

# KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

TRUNG TÂM THÔNG TIN VÀ THỐNG KÊ KH&CN - SỞ KH&CN BÌNH DƯƠNG XUẤT BẢN

## CƠ HỘI CHUYỂN GIAO KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG CPTPP

Số 08.2019





# HỌC SINH HỨNG THÚ TRẢI NGHIỆM NGÀY HỘI “STEM DAY NĂM 2019”

*Ngày hội “STEM DAY” năm 2019 do Sở Khoa học và Công nghệ và Tỉnh đoàn, Hội đồng Đội tỉnh phối hợp tổ chức dành cho thiếu nhi Bình Dương đã diễn ra tại trường trung học cơ sở Mỹ Phước - thị xã Bến Cát vào ngày 02/8/2019.*

Tại Ngày hội, các em được tham gia trải nghiệm những mô hình, ý tưởng sáng tạo thông qua lớp học STEM như: Lập trình, robot, hóa học vui, toán học ứng dụng và các em còn được trải nghiệm nhiều hoạt động làm đồ tái chế, điều khiển xe tự động, thí nghiệm vui... Ngoài ra, trong khuôn khổ Ngày hội cũng đã diễn ra hội thảo về giáo dục STEM dành cho các cán bộ Đoàn, giáo viên làm tổng phụ trách Đội nhằm giúp phụ huynh hiểu thêm về giáo dục



*Đại biểu thực hiện Nghi thức khai mạc Ngày hội tại trường THCS Mỹ Phước, thị xã Bến Cát*

STEM và hướng dẫn giáo viên thực hiện các bài dạy theo định hướng STEM.

Giáo dục STEM là phương pháp mới đang được quan tâm hiện nay,

phương pháp này tích hợp các nội dung và kỹ năng khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học. Từ đó, khơi gợi, phát huy tối đa khả năng tư duy, sáng tạo của các em học sinh.



*Học sinh tham gia các lớp học trải nghiệm tại Ngày Hội*

Ngày hội là hoạt động ý nghĩa dành cho thiếu nhi đam mê và có khả năng sáng tạo, cũng như cổ vũ và khích lệ giao dục STEM tại Việt Nam nói chung và trên địa bàn tỉnh Bình Dương nói riêng. ▲

*Thảo Nguyễn*

## Nghiệm thu đề tài

### “Giải pháp nâng cao chất lượng nguồn lao động gắn với giải quyết việc làm và đào tạo nghề theo thị trường lao động trên địa bàn tỉnh Bình Dương đến năm 2025, tầm nhìn 2030”

**N**gày 13/8/2019, Sở Khoa học và Công nghệ đã tổ chức hội đồng nghiệm thu đề tài “Giải pháp nâng cao chất lượng nguồn lao động gắn với giải quyết việc làm và đào tạo nghề theo thị trường lao động trên địa bàn tỉnh Bình Dương đến năm 2025, tầm nhìn 2030”.

Đề tài do Tiến sỹ Bùi Tôn Hiến làm chủ nhiệm, Trường Đại học Lao động - Xã hội chủ trì thực hiện, với mong muốn xây dựng những giải pháp có tính khả thi đảm bảo chất lượng nguồn lao động đáp ứng yêu cầu thị trường lao động trong tiến trình phát triển thành phố thông minh, trước ngưỡng cửa của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 của tỉnh Bình Dương.

Mục tiêu đề tài nhằm nghiên cứu tổng quan cơ sở lý luận về nâng cao chất lượng nguồn lao động gắn với giải quyết việc làm và đào tạo nghề theo thị trường lao động trong bối cảnh mới của cuộc cách



*Hội đồng nghiệm thu đề tài*

mạng công nghiệp 4.0; phân tích, đánh giá thực trạng và đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng nguồn lao động gắn với giải quyết việc làm và đào tạo nghề theo thị trường lao động trên địa bàn tỉnh Bình Dương đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2030.

Theo đề tài, có 03 nhóm nội dung quan trọng để nâng cao chất lượng nguồn lao động đó là phải đào tạo nhiều hơn, tốt hơn của hệ thống đào tạo nghề chính quy; phải tập trung nhiều hơn vào kết nối, kết hợp đào tạo và nhu cầu sử dụng của doanh nghiệp và vai trò doanh nghiệp mạnh mẽ hơn trong tham gia đào tạo và tự đào tạo. Đồng thời, phải phát triển lành mạnh kết nối cung cầu trên thị trường lao động để nâng cao chất lượng nguồn lao động...

Đề tài đã được hội đồng khoa học và công nghệ nghiệm thu thông qua. ▲



*Tiến sỹ Bùi Tôn Hiến - chủ nhiệm nhiệm vụ trình bày nội dung báo cáo*

*Ngọc Loan*



## Thị xã Thuận An:

# TỔ CHỨC THAM QUAN MÔ HÌNH SẢN XUẤT

## RAU AN TOÀN THEO TIÊU CHUẨN VIETGAP

**T**hực hiện Chương trình tái cơ cấu ngành nông nghiệp và phát triển nông nghiệp đô thị chất lượng cao, ngày 17/8/2019, Trạm Khuyến nông liên huyện phía Nam tổ chức chuyên tham quan mô hình sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn Viet-GAP tại Hợp tác xã nông nghiệp Sản xuất - Thương mại - Dịch vụ Phước An, huyện Bình Chánh. Tham gia đoàn tham quan có đại diện Phòng Kinh tế thị xã Thuận An, Trạm Trồng trọt - Bảo vệ thực vật, Hội Nông dân, Câu lạc bộ nhà nông, một số hộ nông dân trồng rau ở các phường An Thạnh và Bình Chuẩn có diện tích canh tác rau an toàn lớn trên địa bàn thị xã Thuận An.

Đoàn đã khảo sát, tìm hiểu mô hình sản xuất rau an toàn về: Quy mô hợp tác xã, diện tích canh tác, hạ tầng đồng ruộng, quy trình sản xuất, công

tác giám sát chất lượng, thị trường tiêu thụ, hiệu quả kinh tế của mô hình và tham quan thực tế khu vực trồng rau trong nhà lưới và khu vực sản xuất chuyên canh của Hợp tác xã nông nghiệp Sản xuất - Thương mại - Dịch vụ Phước An, huyện Bình Chánh.

Mô hình sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn VietGAP được triển khai tại Hợp tác xã (HTX) từ năm 2006 và một số địa phương huyện Bình Chánh, tuy gặp không ít khó khăn, nhưng bước đầu đã đem lại

nhiều hiệu quả nhất định. Sản phẩm rau an toàn Viet-GAP đáp ứng đầy đủ các tiêu chí về an toàn thực phẩm theo tiêu chuẩn Viet-GAP, kể từ khâu sản xuất. Mô hình sản xuất này ngoài việc mang lại giá trị kinh tế cao cho người dân còn đảm bảo được lợi ích sức khỏe cộng đồng.

Hiện nay, HTX đang trồng 20 loại rau củ quả các loại nhằm đáp ứng nhu cầu thị trường. Điều thuận lợi là việc đầu tư hệ thống nhà kính, nhà lưới giúp HTX dễ dàng sản xuất trái



Một sản phẩm chứng nhận VietGAP của HTX Nông nghiệp SX – DV – TM Phước An.



*Đoàn tham quan dây chuyền phân loại, rửa và đóng gói sản phẩm rau theo tiêu chuẩn VietGAP*

vụ, thuận lợi về đầu ra.

Cùng với việc nâng cao sản lượng, chất lượng và đa dạng hóa các loại rau quả chất lượng cao, HTX cũng đang chú trọng xây dựng thương hiệu, với những đầu tư mạnh cho bao bì, nhãn hiệu, tem nhãn để truy xuất nguồn gốc sản phẩm, tăng độ nhận diện thương hiệu, tránh bị làm nhái, làm giả

gây mất uy tín. Với vai trò cầu nối, HTX đứng ra thu mua và vận chuyển khoảng 10 tấn rau củ quả/ngày cho người dân. Đồng thời, giá rau được bảo đảm cao hơn 10 - 15% so với thị trường và được bao tiêu 100% sản phẩm với giá ổn định.

Các sản phẩm rau, củ quả của HTX đều được đánh giá cao về Vệ sinh an toàn thực phẩm và đã có

mặt tại các siêu thị ở thành phố Hồ Chí Minh như: BigC, Coop Mart, Vinatex Mart... và nhiều bếp ăn tập thể của các cơ quan, đoàn thể khắp trong và ngoài thành phố Hồ Chí Minh.

Tham quan học tập mô hình sản xuất rau an toàn giúp cho nông dân phường An Thạnh, Bình Chuẩn và các địa phương có diện tích đất canh tác rau màu phù hợp có kiến thức cơ bản, tiếp thu kinh nghiệm, kỹ thuật, nghiên cứu áp dụng sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn VietGAP tại địa phương, góp phần phát triển ngành nông nghiệp chất lượng cao, cung cấp sản phẩm nông nghiệp sạch phục vụ người tiêu dùng./. ▲

*Công Thạch*

## Trang công nghệ...

*(Tiếp theo trang 06)*

đang nghiên cứu các thiết bị có thể tự lắp ráp, nhưng hầu hết là các thiết bị cực nhỏ ở cấp nano. Khi kết hợp với công nghệ nano, các nhà khoa học sẽ kiểm soát tốt hơn sự biến đổi của các loại vật liệu ở cấp độ phân tử, tăng độ chính xác cần thiết. Trong tương lai, nếu công nghệ này được phát triển hơn nữa, nó có thể dẫn đến các loại cảm biến mới có thể được tích hợp trong thiết bị y tế để phát hiện tất cả các loại giá trị đo lường. ▲

*Minh Thông*

# Trang công nghệ



## 1 Báo động rác thải điện tử

Rác thải điện tử, bao gồm bất kỳ sản phẩm nào có dùng pin và dây dẫn điện, khi hết thời hạn sử dụng, bị lỗi, chúng sẽ bị thải bỏ và trở thành rác điện tử hoặc những loại rác này có thể đem tái chế được như đầu đĩa DVD, máy in, tivi, điện thoại, laptop... Trong loại rác thải này có rất nhiều chất độc gây hại cho sức khỏe con người như: Cadim trong điện trở, chì, thủy ngân...

Ước tính, trong một năm mỗi người Châu Á sẽ thải ra 3,7kg rác thải điện tử tương đương 2 chiếc laptop, nhưng điều đáng ngại là ở Châu Á chưa có quy trình xử lý loại rác thải này một cách hiệu quả. Ở nước ta, số liệu của Tổng cục Thống kê cho thấy giai đoạn 2004 - 2010, tỷ lệ sử dụng máy tính cá nhân tại mỗi hộ gia đình đạt 0,17 chiếc. Tỷ lệ sử dụng máy giặt, tủ lạnh, điều hòa nhiệt độ và tivi màu lần lượt tăng 183%, 139%, 32% và 23%. Ước tính đến năm 2020, riêng thành phố Hà Nội sẽ phải thải bỏ tới 161.000 chiếc tivi, 97.000 PC, 178.000 tủ lạnh,

136.000 máy giặt và 97.000 chiếc điều hòa nhiệt độ. Còn tại thành phố Hồ Chí Minh, ước tính sẽ có 700.000 tivi, 290.000 PC, 424.000 tủ lạnh, 339.000 máy giặt và 330.000 chiếc điều hòa nhiệt độ bị thải bỏ.

