?

- ▶ PM Directive N0 16/CT-TTg dated 4 May 2017 on preparation of Vietnam for Industry 4.0 asked MOET:
 - To enhance the implementation for education on science, technology, engineering and mathematics (STEM) in the general education national curriculum
 - To pilot STEM education at some schools as early as from the school year 2017-2018

Legal documents on STEM education implementation

- Pursuant to Directive No. 2699 / CT-BGDĐT dated August 8, 2017 on the main tasks of the 2017-2018 school year of the Education sector requiring the renewal of educational content, forms of education associated with production practice, business in the locality, step by step improve the effectiveness of vocational education, helping students to have a clear understanding of career directions, especially in the context of the industrial revolution 4.0; development of specialties, basic science, science, technology, engineering and math (STEM) related disciplines;
- Pursuant to Official Dispatch No. 1290 / BGDĐT-GDTrH, on guiding the implementation of scientific research activities Intel ISEF.

Directive standpoint on STEM education in Vietnam and how has MOET dealt with STEM education?

- ▶ 2018 general education curriculum: STEM education as an interdisciplinary approach to use the knowledge of S,T, E and M to deal with issues of the real life in the specific context
- ▶ STEM education topics

Directive standpoint on STEM education in Vietnam and how has MOET dealt with STEM education? (3)



Objectives of STEM Education

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG
CHƯƠNG TRÌNH TỔNG THỂ

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT
ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

Hà Nội, 2018

“It should be affirmed that the goal of STEM education is not to immediately train good scientists or to create commercial and competitive products, but to create, in the future, qualified people with the capacity and the bravery to adapt to modern life, such as the capacities of autonomy and self-study, the ability to communicate and cooperate, to solve problems and to create. STEM education also helps them develop professional competencies in an integrated form; arouses their passion for learning and helps them discover their own potentials ” (the 2018 general education curriculum)

Objectives of STEM Education Curriculum

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG
CHƯƠNG TRÌNH TỔNG THỂ

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT
ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

Hà Nội, 2018

The main purpose of STEM education programs is not to train scientists, mathematicians and engineers, but to inspire learning, seeing the relationship between knowledge is knowledge of science and math), and realize the importance of STEM knowledge to affect the world and the development of society in the future. In addition, the skills of science and engineering practices (Science and Engineering practices) also contribute to the application of knowledge learned in problem solving and product creation.

Objectives of STEM education implementation

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG **CHƯƠNG TRÌNH TỔNG THỂ**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT
ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

Hà Nội, 2018

- + Consolidate knowledge to help students master curriculum background knowledge and form new knowledge from the Stem creative experience learning experience; bring into full play the topic-based teaching methodology and interdisciplinary integration;
- + Developing quality and competencies for students, meeting the 4C skills of the 21st century for students, including: Communication, Collaboration, Problem Solving Creativity; Creativity;
- + Create a learning environment that is always exciting, passionate and creative stimulating; create conditions for students to develop practical skills, solve problems, explore science and technology, apply scientific knowledge to life and create useful products for society;
- + As a basis for individual optimization of learners, exploring their own capabilities, orienting to choose a career and arousing entrepreneurship while still in high school.

Directive standpoint on STEM education in Vietnam and how has MOET dealt with STEM education?

- ▶ Annually, guidance given by MOET for primary schools: to encourage STEM and STEAM education
- ▶ Official dispatch No3089/BGDĐT-GDTrH dated 14 Aug2020 on the implementation of STEM education at secondary schools: STEM lessons, STEM experimental activities and S&T research project

Directive standpoint on STEM education in Vietnam and how has MOET dealt with STEM education?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Số: 3089 /BGDDT-GDTTrH

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

V/v triển khai thực hiện giáo dục STEM
trong giáo dục trung học

Hà Nội, ngày 14 tháng 8 năm 2020

Kính gửi: Các Sở Giáo dục và Đào tạo¹

Tiếp tục triển khai thực hiện Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 04/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư; nhằm hỗ trợ các trường phổ thông triển khai thực hiện có hiệu quả giáo dục Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học (STEM), Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) hướng dẫn một số nội dung thực hiện giáo dục STEM và tổ chức, quản lý hoạt động giáo dục STEM trong trường trung học như sau:

I. Mục đích

1. Nâng cao nhận thức cho cán bộ quản lý và giáo viên về vị trí, vai trò và ý nghĩa của giáo dục STEM trong trường trung học; thống nhất nội dung, phương pháp và các hình thức tổ chức thực hiện giáo dục STEM trong nhà trường;
2. Tăng cường áp dụng giáo dục STEM trong giáo dục trung học nhằm góp phần thực hiện mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018;
3. Nâng cao năng lực cho cán bộ quản lý và giáo viên về việc tổ chức, quản lý, xây dựng và thực hiện dạy học theo phương thức giáo dục STEM.