Theo HauGiangTV cho biết, báo cáo của Liên Hiệp quốc và các quốc gia Châu Á, trong đó có Nhật, Đài Loan và Hàn Quốc có quy trình xử lý rác thải điện tử tiên tiến, nhưng nhiều quốc gia khác trong đó có cả Trung Quốc vẫn còn loay hoay chưa tìm được giải pháp hợp lý cho việc tái chế đồ điện tử, nhiều nơi thậm chí còn trường hợp dùng búa để đập vỡ máy tính cũ, hay dùng lửa để đốt các thành phần điện thoại hư, nhằm tiếp xúc các kim loại quý có trong thiết bị, vấn đề là cách làm này làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Báo cáo cũng đề nghị nâng cao nhận thức của người dùng, xây dựng các nhà máy tái chế phù hợp, xử lý chất thải công nghiệp, thiết bị điện tử.

Theo các chuyên gia, các sản phẩm điện tử thường được chế tạo từ kim loại nặng, bán kim loại và nhiều hợp chất hoá học khác nhau có thể xâm nhập vào đất và trở nên có hại. Những thứ như chì, thủy ngân, đồng, niken, bari, thậm chí là arsen hiện diện ở trong vô số sản phẩm điện tử. Khi con người tiếp xúc với liều lượng ít thì chưa thấy có nguy hại rõ ràng do chúng được cơ thể đào thải ra ngoài. Tuy nhiên, khi lượng tiếp xúc nhiều hơn lượng đào thải thì ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe của con người, là một



trong những nguyên nhân gây ra bệnh ung thư, suy giảm nhận thức hay nội tạng bị hủy hoại... Vấn đề này đã được nhiều quốc gia trên thế giới như Mỹ, Scotland, Hàn Quốc... cảnh báo.

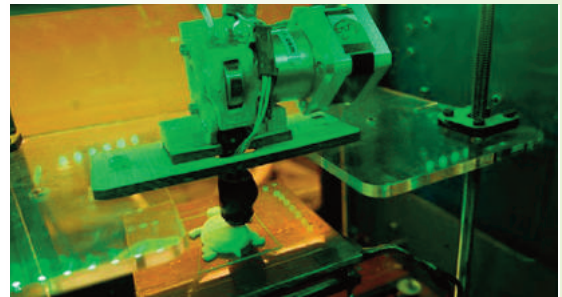
Trong khi rác thải điện tử ngày một gia tăng thì nhận thức về tác hại của rác thải trong cộng đồng vẫn còn hạn chế. Đa số người dùng sẽ bán những vật dụng điện tử không còn sử dụng được làm phế liệu, từ đó, những linh kiện có giá trị sẽ được chuyển đi tái chế, số còn lại thì đem đốt, chôn lấp hoặc thải ra môi trường một cách tự phát.

Việc đốt cháy ngoài trời sẽ giải phóng hydrocarbon vào không khí, trong khi quy trình hóa học để bóc tách lấy vàng từ con chip máy tính bọc vàng sẽ dẫn đến việc tạo ra các chất thải dioxin và kim loại nặng, điển hình là chất dioxin trong không khí ngày một gia tăng tại các bãi rác thải điện tử trên thế giới; Rác thải điện tử là tivi, camera, màn hình máy tính thường có ống tia cực âm bên trong, ống chứa những chất như chì và baric, các chất này có thể ngấm vào đất và nước ngầm làm ảnh hưởng đến con người và động thực vật sinh sống sử dụng nguồn nước đó... Ngoài ra, những thiết bị lưu trữ khi được thải bỏ ra bên ngoài mà không xóa hết những thông tin cần thiết thì cũng gây ảnh hưởng đến vấn đề an ninh thông tin, điển hình là hàng loạt tội phạm có tổ chức ở Ghana chuyên khai thác thông tin mật từ các ổ đĩa máy tính bị vứt bỏ.

Có thể nói, rác thải điện tử rất nguy hiểm cho con người, chính vì vậy không nên tái chế, đốt, xử lý một cách bừa bãi,

không đúng quy định. Rác thải điện tử phải được phân loại và phải được xử lý đúng quy trình. Các nhà quản lý cần quan tâm vấn đề quản lý chất thải điện tử hơn nữa. Cần sớm có những công nghệ tiên tiến tái chế, xử lý chất thải điện tử một cách hiệu quả nhất.

## 2 Công nghệ in 4D



Dựa trên nền tảng hiện có của in 3D, in 4D sử dụng các vật liệu kích thích các đối tượng in để thay đổi hình dạng, chức năng, màu sắc hoặc các thuộc tính khác khi cần. Các vật liệu được thiết kế đặc biệt này có các đặc tính cho phép chúng hoạt động khác nhau tùy thuộc vào điều kiện thời tiết nắng mưa hoặc dòng điện, và có thể cho phép thiết kế lại một loạt các vật thể đang sử dụng ngày nay. Các vật liệu có thể lập trình được sử dụng trong in 4D sẽ cho phép các công ty kết hợp chiều không gian thứ tư trong sản xuất. Các công ty sẽ có thể in các đối tượng có thể tự lắp ráp, định hình lại hoặc phản ứng với các sự kiện hoặc điều kiện thay đổi. Công nghệ có thể xác định lại cách chúng ta thiết kế, sản xuất và tương tác với tất cả các loại đối tượng.

Hiện tại, in 4D vẫn đang trong giai đoạn thử nghiệm. Nhiều nhà khoa học

# Cơ hội chuyển giao khoa học công nghệ trong CPTPP

Cùng với các Hiệp định thương mại đa phương và song phương mà Việt Nam đã ký kết thì Hiệp định Đối tác Toàn diện và Tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP) vừa có hiệu lực thi hành từ tháng 01/2019, đây chính là điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp (DN) tiếp cận với khoa học công nghệ (KHCN) của các nước phát triển nhằm nâng cao sản xuất, đặc biệt là việc chuyển giao công nghệ (CGCN).

## Điều kiện thuận lợi cho DN

Theo đánh giá của Bộ Khoa học và Công nghệ (KHCN), thì hiện nay CGCN ở nước ta chủ yếu là CGCN thông qua dự án đầu tư nước ngoài (FDI), phần lớn các nhà đầu tư đồng thời là bên giao công nghệ chủ yếu dưới hình thức công ty mẹ CGCN cho công ty con thông qua các dự án 100% vốn FDI. Còn việc CGCN trong nước chủ yếu do doanh nghiệp tự tìm kiếm, mua thiết bị sản xuất kèm theo công nghệ từ nước ngoài và một số công nghệ được chuyển giao qua việc đầu tư của người Việt Nam định cư ở nước ngoài.

Ông Trần Ngọc Hậu, Viện trưởng Viện Đánh giá khoa học và Định giá công nghệ (Bộ KHCN) cho rằng, với CPTPP đã mở ra một hướng mới cho việc CGCN. Ngoài việc được



CPTPP ngoài việc tạo điều kiện cho các DN mở rộng thị trường thì cũng tạo điều kiện cho các DN tiếp cận công nghệ và CGCN (Trong ảnh: Công nghệ mới trong đóng gói hàng hoá được giới thiệu Triển lãm công nghiệp và sản xuất Việt Nam 2019 tại Bình Dương)


tiếp cận với các công nghệ mới, hiện đại thì cũng mở ra một thị trường công nghệ “đa dạng” cho doanh nghiệp. Do đó, doanh nghiệp cần chủ động tìm hướng hợp tác với các thị trường trong khu vực CPTPP để thu hút mạnh mẽ đầu tư trực tiếp vào Việt Nam nhằm tận dụng hiệu quả nguồn vốn và việc CGCN từ các tập đoàn lớn. Đây cũng chính là cơ hội tốt để các doanh nghiệp của ta tham gia sâu hơn nữa vào chuỗi cung ứng khu vực và

toàn cầu.

Bên cạnh đó, CPTPP có các quy định chặt chẽ về sở hữu trí tuệ (SHTT). Các nghĩa vụ về bảo hộ SHTT trong CPTPP giúp các doanh nghiệp được hưởng sự bảo hộ cao hơn đối với thành quả đầu tư cho hoạt động sáng tạo, từ sáng tạo đổi mới công nghệ, việc chống xâm phạm quyền nghiêm minh hơn...

Ông Nguyễn Bình Phước, Phó Giám đốc Sở





KHCN nhân mạnh, với các hiệp định thương mại mà Việt Nam đã ký kết và có hiệu lực, doanh nghiệp cần thay đổi tư duy kinh doanh trong bối cảnh mới, lấy sức ép về cạnh tranh là động lực để đổi mới và phát triển. CPTPP chắc chắn sẽ mang lại cơ hội cho doanh nghiệp nào chủ động đáp ứng với những thay đổi về môi trường kinh doanh do quá trình hội nhập kinh tế quốc tế mang lại.

Bên cạnh đó, còn có nhiều loại thuế được xóa bỏ, các chuyên gia kinh tế cho hay, CPTPP là một trong những hiệp định thương mại tự do chất lượng cao, toàn diện với mức độ cam kết sâu nhất từ trước đến nay. Theo đó, CPTPP mang lại rất nhiều lợi ích về cải cách thể chế, về xuất khẩu, về việc tham gia chuỗi cung ứng khu vực và toàn cầu, đòn bẩy cho một số ngành có sự tăng trưởng đột phá, về xã hội, lao động...

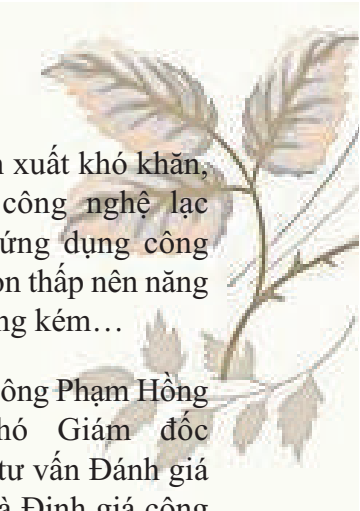
Theo thông tin từ Vụ Chính sách thương mại đa biên, việc tham gia CPTPP, Việt Nam sẽ được các nước xóa bỏ thuế quan ngay cho khoảng 78 - 95% số dòng thuế, với hàng hóa thông thường, lộ trình xóa bỏ thuế

là 5 - 10 năm, đến cuối lộ trình giảm thuế, sẽ xóa bỏ đến 98 - 100% số dòng thuế. Như vậy, từ ngày 14/1/2019, hàng nghìn dòng thuế được xóa bỏ theo lộ trình cho hàng Việt. Đây là mức cam kết cao nhất mà Việt Nam nhận được từ các hiệp định thương mại đã ký kết.

### **Cũng cần cẩn trọng**

Bên cạnh việc mở ra cơ hội lớn cho việc CGCN thì CPTPP cũng là “con đường” để các công nghệ cũ, công nghệ lạc hậu về Việt Nam thông qua việc chuyển giao toàn bộ dây chuyền, thiết bị sản xuất. Để kiểm soát, ngăn chặn công nghệ lạc hậu nhập vào Việt Nam, trước khi CPTPP có hiệu lực thì Quốc Hội, Chính phủ và các cơ quan có thẩm quyền đã ban hành Luật, Nghị định, Thông tư... trong đó cụ thể là Luật Chuyển giao công nghệ (sửa đổi) 2017.

Các chuyên gia cũng nhận định, thực trạng của doanh nghiệp nước ta hiện nay phần lớn là các doanh nghiệp nhỏ và vừa, khả năng tiếp cận thị trường xuất khẩu thông qua việc nắm bắt các luật chơi mới còn hạn chế, lại thiếu nguồn vốn đầu tư, việc mở rộng



quy mô sản xuất khó khăn, khoa học công nghệ lạc hậu, tỷ lệ ứng dụng công nghệ cao còn thấp nên năng suất lao động kém...

Theo ông Phạm Hồng Quách, Phó Giám đốc Trung tâm tư vấn Đánh giá khoa học và Định giá công nghệ (Bộ KHCN) thì ngoài quy định về thẩm định công nghệ, Luật cũng sửa đổi tiêu chí xác định công nghệ được khuyến khích chuyển giao, công nghệ hạn chế chuyển giao và công nghệ cấm chuyển giao; bổ sung cơ chế quản lý đối với từng loại công nghệ, bảo đảm nắm được các luồng công nghệ chuyển giao. Cơ chế bắt buộc đăng ký chuyển giao công nghệ là cần thiết để các tổ chức, cá nhân, đặc biệt là CGCN từ nước ngoài vào Việt Nam đã tạo nên một bộ lọc để cơ quan quản lý nhà nước có thể kiểm soát nhằm ngăn chặn việc gian lận, chuyển giá qua hoạt động CGCN, đồng thời cơ quan quản lý nhà nước cũng có cơ chế để rà soát công nghệ nhập khẩu, tránh trùng lặp, gây lãng phí nguồn lực của xã hội.

“Mặc dù trong CPTPP có các cam kết về hàng “tân trang” nhưng sẽ có “lách luật”. Do đó, dự

*(Tiếp theo trang 11)*

## Giáo dục STEM/STEAM:

# GIẢI PHÁP XÂY DỰNG NHÂN LỰC CÓ TRÌNH ĐỘ CAO CHO THÀNH PHỐ THÔNG MINH BÌNH DƯƠNG

Trong những năm gần đây mô hình giáo dục STEM (khoa học - Science, công nghệ - Technology, kỹ thuật - Engineering và toán học - Mathematics)/ STEAM (khoa học - Science, công nghệ - Technology, kỹ thuật - Engineering, nghệ thuật - Art và toán học - Mathematics) đang được triển khai ở nhiều trường học tại Việt Nam, đây là mô hình giáo dục thích ứng với xu thế phát triển của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 (CMCN4.0). Đối với tỉnh Bình Dương đang trong quá trình triển khai Đề án xây dựng Thành phố thông minh (TPTM) thì mô hình giáo dục này góp phần xây dựng nguồn nhân lực có trình độ cao.

### “Xây dựng” và “phát triển” tư duy sáng tạo

Theo đánh giá của các chuyên gia giáo dục thì mô hình giáo dục STEM ngoài trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng lồng ghép liên quan đến các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học, còn giúp người học 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.

Ông Nguyễn Thành Hải, Viện nghiên cứu giáo dục STEM (Đại học Missouri - Hoa Kỳ) cho biết, với STEM không còn rào



Với mô hình giáo dục STEM sẽ giúp cho người học mở rộng khả năng sáng tạo, vận dụng các kiến thức khoa học để hoàn thiện sản phẩm hay đưa ra những ý tưởng phù hợp với thực tiễn (Trong ảnh: Arkki Việt Nam hướng dẫn các em học sinh hoàn thiện các ý tưởng trong xây dựng thành phố thông minh)

cản của việc học kiến thức lý thuyết với ứng dụng, các chương trình giáo dục STEM nhất thiết phải hướng đến các hoạt động thực hành và vận dụng kiến thức để tạo ra sản phẩm hoặc giải quyết các vấn đề của thực tế cuộc sống. Và cùng với sự phát triển, thì mô hình mới của STEM là

STEAM, trong đó thêm yếu tố nghệ thuật - Art, qua đó tạo động lực đầy mạnh tư duy sáng tạo.

Đại diện Tổ chức Teach for VietNam chia sẻ, thay vì dạy bốn môn học như các đối tượng tách biệt và rời rạc, STEM kết hợp chúng thành một mô hình



học tập gắn kết dựa trên các ứng dụng thực tế. Giáo dục STEM không hướng đến mục tiêu đào tạo để học sinh trở thành những nhà toán học, nhà khoa học, kỹ sư hay những kỹ thuật viên mà chủ yếu là trang bị cho học sinh kiến thức, kỹ năng để làm việc và phát triển trong thế giới công nghệ hiện đại ngày nay, nhất là trong xu thế CMCN 4.0.

Ông Nguyễn Quốc Cường, Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ cho rằng, đổi mới sáng tạo và giáo dục STEM/STEAM gắn liền với mục tiêu của nền kinh tế đổi mới sáng tạo mà thế giới đang hướng đến, điều này cũng phù hợp với mục tiêu xây dựng Thành phố thông minh và thay đổi mô hình tăng trưởng kinh tế của tỉnh Bình Dương. Trong giai đoạn hiện nay, STEM/STEAM sẽ góp phần thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong giáo dục, đồng thời từng bước hình thành nguồn nhân lực có trình độ cao từ cấp học phổ thông lên đến bậc cao đẳng và đại học.

### **Triển khai theo kế hoạch**

Với những lợi ích



*Với mô hình giáo dục STEM sẽ giúp cho người học mở rộng khả năng sáng tạo, vận dụng, kết hợp các kiến thức khoa học để hoàn thiện sản phẩm (Trong ảnh: Hoạt động sáng tạo Robotics tại “Ngày hội giới thiệu các mô hình trải nghiệm sáng tạo, sân chơi công nghệ” do Sở KH-CN tỉnh tổ chức)*

STEM mang lại, ngày 04/05/2017 Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Chỉ thị số 16/CT-TTg giao nhiệm vụ cho các ngành trong việc nâng cao năng lực tiếp cận cuộc CMCN 4.0. Trong đó, Thủ tướng Chính phủ yêu cầu phải 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 STEM bên cạnh ngoại ngữ, tin học trong chương trình giáo dục phổ thông.

Ông Nguyễn Quốc Cường cho biết, giáo dục STEM đề cao phong cách học tập sáng tạo. Đặt người học vào vai trò của một nhà phát minh, người học phải

biết cách mở rộng kiến thức; phải biết cách sửa chữa, chế biến lại chúng cho phù hợp với tình huống có vấn đề mà người học đang phải giải quyết... Do đó, trong thời gian tới Sở Khoa học và Công nghệ sẽ phối hợp với Sở Giáo dục và Đào tạo triển khai mô hình STEM/STEAM tại các trường trung học cơ sở, trung học phổ thông, trung cấp, cao đẳng và đại học trên địa bàn tỉnh. Đây là bước đi cần thiết để có thể bắt nhịp cùng công cuộc đổi mới của CMCN 4.0.

Tại Hội thảo “Giáo dục STEM/STEAM từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo” được tổ chức tại Bình Dương vào tháng 5/2019 vừa qua, các giáo viên, giảng viên của các trường trung học, cơ sở giáo dục trên địa bàn tỉnh

đều đánh giá cao mô hình giáo dục STEM, tuy nhiên cũng cần có bước triển khai phù hợp và lựa chọn cách thức tiếp cận theo tình hình thực tế tại các trường.

Thầy Kiều Doan Nhân, giáo viên trường THCS Trần Hưng Đạo (huyện Phú Giáo) cho rằng mô hình giáo dục STEM rất hay, khơi được sự sáng tạo cho học sinh, giúp cho học sinh say mê hơn với việc học, nhất là trong việc áp dụng các kiến thức về khoa học. Việc áp dụng STEM phải phù hợp với từng trường, theo thế mạnh về cơ sở vật chất đã được đầu tư của trường, tránh việc đầu tư dàn trải, vừa không hiệu quả vừa gây lãng phí.

“Đối với tỉnh Bình Dương, trong sự phát triển của CMCN 4.0 và việc triển khai xây dựng TPTM thì STEM trở thành “kênh” giáo dục để xây dựng lực lượng lao động có trình độ. Chất lượng nguồn nhân lực là các yếu tố trụ cột quan trọng với mô hình cốt lõi là mô hình Ba Nhà - đó là sự tham gia hợp tác giữa Nhà nước - Nhà trường - Doanh nghiệp. Đổi mới sáng tạo và KHCN là những yếu tố cốt lõi. Giáo dục STEM là một phương pháp giáo dục tích hợp tiên tiến, tạo ra những con người có năng lực làm việc tốt trong môi trường làm việc có tính sáng tạo cao”, bà Tô Thụy Diễm Quyên, Chuyên gia giáo dục toàn cầu của Mi-

crosoft nói.

Ngày 18/6 vừa qua, Công ty NTT Việt Nam (thuộc Tập đoàn NTT Nhật Bản) đã có buổi thăm và làm việc tại Bình Dương. Tại buổi làm việc, ông Kondo Shunichi, Giám đốc điều hành NTT Việt Nam cho biết sẽ triển khai thực hiện thí điểm mô hình giáo dục thông minh (Smart Education) tại tỉnh Bình Dương. Chương trình giáo dục này nhằm mang đến một phương pháp giảng dạy sinh động, trực quan, giúp tương tác trực tiếp giữa giáo viên và học sinh thông qua việc ứng dụng công nghệ thông minh. ▲

*Khánh Linh*

## Cơ hội chuyển giao...

*(Tiếp theo trang 08)*

kiến trong thời gian tới, Bộ KHCN sẽ có các kiến nghị để điều chỉnh một số quy định pháp luật về CGCN cho phù hợp với các quy định của CPTPP, trong đó có các vấn đề liên quan đến SHTT, CGCN”, ông Quách nói.