- ▶ 1. Raising awareness for administrators and teachers about the role, place and significance of STEM education in high schools; unifying the content, methods and forms of organizing the implementation of STEM education in schools;
- ▶ 2. Strengthening the application of STEM education in secondary education to contribute to the implementation of the goals of the 2018 general education program;
- ▶ 3. Capacity building for administrators and teachers on the organization, management, construction and implementation of teaching by STEM education method.

Summary



- Strong Institutional attention from 2017



- To be concretized in direction documents and action plans



- Putting the term STEM formally in the new general education curriculum



- Specific instructions for teachers

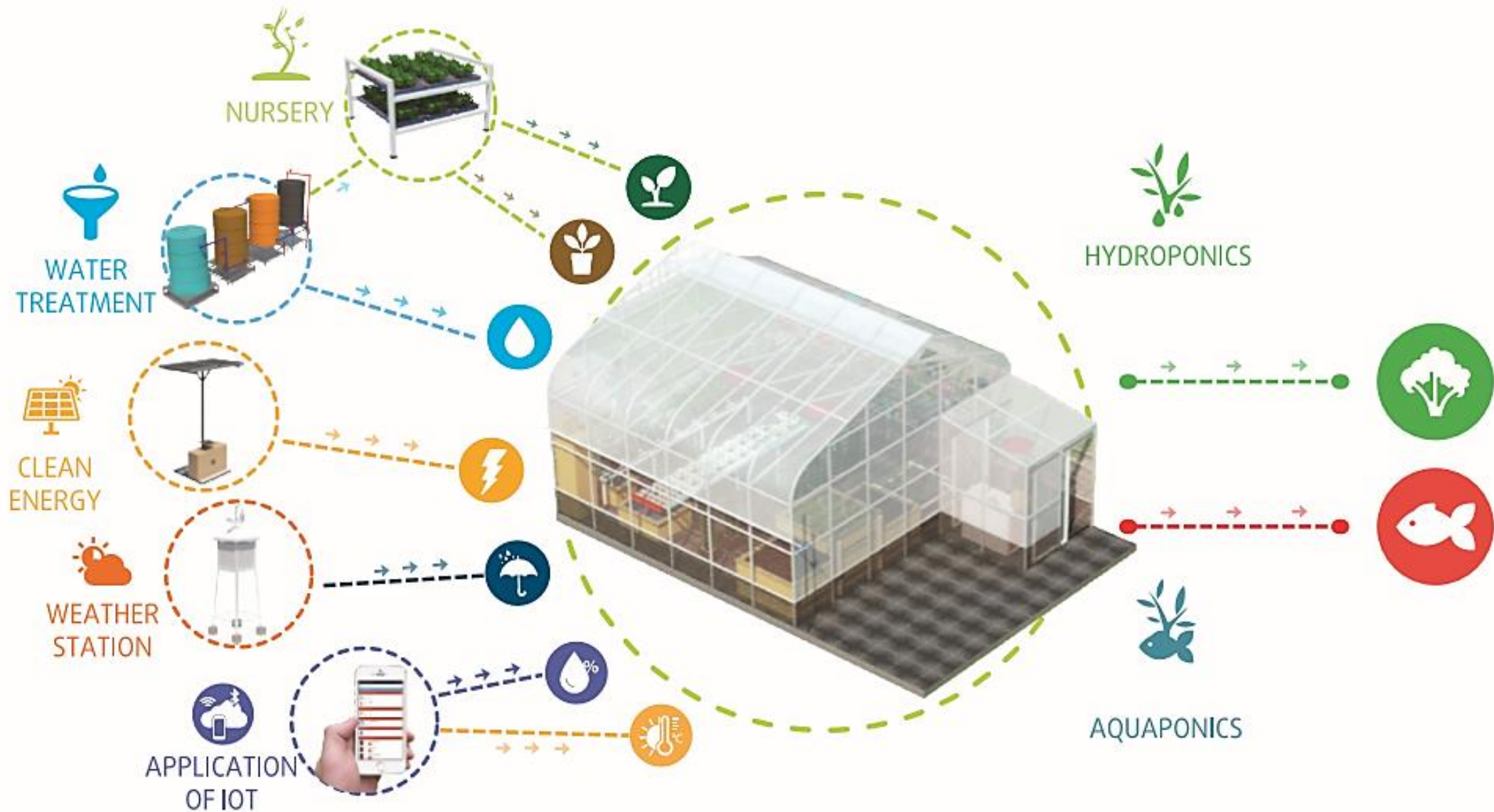


- Changes in approach by taking into account the progressive implementation



- Challenges: program, teacher training, examination, facilities

EXAMPLES of STEM MODEL*



* From Ha Duy Binh, VsionGlobal Corp, 2018

INTERNET OF THINGS

ỨNG DỤNG IOT TRONG MÔ HÌNH NUÔI CÁ TRỒNG CÂY

Ánh sáng
môi trường



Nhiệt độ
môi trường



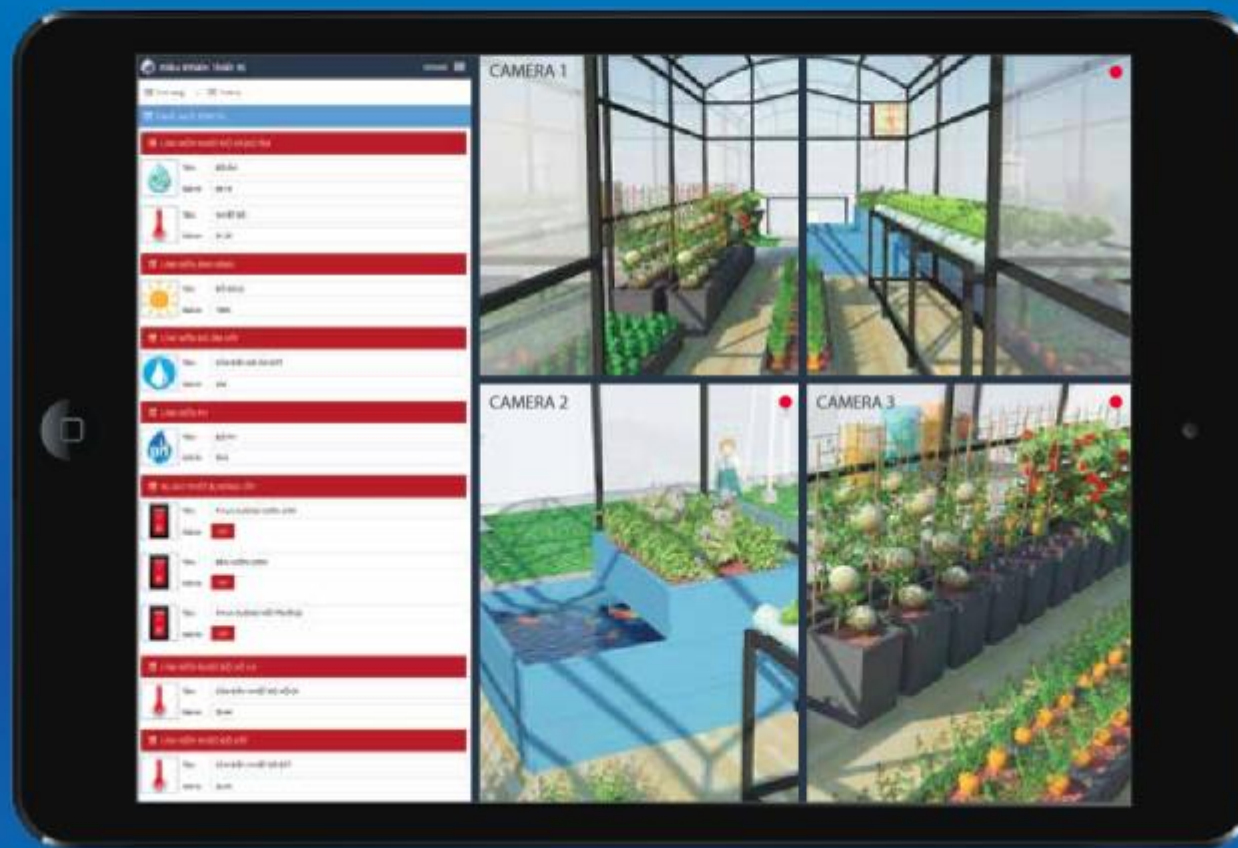
Độ ẩm
môi trường



Nhiệt độ đất



Độ ẩm đất



Nhiệt độ nước



pH của nước



Nồng độ
Oxy hòa tan



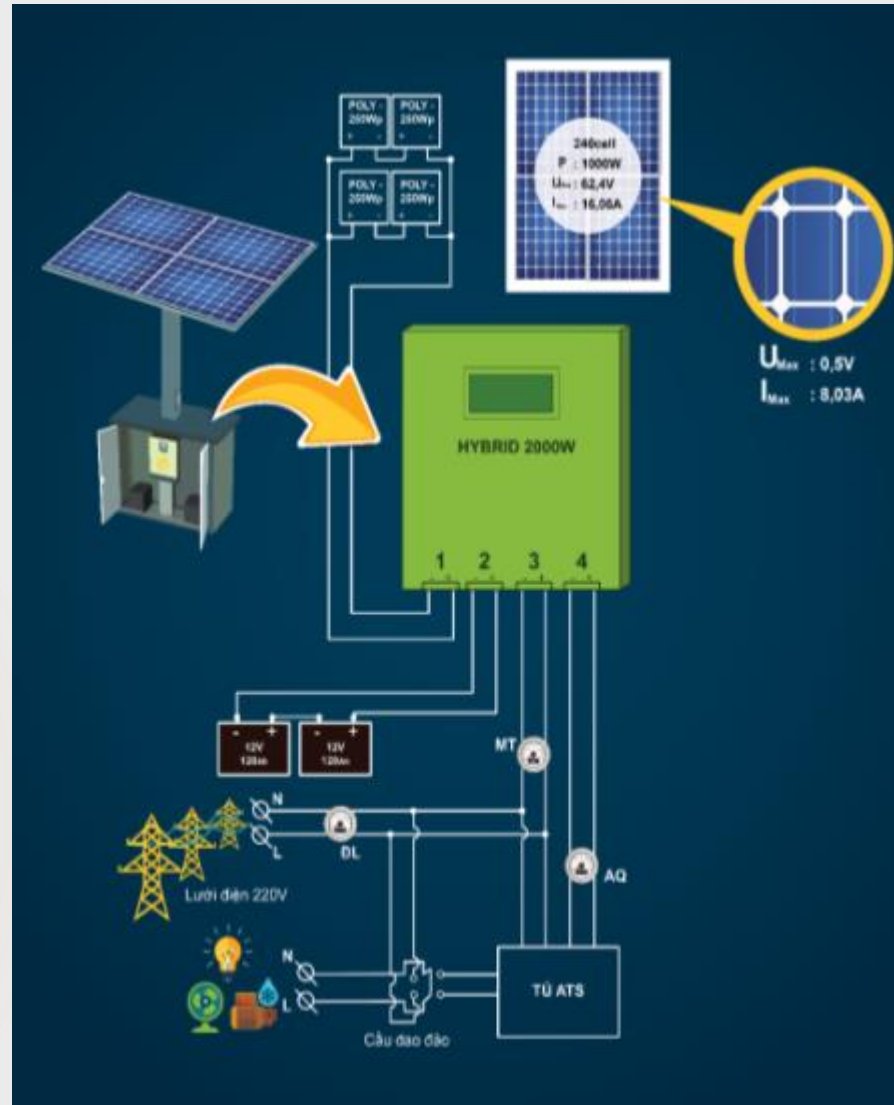
Nồng độ NO₂



Nồng độ PPM

ENERGY SAVING & CLEAN ENERGY

Producing electricity from solar energy
Irrigation and operation of the Stem system
Calculate the amount of electricity consumed by the model Stem and at home
Save electricity and contribute to the national grid



EXAMPLE of STEM MODEL: Scientific clubs



Hệ thống dự
báo thời tiết



Hệ thống
xử lý nước



Hệ thống nuôi
cá trồng cây



Hệ thống năng
lượng sạch

STEM education in practice



2. TIẾN TRÌNH PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC



Phương Pháp Khoa Học



1 Quyết định câu hỏi nghiên cứu

Dựa trên câu hỏi của bạn về hiện tượng quan sát được, đảm bảo rằng câu hỏi của bạn có thể được kiểm tra và đo lường. Chẳng hạn như: loại pin nào có thời lượng lâu nhất?