Bên cạnh đó, một thách thức lớn không thể

không nhắc đến đối với hàng hóa Việt Nam đó là quy tắc xuất xứ hàng hoá. Một số ngành được đánh giá là hưởng lợi nhiều khi tham gia CPTPP như da giày, dệt may... cũng gặp rào cản về quy tắc xuất xứ hàng hóa.

Sở KHCN tỉnh cũng khuyến nghị các doanh

nh nghiệp nên nắm rõ các các quy định của CPTPP cũng như các quy định của pháp luật trong việc CGCN để tăng cường chuyển đổi công nghệ sản xuất cũng như hạn chế việc chuyển giao các công nghệ cũ, lạc hậu, ô nhiễm môi trường. ▲

*Hoàng Nhân*



# XÂY DỰNG KẾ HOẠCH CHO BÀI GIẢNG THEO MÔ HÌNH “BOPPPS” NHẪM ĐÁP ỨNG YÊU CẦU DẠY VÀ HỌC THỜI ĐẠI CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

TS. Nguyễn Hoàng Huế - Th.S Nhâm Văn Sơn  
Giảng viên trường Đại học Thủ Dầu Một

## Tóm tắt

Cách mạng công nghiệp 4.0 vừa tạo ra những thời cơ, vừa đặt giáo dục đại học Việt Nam trước những thách thức mới diễn ra ngày càng nhanh. Đòi hỏi các cơ sở giáo dục đại học ở Việt Nam phải tiên phong trong nhận thức và hành động của mình để thích ứng với cuộc cách mạng này.

Thay đổi trước tiên phải bắt đầu từ các hoạt động dạy và học cần được thiết kế phù hợp để đạt được chuẩn đầu ra; Các hoạt động dạy và học thúc đẩy việc rèn luyện các kỹ năng, nâng cao khả năng học tập suốt đời của người học. Trong phạm vi bài viết này, chúng tôi tập trung phân tích các giải pháp kỹ thuật xây dựng kế hoạch cho bài giảng theo mô hình “BOPPPS” nhằm đáp ứng yêu cầu dạy và học thời đại cách mạng công nghiệp 4.0.

Từ khóa: Cách mạng công nghiệp 4.0; ISW; Mô hình “BOPPPS”.

## 1. Khái quát về ISW

ISW (Instruction Skills Workshop) (Chương trình về Kỹ năng giảng dạy), là một chương trình có khoảng 24 đến 30 giờ, là một cách trải nghiệm để đạt được những tiến bộ trong cách dạy và học và có thể đạt được trong nhiều dạng. ISW được đơn giản hóa bởi người dạy học và cho người dạy học. Mỗi ISW bao

gồm từ 4 đến 6 người tham gia và có một đến hai cố vấn viên. Người tham gia ôn lại những quan điểm khái quát về giảng dạy, kiểm tra lại những thực nghiệm gần đây và được cơ hội thử nghiệm những cách giảng dạy mới trong môi trường phù hợp. ISW có thể bao gồm những bài học về khả năng giảng dạy, những điều học sinh cần và những chủ đề khác về dạy và học trong môi trường học.

Mục tiêu của ISW:

- Làm việc gần gũi với những đồng nghiệp để nâng cao cách giảng dạy của mỗi người.
- Thực tập về chiến lược và chuyên môn trong phạm vi rộng.
- Nâng cao tầm hiểu biết về những khái niệm trong cách giảng dạy.
- Liên hệ với đồng nghiệp ở phạm vi rộng.

- Trải nghiệm tính đa dạng của những lớp học hiện đại.

- Nhận thức tầm quan trọng của sự hình thành môi trường học hiệu quả.

- Nâng cao sự hiểu biết của giáo viên.

*Các hoạt động trong ISW:*

Trong ISW, mọi người tham gia đóng vai trò cả người học và người giảng dạy. Mỗi người sẽ chuẩn bị và tiến hành 3 đến 10 phút bài giảng nhỏ, và khi giảng dạy, lúc đó anh (chị) là giảng viên. Khi mà một người nào đó là giảng viên thì số còn lại là học sinh. Sau mỗi bài giảng nhỏ như thế, ngay lập tức những học sinh sẽ có ý kiến phản hồi về bài giảng đó. Ý kiến phản hồi có hai dạng: a) Phản hồi bằng cách viết, b) Phản hồi bằng cách nói và sẽ được chỉ dẫn bởi cố vấn viên. Những bài giảng nhỏ sẽ được quay hình lại, đó cũng là cách thứ 3 để phản hồi. Trong các phản hồi lại bằng miệng, những điểm quan trọng sẽ



*TS. Lê Tuấn Anh, Trường Đại học Thủ Dầu Một thực hành tiết giảng nhỏ 10 phút (Ảnh: Internet)*

được chiếu lại và thảo luận. Mỗi người sẽ được xem lại video trong ngày kế tiếp. Trong khoảng thời gian học, mỗi người học phải đóng vai học sinh chủ động, và cho hoặc nhận ý kiến phản hồi một cách chân thật, có tính cách xây dựng và tập trung trong phần xử của giảng viên.

ISW là một trong những cơ hội cho giảng viên quan sát những giảng viên khác dạy và những người tham gia rất được khuyến khích để thử nghiệm các chiến lược và các kỹ thuật giảng dạy, bao gồm những gì học được từ những thành viên tham gia chương trình và từng cố vấn viên. Đây là thời gian và là nơi để

thử nghiệm và lấy ý kiến phản hồi một cách hiệu quả về các chiến lược được lựa chọn. Phần Phản Hồi trong quyển sách này có những bài tập được thiết kế để giúp bạn trong quy trình nhận xét.

## **2. Xây dựng kế hoạch cho bài giảng theo mô hình “BOPPPS”**

### **2.1. Những nguyên tắc lớp học cơ bản**

Có rất nhiều mô hình để chuẩn bị kế hoạch cho bài giảng. Trong chương trình ISW, những nguyên tắc cơ bản được sử dụng thường được viết dưới dạng viết tắt “BOPPPS” và bao gồm 6 yếu tố sau:



<b>Liên hệ (Bridge-in)</b>	Bắt đầu của vòng tuần hoàn lớp học nhỏ, thu hút sự chú ý của học sinh, xây dựng sự hưng phấn và giải thích tại sao bài giảng quan trọng
<b>Mục tiêu/ Kết quả (Objective or Outcome)</b>	Giải thích rõ ràng và cụ thể những gì sẽ làm: giải thích những gì học sinh cần biết, cần suy nghĩ và những gì họ có được sau khi khóa học kết thúc
<b>Đánh giá trước giảng dạy (Pre-assessment)</b>	Trả lời câu hỏi, “Học sinh trước đây đã biết những gì về bài học?”
<b>Tham gia học tập (Participatory learning)</b>	Đây là phần thân bài của bài giảng. Học sinh cần phải tham gia tích cực trong bài giảng. Cần có một loạt các hoạt động giúp học sinh đạt được những mục tiêu đặt ra. Có thể sử dụng các phương tiện truyền thông trong giảng dạy
<b>Kiểm tra sau giảng dạy (Post-assessment)</b>	Đánh giá học sinh đã nắm bắt bài giảng chưa, và liên hệ trực tiếp đến mục tiêu đặt ra
<b>Tóm tắt/Tổng kết (Summary/Closure)</b>	Tạo cơ hội cho học viên phản hồi, ôn lại ngắn gọn và tổng kết những gì đã học được

## 2.2. Các bước xây dựng kế hoạch cho bài giảng theo mô hình “BOPPPS”

### 2.2.1. Liên hệ (Bridge-in)

Học viên có nhiệm vụ chính trong việc học tập. Đồng thời, giáo viên có nhiệm vụ xây dựng điều kiện học tập tốt nhất để giúp cho việc học trở nên dễ dàng. Bridge-in (liên hệ) có nghĩa là tạo dựng mối liên hệ với học sinh, thu hút sự chú ý và tạo mối tương quan trong bài học. Nhiều khi, liên hệ ở đây được hiểu như “động lực thúc đẩy” hoặc là “móc câu”. Liên

hệ giúp học sinh biết được những gì sẽ xảy ra trong bài học.

Liên hệ hiệu quả giúp học sinh có cảm hứng và nổi kết học sinh với những bài học một cách hứng thú và có hiệu quả. Trong những lớp học thiếu động lực thúc đẩy, liên hệ rất quan trọng. Những học sinh thụ động có thể “được câu” nếu quá trình liên hệ trả lời những câu hỏi như sau: “Tại sao những thứ đó quan trọng?” và “Tại sao tôi phải học nó?”

Quá trình liên hệ thường rất ngắn. Những phương án đơn giản bao

gồm:

- Đưa ra những lý do nên học môn này, giải thích tại sao chương trình này quan trọng, và giải thích tại sao nó quan trọng trong tương lai.
- Kể một câu chuyện có liên kết với chủ đề bài học
- Nhắc đến những gì trong kinh nghiệm thực tiễn của học viên.
- Đặt ra những câu hỏi liên quan đến bài học cho học viên.
- Đưa ra những mệnh đề làm sừng sốt hoặc những

sự thật không bình thường.

- Liên kết những đề tài hiện nay và những tài liệu đã học hoặc sẽ học.

### 2.2.2. Mục tiêu/ Kết quả (Objective or Outcome)

Trong ngôn ngữ hàng ngày, những từ ngữ như: mục đích, mục tiêu, đích đến, kết quả, thường được sử dụng thay thế cho nhau. Trong quá trình đào tạo và giáo dục, mỗi từ ngữ này đều có ý nghĩa cụ thể.

Mục tiêu (aim) và mục đích (purpose) là ý chỉ những ý định chung chung của chương trình hoặc khóa học. Nó thường được phát biểu bằng một hoặc hai câu. Ví dụ như, mục đích đề tài của chương trình nấu ăn có thể nói: Chương trình này chuẩn bị cho học sinh một nghề nghiệp ở lĩnh vực nhà hàng, khách sạn.

Từ kết quả học tập (learning outcome) thường được viết trong những câu chung chung tóm tắt và tổng hợp quá trình học tập với những mục đích ở cuối khóa học. Từ này diễn đạt những gì mà học viên sẽ đạt được sau khóa học hoặc chương trình. Ví dụ như,

một hoặc nhiều những kết quả của chương trình nấu ăn có thể nói như sau: Chương trình này cung cấp cho người học một cơ hội để phát triển kiến thức, khả năng, để chuẩn bị cho môn tráng miệng thật đặc sắc cho những nhà hàng nổi tiếng và trong những khách sạn 5 sao.

Ngôn từ mục đích (goal) được miêu tả chính xác hơn, nhưng vẫn chung chung, về ý định của lớp học. Ví dụ như một câu trong chương trình nấu ăn có thể nói: Sau khi học khóa này, học sinh có thể chuẩn bị nhiều dạng bánh ngọt tráng miệng.

Mục tiêu học tập (learning objective) và kết quả có ý nghĩa (expressive outcome) được miêu tả chi tiết hơn sau đây.

Mục tiêu là một từ cụ thể hơn từ mục đích. Ví dụ: Một trong nhiều mục tiêu liên quan đến mục đích “chuẩn bị nhiều dạng bánh ngọt tráng miệng” là: làm món bánh táo.

Mục tiêu của các lớp học nhỏ cụ thể hơn. Ví dụ như, mục tiêu cho lớp học nhỏ có thể nói như sau: Mô tả quá trình làm bánh ngọt.

Mặc dù một khóa học có thể có nhiều mục đích chung chung (general goal) và một số kết quả học tập (learning outcome) nhưng những bài học riêng thường tập trung vào một hoặc một vài mục tiêu học tập (learning objective) cụ thể để đạt đến những mục đích (goal) hoặc kết quả đó (outcomes). Một bài giảng nhỏ thường bao gồm một mục tiêu (objective).

Trong học tập thường xuất hiện 3 lĩnh vực rộng: Kiến thức, kỹ năng, thái độ. Ba lĩnh vực học tập này thường đan chéo lẫn nhau và nhiều hoạt động học tập sẽ rơi vào những sự đan chéo này. Mặc dù việc học tập tổng hợp tất cả các lĩnh vực này nhưng một bài học nhỏ thường chỉ tập trung chính vào một lĩnh vực nhất định.

- Kiến thức - những kết quả về kiến thức, trí tuệ, bao gồm những yếu tố, lý thuyết, khái niệm, v.v...

- Kỹ năng - khả năng vận động thể chất mới, thực hiện, tạo mới sản phẩm.

- Cảm xúc - thái độ, giá trị, lòng tin, tình cảm.

Mục tiêu giảng dạy,

học tập, hay mục tiêu biểu hiện là một sự trình bày, phát biểu cụ thể có thể quan sát và đo lường được mức độ thành công những gì học viên sẽ biết và làm được ở cuối lớp học hoặc khóa học. Mục tiêu cao hơn trong lĩnh vực hiệu quả cảm xúc không dễ dàng đo lường, nhưng có thể quan sát được. Ví dụ như, mặc dù một câu biểu hiện về cảm xúc như: “mang đôi giày có mũi bằng thép để bảo vệ bàn chân” nhưng mô tả cảm xúc của học viên là tuân theo nội quy an toàn hay nói cách khác, một thái độ an toàn trên hết. Mục tiêu được định nghĩa rõ ràng thường ngắn gọn, rõ ràng và chứa những yếu tố sau:

- Biểu hiện: Nhắm vào những gì học sinh sẽ đạt được, hoặc những gì học sinh sẽ làm được. Những câu nói phát biểu về biểu hiện thường được đặt với những động từ thúc đẩy hành động. Ví dụ, thay vì nói: “Hiểu về vòng tuần hoàn máu”, có thể nói “Giải thích vòng tuần hoàn máu”.

- Những điều kiện: Xác định và thiết lập cách thức đánh giá biểu hiện của học viên, đó là, nó được

đánh giá như thế nào. Ví dụ: “nộp giấy báo cáo” hay “làm việc với một thành viên khác”.

- Tiêu chuẩn: Thiết lập một tiêu chuẩn cho trình độ thành thạo, như thế nào là tốt. Ví dụ: Không có hơn 3 chỗ sai, hoặc đúng được 80%.

Mục tiêu sẽ nhấn mạnh những gì học viên sẽ làm được: Học tập có thể có nhiều kết quả quan trọng nhưng không dễ dàng quan sát được. Nhấn mạnh mục tiêu học tập sẽ khiến học viên xao lãng những kết quả đó.

### Những kết quả học tập có ý nghĩa:

Kết quả học tập có ý nghĩa là nêu ra những khả năng một học viên có thể làm được cuối quá trình giảng dạy, tập trung vào sự sáng tạo và khả năng liên tưởng hoặc việc học mà chính học viên diễn đạt bằng cách nào đó. Thông thường kết quả học tập có ý nghĩa được tìm thấy trong các khóa học xã hội, nhân văn và những lĩnh vực khác trong trường đại học.

Kết quả học tập có ý nghĩa là cách để chứng

minh mục tiêu chương trình mà trong đó có nhiều câu trả lời, đáp án, giải pháp cho một vấn đề. Đánh giá việc học tập bao gồm những phản hồi của học viên về quá trình học tập, những kinh nghiệm, hoạt động và/hoặc những đánh giá của giáo viên (hoặc bạn bè) về biểu hiện của học viên. Quá trình giảng dạy được mô tả bằng việc diễn đạt kết quả học tập có sự cân bằng giữa hành động và sự phản hồi.

Từ kết quả (thay vì mục tiêu) đưa ra một khía cạnh rộng hơn, chứ không giới hạn tập trung hay chủ định nào. Kết quả học tập có ý nghĩa mô tả việc học tập theo trình tự cao hơn, trong đó sự diễn đạt, sự suy nghĩ, sự sáng tạo của học viên là quan trọng hàng đầu. Kết quả học tập có ý nghĩa được sử dụng khi sinh viên phải đối mặt với một trường hợp đòi thật mà họ không dự đoán trước, sinh viên phải vận dụng những kiến thức và kỹ năng mà họ học được trước đây để đi đến những kỹ năng và khả năng nghề nghiệp cao hơn. Tương tự, những kết quả học tập có ý nghĩa đạt được hiệu quả cao trong môi trường mà kết quả học tập và chiến



lược kiểm tra học thuật hoàn thiện.

Nói tóm lại, một kết quả học tập có ý nghĩa là một cụm từ ngữ ngụ ý ngắn gọn kết quả dự định của việc học. Một lớp học bao gồm một kết quả có ý nghĩa bao gồm có hoàn cảnh, việc học và hoạt động học tập, hoạt động phản hồi. Hoàn cảnh bao gồm liên hệ, kết quả có ý nghĩa và có thể kiểm tra trước. Hoạt động học tập bao gồm việc tham gia học tập. Phản hồi bao gồm quá trình đánh giá, tóm tắt và tổng kết. Khóa học tập trung vào kinh nghiệm của học viên hoặc sự phân tích về nội dung chủ đề.

Quá trình cấu trúc mục tiêu và kết quả có ý nghĩa là một quá trình lặp đi lặp lại. Hoàn thành một sản phẩm cuối cùng chỉ trong một lần thử nghiệm là một việc không bình thường. Cần chú ý rằng thao tác tương tự có thể được vận dụng trong một hoàn cảnh rộng hơn trong việc kế hoạch cho một khóa học.

### 2.2.3. Đánh giá trước giảng dạy (Pre-assessment)

Xác định những gì

học viên đã biết là một bước khởi đầu quan trọng vì nó giúp giáo viên quyết định từ đâu và như thế nào để bắt đầu với một nhóm học viên cụ thể. Vài học viên có thể đã có một lượng kiến thức đáng kể trước đây, hoặc kinh nghiệm hoặc thành thạo trong một lĩnh vực nào đó. Học viên có thể biết về một khía cạnh của khóa học hoặc đề tài được thảo luận nhưng không biết về các khía cạnh khác.

Quá trình đánh giá trước giảng dạy giúp khẳng định lớp học bắt đầu đúng nơi cho mọi học viên. Nếu học viên đã biết về tài liệu, họ sẽ cảm thấy chán nản. Nếu tài liệu đi quá xa hoặc quá cao so với những gì học viên đã biết, họ sẽ cảm thấy bối rối, lúng túng và khó có thể theo kịp bài giảng. Giáo viên có thể tìm hiểu nhiều hơn về kiến thức của học viên cho dù với những hình thức kiểm tra như trình tự trước hay trong khóa học.

Kiểm tra, đánh giá trước có thể:

- Tìm ra sở thích của học viên
- Xác định những học viên nào có thể đưa ra

những tài liệu tham khảo cho lớp học

- Tạo điều kiện cho học viên trình bày nhu cầu ôn tập hoặc làm rõ của bản thân.

- Tập trung ý định và mục đích của lớp học.

- Giúp giáo viên điều chỉnh tốc độ và trình độ lớp học thích hợp với nhóm học viên cụ thể...

*Những cách thức đánh giá trước bao gồm:*

- Sự thử nghiệm trước khi đưa ra chỉ dẫn với những kỹ năng vận động hoặc tâm trí, hay những cụm từ cụ thể, chi tiết. Ví dụ: Hãy viết công thức hóa học của axit sulphuric.

- Tập hợp kiến thức của một nhóm học viên về một đề tài trong buổi học. Ví dụ: Bạn đã biết gì về tình hình chính trị ở Kosovo? Bạn nghĩ gì khi nghe từ “chúng viêm khớp”?

- Phác thảo. Ví dụ: Bạn cần chú ý những gì khi điều hành một trung tâm sức khỏe? Một công ty sẽ gặp phải những vấn đề gì nếu không quản lý tốt việc chi tiêu?

#### 2.2.4. Tham gia học tập (*Participatory learning*)

Có hai hình thức tham gia học tập: Giữa giáo viên và học viên, giữa học viên với nhau với sự hỗ trợ của giáo viên. Học tập là một quá trình chủ động và chỉ có thể có được những kinh nghiệm, kiến thức sau khi học viên chủ động tham gia vào các hoạt động học tập và tài liệu học tập.

Bất cứ lúc nào có thể, giáo viên cần khuyến khích học viên chủ động tham gia vào việc đạt đến mục tiêu của khóa học. Học viên hiểu và nhớ được khái niệm thông qua việc liên hệ, thử nghiệm, khám phá và vận dụng những kiến thức đó. Việc này được tiến hành qua thảo luận, đối thoại. Những kỹ năng giải quyết vấn đề hoặc kỹ năng thể chất được nâng cao thông qua việc luyện tập thường xuyên và đánh giá. Thay đổi trong từng cá nhân về thái độ, niềm tin rất khó đo lường vì những thay đổi đó được bổ sung dần dần trong suốt quá trình học viên bộc lộ những quan điểm và kinh nghiệm khác nhau. Sau một khoảng thời gian, sự bộc lộ đó sẽ dẫn đến sự phân tích và

tổng hợp các thông tin và khía cạnh mới.

Tham gia học tập là một khái niệm khó có thể định nghĩa được một cách chính xác. Nó không những phụ thuộc vào trình độ phát triển tư duy của học viên vào yếu tố tính cách mà còn dựa vào văn hóa học tập của từng học viên. Trong nhiều hoàn cảnh, ví dụ, giảng dạy được tiến hành trong một không khí trang trọng, giáo viên đưa ra bài giảng mà học viên không thể cắt ngang, rồi sau đó đặt câu hỏi nếu cần. Cũng có nhiều ảnh hưởng từ cách bố trí lớp học. Ghế ngồi cố định trong lớp học sẽ khiến cho việc thảo luận trong nhóm nhỏ trở nên khó khăn hơn.