2 Tiến hành nghiên cứu

Nghiên cứu thêm về chủ đề của bạn. Thực hiện nghiên cứu ở thư viện hoặc trên Internet, phỏng vấn các nhà khoa học, trao đổi với chuyên gia ở bảo tàng, bệnh viện, viện nghiên cứu ...



3 Phát triển giả thuyết

Dựa trên nghiên cứu của mình, dự đoán câu trả lời khả dĩ. Nhớ rằng việc giả thuyết của mình sai là bình thường. Một giả thuyết đơn giản là một dự đoán khoa học.



4 Tạo kế hoạch

Thiết kế một thí nghiệm để tìm ra câu trả lời. Lập một tiến trình chi tiết, kế hoạch từng bước. Xác định các biến số (những đại lượng thay đổi) và những hằng số (những đại lượng không đổi).



5 Tiến hành thí nghiệm

Chuẩn bị dụng cụ và bố trí thí nghiệm. Để tăng độ chính xác của thí nghiệm, lặp lại thí nghiệm vài lần.



6 Thu Thập và ghi dữ liệu

Thu và ghi lại dữ liệu. Tổ chức dữ liệu trên bảng hoặc biểu đồ. Để phân tích và hiểu dữ liệu một cách hợp lý, bạn có thể cần sử dụng nhiều kiểu biểu đồ.



7 Rút ra kết luận

Phân tích dữ liệu và kết quả. So sánh dữ liệu với giả thuyết. Giả thuyết của bạn đúng hay sai? Viết báo cáo dự án, giải thích kết quả và kết luận.



Scientific activities



Scientific activities



Competition

OUR SPONSOR

The Society is honored by **Intel's** commitment to the Intel ISEF through 2019.



Intel Isef



Job orientation





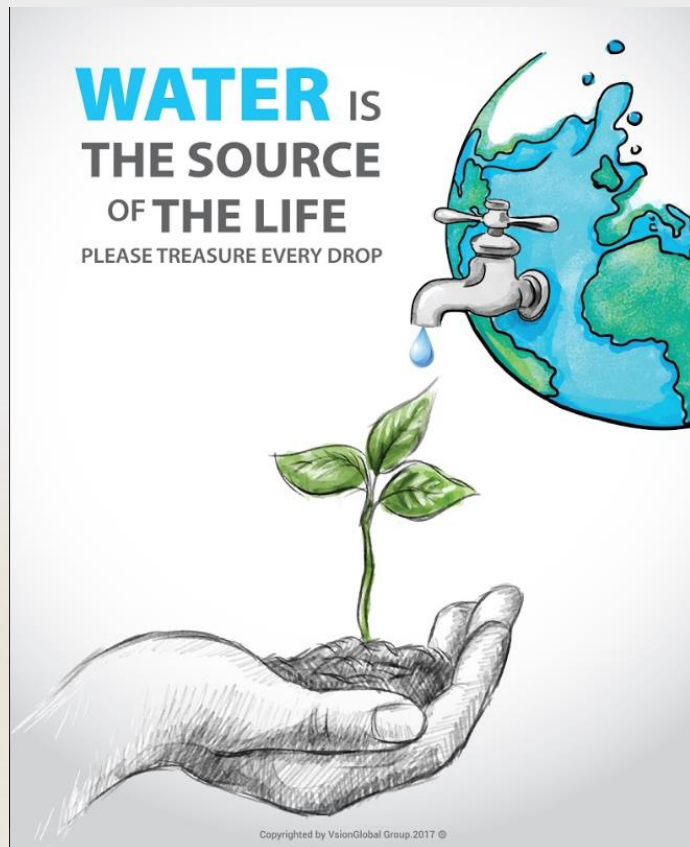


Soft skills



- **LEADERSHIP**
- **MANAGEMENT**
- **PROJECT PLANNING**
- **TEAM ORGANIZATION**
- **JOB ASSIGNMENT**
- **TASK & TIMELINE**
- **MANAGEMENT**

3. Ý THỨC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ DINH DƯỠNG AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM



TIẾT KIỆM &
TÁI SỬ DỤNG NƯỚC



TIẾT KIỆM NĂNG
LƯỢNG & SỬ DỤNG
ĐIỆN THÔNG MINH



AN TOÀN VỆ SINH
THỰC PHẨM

Startup