#### 2.2.5. Kiểm tra sau giảng dạy (*Post-assessment*)

Quá trình đánh giá sau giảng dạy trả lời 2 câu hỏi :

- Học viên đã học được gì ?
- Mục tiêu đặt ra có đạt được chưa ?

Đánh giá sau giảng dạy: Đánh giá trình độ học tập và việc học tập đặt ra

trước đây lúc bắt đầu khóa học. Ví dụ, nếu lớp học là giới thiệu khái quát về từ ngữ chuyên môn, đánh giá sau giảng dạy có thể là một bài tập hoàn thành câu. Nếu lớp học tập trung vào làm một việc gì đó, đánh giá sau giảng dạy có thể liên hệ trực tiếp đến biểu hiện. Kết quả cá nhân được đánh giá chủ yếu bằng phản hồi về kinh nghiệm, của chính học viên. Nó có thể là viết một đoạn văn về «mối liên hệ giữa lớp học và tôi» hoặc sự thảo luận về những khả năng và giới hạn về một quan điểm.

Mặc dù đánh giá sau giảng dạy cho một lớp học nhỏ cần phải ngắn gọn, nhưng phương thức liệt kê dưới đây sẽ đưa ra vài gợi ý cho anh (chị).

Kiến thức cơ bản và tư duy (gợi nhớ kiến thức và sự nhận thức) được đánh giá qua một trong các hình thức như: Trắc nghiệm; Đúng/sai; Nối câu; Điền từ; Câu trả lời ngắn; Trả lời nói ngắn...

#### 2.2.6. Tóm tắt/Tổng kết (*Summary/Closure*)

Nêu quá trình liên hệ giới thiệu bắt đầu cho lớp học, quá trình tóm tắt/ tổng kết kết luận và động lại

kinh nghiệm học tập, tạo ra ý thức kết thúc và hoàn thành. Nó cũng giúp cho học viên phản hồi và tổng hợp việc học. Tóm tắt của giáo viên thường đưa ra việc học của những lớp học trong tương lai. Ví dụ: Bây giờ, chúng ta đã..., sau này, chúng ta sẽ...

Tóm tắt có thể bao gồm:

- Ôn lại nội dung (giáo viên hoặc học viên ngắn gọn đề cập đến những điểm chính)

- Quá trình làm nhóm (học viên thảo luận về quá trình làm nhóm của mình)

- Đánh giá (sử dụng những kỹ thuật đánh giá như «bài thi 1 phút» (Xem thêm trong tài liệu tham khảo: Cách thức đánh giá học tập ngẫu nhiên)

- Công nhận (Xác nhận sự nỗ lực và thành quả)

- Ứng dụng (làm sao để sử dụng những kiến thức đó về sau; tạo một kế hoạch cá nhân)

- Tiếng nói cá nhân (đi một vòng quanh lớp để mọi người đều có cơ hội phát biểu)

Đối với nhiều học viên, ôn lại những mục tiêu ban đầu của khóa học là một cơ hội quan trọng cho sự phản hồi cá nhân. Đối với những học viên khác, đó là cơ hội để công nhận việc học tập và đối với số khác, nó hoàn thành «hợp đồng học tập» bằng cách trả lời câu hỏi: «chúng ta đã làm được những gì chúng ta nói chưa?»

Nếu lớp học bắt đầu bằng việc học viên xác định mục tiêu của chính mình, nó cần được kết thúc bằng việc ôn lại những mục tiêu đó. Giáo viên có thể yêu cầu họ phản hồi, đánh giá lại và phát biểu ngắn gọn về quá trình đạt đến mục tiêu của họ. Ôn lại những mục tiêu của học viên ở cuối lớp học là một phần trong quá trình «đóng lại vòng tròn» của học viên.

### Kết luận

Rõ ràng, mô hình BOPPPS là mô hình đơn giản, dễ vận dụng, đặc biệt là dành cho các giảng viên mới, giảng viên không chuyên ngành sư phạm vì tính chỉ dẫn rất rõ ràng, cụ thể và dễ trở nên thuận thực. Trên thực tế, mô hình này đã được vận dụng linh

hoạt trong nhiều môn học từ kỹ thuật đến phi kỹ thuật và đạt được những kết quả khả quan như làm tăng tính chủ động của người học, tạo sự hứng khởi của lớp học, điều chỉnh mức độ truyền tải kiến thức/kỹ năng của giảng viên qua từng buổi học, nhằm đạt được chuẩn đầu ra cuối cùng của môn học, ngành học một cách nhẹ nhàng và dễ dàng nhất.

Quá trình vận dụng các bước thiết kế kế hoạch giảng dạy theo mô hình BOPPPS góp phần đổi mới và nâng cao hiệu quả giảng dạy cho giảng viên. Đồng thời đây cũng là một trong những nội dung quan trọng nhằm đáp ứng yêu cầu dạy và học thời đại cách mạng công nghiệp 4.0.

### Tài liệu tham khảo

1. Andrew Marchand, *Instruction Skills Workshop, Tài liệu tập huấn các kỹ năng giảng dạy*, 2015.

2. Nguyễn Hữu Lộc, Phạm Công Bằng, Lê Ngọc Quỳnh Lam, *Chương trình đào tạo tích hợp Từ thiết kế đến vận hành*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2014.



# INTERNET VẠN VẬT CHO CHÍNH QUYỀN ĐÔ THỊ VÀ THÀNH PHỐ THÔNG MINH

TS.Hồ Đức Chung

## Tóm tắt nội dung

Ngày nay Internet vạn vật (IoT) không còn xa lạ đối với các nhà khoa học, hay những người yêu thích công nghệ hoặc thậm chí cụm từ này đã len lỏi đến từng nhà từng người dân. Tuy nhiên để hiểu Internet vạn vật là gì? Thì hầu hết mọi người hiểu rất mơ hồ thậm chí là chưa hiểu đúng ý nghĩa của nó và ứng dụng của nó vào đời sống thường ngày của chúng ta như thế nào.

IoT là sự mở rộng kết nối của Internet vào các thiết bị vật lý và các vật dụng thường ngày của con người như các thiết bị điện tử và những dạng khác như các cảm biến phần cứng của thiết bị. Những thiết bị này giao tiếp và tương tác với nhau qua Internet. Các thiết bị này sẽ được kiểm soát, theo dõi và điều khiển [1]. Trong tương lai, Internet vạn vật sẽ được phát triển một cách toàn diện và liền mạch ở hầu hết các hệ thống khác nhau và trong những hệ thống không đồng nhất. Trong khi đó, nó cũng cung cấp một không gian dữ liệu mở cho việc truy cập từ đó mang lại sự phát triển cực mạnh của các dịch vụ số thông qua mạng Internet.

Để xây dựng được kiến trúc chung cho IoT là một nhiệm vụ rất phức tạp bởi vì sự đa dạng cực kỳ phức tạp của các thiết bị, những lớp công nghệ liên kết và những dịch vụ mà nó có thể liên quan đến rất nhiều hệ thống khác nhau.

Trong bài viết này chủ yếu tập trung vào một hệ thống IoT cho đô thị, thật sự ra IoT đô thị ra đời nhằm thiết kế và xây dựng cho các thành phố thông minh trong tương lai. Mục tiêu của IoT cho thành phố thông minh là nhằm tận dụng các công nghệ truyền thông tiên tiến để hỗ trợ cho các dịch vụ giá trị được cộng vào và để điều hành thành phố thông minh. Ngoài ra, bài viết này sẽ mô tả và đưa ra một số giải pháp kỹ thuật tối ưu nhất để đạt được một đô thị và thành phố thông minh.

## Giới thiệu

Internet vạn vật là một mô hình giao tiếp gần đây trở nên phổ biến trong tương lai không xa, trong đó những vật dụng của cuộc sống thường ngày sẽ

được trang bị những vi điều khiển, truyền phát thông tin số và những giao thức dữ liệu phù hợp giúp chúng có thể giao tiếp một cách dễ dàng với những thiết bị khác và với cả người dùng, nó trở nên một phần không

thể thiếu của Internet [2]. IoT vì thế có thể dễ dàng truy cập và tương tác với hầu hết các thiết bị như là đồ dùng gia đình, camera giám sát, các cảm biến giám sát, cơ cấu chấp hành và giao thông xe cộ,... IoT

sẽ phát triển một lượng lớn các ứng dụng sử dụng số lượng rất lớn và đa dạng của dữ liệu được tạo ra bởi những vật dụng và thiết bị để tạo ra những dịch vụ mới cho cộng đồng, các công ty và hành chính công. Mô hình này thật sự đã ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực khác nhau như tự động trong nhà ở, tự động trong công nghiệp, hỗ trợ y tế, chăm sóc sức khỏe di động, hỗ trợ người già, quản lý năng lượng thông minh, lưới điện thông minh, ô tô, quản lý giao thông, và còn rất nhiều ứng dụng khác nữa [4].

### **Các dịch vụ cho thành phố thông minh**

Theo như nghiên cứu của Pike Research về thành phố thông minh, thị trường thành phố thông minh được ước tính sẽ đạt hàng trăm tỷ đô vào năm 2020, với việc chi tiêu hàng năm đạt gần 16 tỷ đô. Thị trường này sẽ bùng nổ từ sự kết nối của ngành công nghiệp và dịch vụ quan trọng như: Chính quyền thông minh, di động thông minh, những tiện ích thông minh, tòa nhà thông minh và môi trường thông minh. Tuy nhiên, thị trường thành phố thông minh chưa thực sự được đẩy mạnh đầu

tư, bởi vì các rào cản chính trị, kỹ thuật, công nghệ và tài chính.

Dưới khía cạnh chính trị, trở ngại chủ yếu là quyền quyết định được phân chia cho các bên liên quan khác nhau. Một cách có thể loại bỏ rào cản này là thể chế hóa toàn bộ quá trình quyết định, tập trung hoạch định chiến lược và quản lý của thành phố thông minh lên một cơ quan chuyên sâu trong thành phố [5].

Về lĩnh vực kỹ thuật, hầu hết các vấn đề liên quan bao gồm sự không tương tác của những kỹ thuật bất đối xứng gần đây được sử dụng trong thành phố hay những đô thị phát triển. Riêng về mặt này, tầm nhìn IoT có thể trở thành một khối tòa nhà nhằm hiện thực hoá nền tảng ICT, vì thế không thể giải phóng được tiềm năng của tầm nhìn cho thành phố thông minh [6].

Cuối cùng là khía cạnh về tài chính, một mô hình kinh doanh rõ ràng và trong sạch vẫn còn là những vấn đề đáng quan tâm, mặc dù có một vài nỗ lực ban đầu gần đây [7]. Tình hình trở nên trầm

trọng hơn bởi sự bất lợi kinh tế toàn cầu, được xác định bởi sự thu hẹp chung sự đầu tư vào dịch vụ công cộng. Tình trạng này ngăn cản tiềm năng rất lớn của thị trường thành phố thông minh đi vào hiện thực. Một cách có thể giải quyết bế tắc này đó là đầu tiên phát triển những dịch vụ kết hợp tiện ích xã hội với sự rõ ràng trong dòng tiền đầu tư, như là bãi đỗ xe thông minh, những tòa nhà thông minh, vì vậy sẽ có vai trò như là một xúc tác cho những dịch vụ giá trị khác được thêm vào sau này [8].

Phần tiếp trong phần này, sẽ giới thiệu tổng quan các dịch vụ có thể được ứng dụng trong mô hình IoT đô thị và cũng là phần quan tâm tiềm năng trong thành phố thông minh để tăng chất lượng dịch vụ cho cộng đồng nhằm mang lại lợi ích kinh tế cho chính quyền thành phố để giảm thiểu chi phí hoạt động [9]. Một số dịch vụ có thể được ứng dụng trong mô hình IoT đô thị như

Quản lý rác thải: Quản lý rác thải là một vấn đề chính trong các thành phố hiện đại vẫn minh ngày nay, do chi phí của dịch vụ và vấn đề tồn trữ rác thải

trong các bãi rác. Những giải pháp ICT chuyên sâu cho vấn đề này có thể tạo ra kết quả về lợi ích kinh tế và sinh thái. Ví dụ như sử dụng những thùng chứa rác thải thông minh, có thể dò tìm mức độ tải trọng và cho phép việc tối ưu hóa những tuyến đường của xe thu gom rác, từ đó có thể giảm được chi phí thu gom rác thải và tăng chất lượng của việc tái chế rác thải .

Chất lượng không khí: Ủy ban Châu Âu chính thức thông qua một dự luật thiết lập năng lượng tái tạo 20 - 20 - 20 mục tiêu giảm thiểu sự biến đổi môi khí hậu cho thập kỷ kế tiếp. Những mục tiêu này nhằm giảm 20% lượng khí thải nhà kính vào năm 2020 so sánh với mức độ vào năm 1990, giảm 20% lượng tiêu thụ năng lượng thông qua tăng hiệu suất năng lượng vào năm 2020, và tăng 20% hiệu quả sử dụng năng lượng tái tạo vào năm 2020. Một đô thị IoT có thể cung cấp những phương tiện để kiểm soát chất lượng không khí trong những khu vực đông dân cư [10]. Từ đó chúng ta có thể nhận ra rằng những cảm biến chất lượng không khí và ô nhiễm sẽ được triển khai khắp thành phố

và dữ liệu sẽ được công khai cho người dân.

Kiểm soát ô nhiễm tiếng ồn: Tiếng ồn có thể được xem như một dạng của sự ô nhiễm âm thanh nhiều như carbon oxide (CO) trong không khí. Trong trường hợp này chính quyền thành phố sẵn sàng ban hành những luật đặc biệt để giảm thiểu lượng tiếng ồn trong trung tâm thành phố ở những giờ đặc biệt. Một đô thị IoT có thể cung cấp một dịch vụ giám sát tiếng ồn để đo lường tiếng ồn sản sinh ra ở những thời gian bất kỳ trong những nơi đáp ứng được dịch vụ [11]. Bên cạnh việc xây dựng bản đồ không gian thời gian của ô nhiễm tiếng ồn trong một khu vực cũng có thể được sử dụng để thực thi an ninh công cộng, bằng những thuật toán dò tìm âm thanh có thể nhận biết tiếng ồn, ví dụ như tiếng ồn của những mảnh kiếng vỡ hoặc tiếng khi nói chuyện. Dịch vụ này vì thế có thể cải thiện lần sự yên tĩnh của các đêm trong thành phố và kể cả niềm tin của những chủ sở hữu công cộng, mặc dù sự lắp đặt các bộ dò âm thanh hoặc microphone môi trường thì còn gây tranh cãi vì rõ ràng là vấn đề riêng tư

cho loại kiểm soát này.

Ùn tắc giao thông: Cùng với sự kiểm soát chất lượng không khí và âm thanh một dịch vụ thành phố thông minh có thể được hoạt động đô thị IoT bao gồm cả sự kiểm soát ùn tắc (tắc nghẽn) giao thông trong thành phố. Thậm chí hệ thống kiểm soát giao thông dựa trên camera luôn sẵn sàng và triển khai trong nhiều thành phố, thông tin trải rộng năng lượng thấp cung cấp một nguồn dày đặc thông tin. Kiểm soát giao thông có thể được thực hiện bởi việc sử dụng cảm biến và cài đặt hệ thống định vị toàn cầu (GPS) trên những chiếc xe hiện đại [12], và cũng đáp ứng được sự kết nối của những cảm biến chất lượng không khí và âm thanh suốt quảng đường xe chạy. Thông tin này đóng vai trò rất quan trọng cho cư dân và chính quyền thành phố để có những kế hoạch cao hơn và tốt hơn cho những tuyến đường thông suốt đi vào trung tâm thành phố.

Ngoài những dịch vụ được nêu trên để tạo nên một đô thị IoT chúng ta cũng cần phải rất quan tâm đến những dịch vụ như sau: Sự tiêu thụ năng lượng của

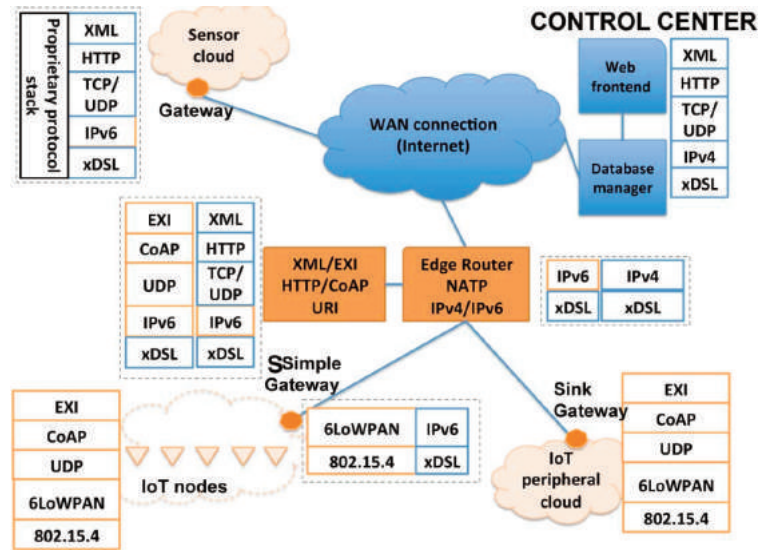


thành phố, hệ thống đỗ xe thông minh, hệ thống chiếu sáng công cộng thông minh và cuối cùng là tính phù hợp của những tòa nhà công cộng đối với thành phố thông minh.

### Kiến trúc đô thị IoT

Những đặc tính chính cho cho một kiến trúc đô thị thông minh là khả năng tích hợp những công nghệ khác nhau với những cơ sở hạ tầng truyền thông hiện có để hỗ trợ tiến trình phát triển của IoT với sự kết nối đến các thiết bị khác và sự thực hiện những dịch vụ và các chức năng mới. Một khía cạnh quan trọng khác là sự cần thiết để dữ liệu được thu thập và tiếp cận một cách dễ dàng cho chính quyền và người dân nhằm tăng khả năng phản hồi của chính quyền cho những vấn đề của thành phố, thúc đẩy sự nhận thức và sự tham gia của cộng đồng vào những vấn đề công cộng [7].

Trong phần còn lại của phần này, bài viết sẽ mô tả những thành phần khác nhau của một hệ thống IoT đô thị, được mô tả trong Hình 1.



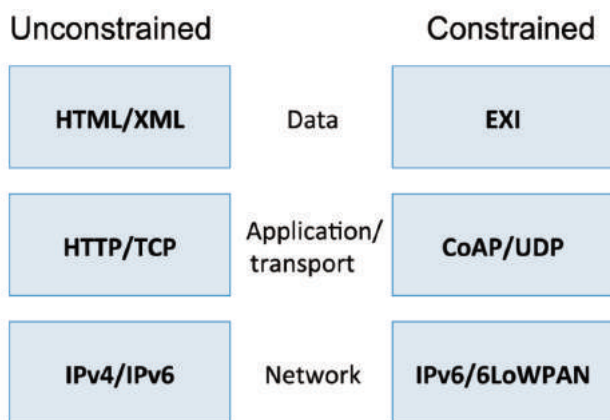
Hình 1. Khái niệm của một mạng IoT đô thị dựa trên phương pháp tiếp cận dịch vụ web

Phương pháp tiếp cận dịch vụ web cho việc thiết kế những dịch vụ của IoT, yêu cầu triển khai những lớp giao thức phù hợp trong những nhân tố khác nhau của mạng lưới được mô tả trong giao thức như Hình 1, bên cạnh những nhân tố chính của kiến trúc mạng.

Phương pháp tiếp cận web cho kiến trúc dịch vụ IoT

Mặc dù có rất nhiều tiêu chuẩn khác nhau cho IoT và đang đấu tranh để trở thành một tiêu chuẩn tham chiếu IoT đô thị. Trong phần này bài viết sẽ đặc biệt tập trung vào những tiêu chuẩn IETF (Internet Engineering Task Force), bởi vì chúng là nguồn mở và miễn phí dựa

vào những thực hành và kinh nghiệm tốt nhất trên Internet và có một cộng đồng đông đảo hỗ trợ. Những tiêu chuẩn IETF cho IoT luôn đi theo một kiến trúc dịch vụ web cho các dịch vụ IoT, đã và đang được ghi nhận rộng rãi như là một phương pháp đầy triển vọng và linh hoạt. Ngoài ra dịch vụ web cho phép một hệ thống có thể tương tác và khả năng mở rộng đến các điểm IoT thông qua việc áp dụng mô hình dựa trên web được biết đến như ReST (Representational State Transfer). ReST là một mô hình rất giống với những dịch vụ web truyền thống được sử dụng cả người dùng và người phát triển dịch vụ.



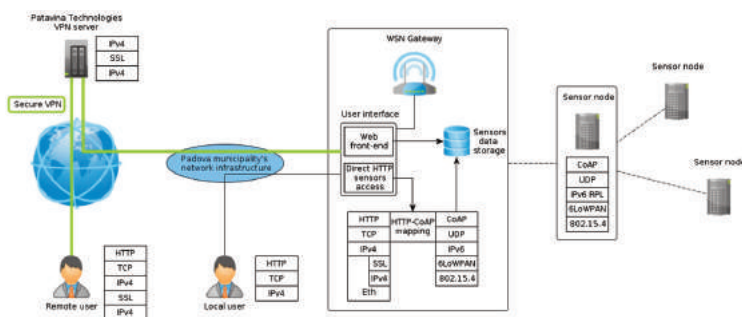
Hình 2. Giao thức ngăn xếp cho những điểm IoT không ràng buộc (trái) và ràng buộc (phải)

Hình 2 mô tả một không ràng buộc khác kiến trúc giao thức tham chiếu cho hệ thống IoT đô thị đòi hỏi cả giao thức ngăn xếp ràng buộc (constrained) cũng như không ràng buộc (unconstrained).

Những tiêu chuẩn thực tế trong thông tin Internet được sử dụng thường xuyên như XML, HTTP và IPV4. Những hoạt động chuyển mã giữa các giao thức ở trái và phải trong Hình 2 có thể được thực hiện trong tiêu chuẩn đòi hỏi sự phức tạp thấp có thể dễ dàng truy cập và khả năng tương tác các điểm IoT với Internet. Trong kiến trúc giao thức được chỉ ra ở Hình 2 gồm có 3 lớp chức năng khác nhau: i) dữ liệu, ii) Ứng dụng/vận chuyển, iii) mạng mà có thể đòi hỏi sự hoạt động của giao thức và định dạng chuyển mã ràng buộc và

Mô hình thực tế: Thành phố thông minh Padova

Trong mô hình thực nghiệm thực tế được thảo luận trong bài viết này đã được triển khai và áp dụng



Hình 3. Kiến trúc hệ thống của thành phố thông minh Padova

trong nhiều hệ thống IoT khác nhau. Bài viết lấy một thực nghiệm thực tế là thành phố thông minh Padova để làm phương tiện tham khảo cho IoT đô thị [14]. Mục tiêu chính của

thành phố thông minh Padova là điều khiển các dữ liệu mở và những giải pháp ICT cho chính quyền công cộng. Ứng dụng mục tiêu bao gồm thu thập dữ liệu môi trường kiểm soát đèn đường công cộng bởi những cảm biến không dây được trang bị bởi những cảm biến khác nhau đặt trên đèn đường và được kết nối với Internet qua một cổng gateway. Hệ thống này làm cho việc thu thập dữ liệu môi trường dễ dàng hơn như là mức CO trong không khí, độ ẩm, tiếng ồn và hơn thế nữa. Trong khi đó cung cấp một cơ chế đơn giản nhưng chính xác để kiểm tra sự hoạt động đúng của hệ thống chiếu sáng công cộng.

Các thành phần chính của thành phố thông minh Padova được chỉ ra như ở Hình 3 gồm: Hệ thống đèn chiếu sáng, công nghệ lớp kết nối ràng buộc, công kết nối WSN, giao

thức HTTP-CoAP, máy chủ dữ liệu, các thiết bị di động hoạt động.

### Kết luận

Trong bài viết này đã đưa ra được khái niệm tổng thể và IoT đô thị, những tiêu chuẩn công nghệ và những kỹ thuật liên quan cho một thành phố thông minh. Ngoài ra bài viết cũng đã đưa ra mô hình tham khảo dựa trên một mô hình thực tế của thành phố thông minh Padova, Ý. Từ mô hình này chúng ta có thể áp dụng và cải tiến để áp dụng cho từng trường hợp cụ thể cho một chính quyền IoT đô thị tại Việt Nam.

### Tài liệu tham khảo

[1] Wikipedia, "Internet of things," 2019. [Online]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_of\\_things](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things).

[2] L. Atzori, A. Iera, and G. Morabito, "The internet of things: A survey," *Comput. Netw.*, vol. 54, no. 15, pp. 2787–2805, 2010.

[3] Wikipedia, "Actuator," 2019. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Actuator>.

[4] P. Bellavista, G.

Cardone, A. Corradi, and L. Foschini, "Convergence of-MANET and WSN in IoT urban scenarios," *IEEE Sens. J.*, vol. 13, no. 10, pp. 3558–3567, Oct. 2013.

[5] I. Vilajosana, J. Llosa, B. Martinez, M. Domingo-Prieto, A. Angles, and X. Vilajosana, "Bootstrapping smart cities through a self-sustainable model based on big data flows," *IEEE Commun. Mag.*, vol. 51, no. 6, pp. 128–134, Jun. 2013.

[6] J. M. Hernández-Muñoz, J. B. Vercher, L. Muñoz, J. A. Galache, M. Presser, L. A. Hernández Gómez, and J. Pettersson, "Smart Cities at the forefront of the future Internet," *The Future Internet, Lect. Notes Comput. Sci.*, vol. 6656, pp. 447–462, 2011.

[7] C. E. A. Mulligan and M. Olsson, "Architectural implications of smart city business models: An evolutionary perspective," *IEEE Commun. Mag.*, vol. 51, no. 6, pp. 80–85, Jun. 2013.

[8] N. Walravens and P. Ballon, "Platform business models for smart cities: From control and value to governance and public value," *IEEE Commun. Mag.*, vol. 51, no. 6, pp. 72–79, Jun. 2013.

[9] M. Dohler, I. Vilajosana, X. Vilajosana, and J. Llosa, "Smart Cities: An ac-

tion plan," in *Proc. Barcelona Smart Cities Congress, Barcelona, Spain, Dec. 2011*, pp. 1–6.

[10] A. R. Al-Ali, I. Zualkernan, and F. Aloul, "A mobile GPRS-sensors array for air pollution monitoring," *IEEE Sensors J.*, vol. 10, no. 10, pp. 1666–1671, Oct. 2010.

[11] N. Maisonneuve, M. Stevens, M. E. Niessen, P. Hanappe, and L. Steels, "Citizen noise pollution monitoring," in *Proc. 10th Annu. Int. Conf. Digital Gov. Res.: Soc. Netw.: Making Connec. Between Citizens, Data Gov.*, 2009, pp. 96–103.

[12] X. Li, W. Shu, M. Li, H.-Y. Huang, P.-E. Luo, and M.-Y. Wu, "Performance evaluation of vehicle-based mobile sensor networks for traffic monitoring," *IEEE Trans. Veh. Technol.*, vol. 58, no. 4, pp. 1647–1653, May 2009.

[13] A. Zanella, N. Bui, A. Castellani, L. Vangelista, and M. Zorzi, "Internet of Things for Smart Cities" *IEEE Internet of Things Journal*, vol. 1, no 1, pp. 22 – 32, Feb. 2014.

[14] Wikipedia, "Internet Engineering Task Force," 2019. [Online]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Engineering\\_Task\\_Force](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Engineering_Task_Force).



# Nghiên cứu chế tạo mốp cứng Polyurethane tỷ trọng thấp sử dụng tác nhân tạo bọt không gây phá hủy tầng ozone

Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, đời sống con người cũng được nâng cao. Tuy nhiên, hàng loạt các vấn đề môi trường xảy ra như thủng tầng Ôzôn, ô nhiễm bầu khí quyển, hiệu ứng nhà kính... Một trong những vấn đề cấp bách nhất hiện nay của thế giới là tìm ra giải pháp và hạn chế lỗ thủng tầng ôzôn đang ngày càng nghiêm trọng.

Nguyên nhân chính làm thủng tầng ôzôn là các môi chất lạnh (hay còn gọi là chất tạo bọt vật lý) có chứa nguyên tố Clo sử dụng trong ngành công nghiệp điện - nhiệt lạnh. Những môi chất lạnh này còn góp phần tạo hiệu ứng nhà kính gây hiện tượng nóng lên toàn cầu và biến đổi khí hậu. Hậu quả là thiên tai liên tục xảy ra với mức độ tàn phá ngày càng vượt xa

khả năng chống chọi của loài người.

Theo nghiên cứu của các nhà khoa học thì nhu cầu năng lượng đến năm 2050 sẽ tăng lên đến 160%. Chính vì vậy, việc sử dụng vật liệu cách nhiệt vào các công trình xây dựng, nhà ở... được xem là biện pháp tối ưu để tiết kiệm nguồn năng lượng đang ngày cạn kiệt. Trong lĩnh vực vật liệu cách nhiệt Polyurethane (PU), chất tạo bọt vật lý hầu hết là các dung môi có nhiệt độ sôi thấp và không xảy ra phản ứng hóa học với bất kỳ thành phần hóa học nào của mốp cứng PU. Cơ chế tạo bọt của các hợp chất này là bay hơi nhờ vào nhiệt độ tỏa ra từ phản ứng tạo gel và phản ứng tạo bọt xảy ra trong quá trình hình thành mốp. Chúng đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành nên cấu trúc tế bào kín và tính cách nhiệt của vật liệu mốp

cứng PU.

Polyurethane là một loại polymer có chứa nhóm urethane (-NH-COO-) trong mạch phân tử, được hình thành từ phản ứng của nhóm hydroxyl (-OH) của phân tử polyol với nhóm cyanate của phân tử isocyanate. Cả polyol và isocyanate đều chứa số nhóm chức là hai hoặc nhiều hơn trên một mạch phân tử. Đa số các loại polyurethane đều là polymer nhiệt rắn.

Mốp Polyurethane được chế tạo từ hai thành phần hóa học chính là polyol và isocyanate, trong đó có sự tham gia của chất tạo bọt hóa học và chất tạo bọt vật lý. Tùy thuộc vào thành phần và số lượng nhóm chức, độ dài mạch phân tử, khối lượng phân tử của polyol và isocyanate, PUF có thể được chia ra thành ba loại chính: Mốp PU cứng, mốp PU

mềm và mốp PU đàn hồi. Trong đó, mốp PU cứng được xem là vật liệu có hiệu quả cách nhiệt tốt nhất hiện nay.

Ở nước ta, hóa chất sản xuất lõi polyurethane và tole lạnh là nguyên vật liệu chủ yếu để sản xuất tấm Panel cách nhiệt Polyurethane chủ yếu nhập khẩu, chiếm 90% giá thành sản phẩm, đây chuyên công nghệ còn rời rạc nên giá thành sản phẩm cao, khó cạnh tranh với vật liệu cách nhiệt nhập khẩu khi nước ta gia nhập tổ chức thương mại thế giới WTO. Đồng thời, việc chuyển đổi chất tạo bọt từ HCFC-141b sang sử dụng thế hệ tạo bọt thứ ba HCs (cyclopentane) không gây ảnh hưởng đến tầng ozon và khả năng làm nóng trái đất thấp sẽ được tiến hành tại Việt Nam nhằm tuân thủ việc thực thi Nghị định thư Montreal. Cùng với việc thay đổi tác nhân tạo bọt HCFC-141b, các nhà máy sản xuất vật liệu cách nhiệt PU ở Việt Nam phải thay thế chuyển đổi toàn bộ dây chuyền máy móc, thiết bị để phù hợp

với quy trình công nghệ sản xuất mới, đảm bảo được tính an toàn về cháy, nổ, tác giả Nguyễn Thị Nhật Hằng, Trường Đại học Thủ Dầu Một đã thực hiện đề tài “Nghiên cứu chế tạo mốp cứng Polyurethane tỷ trọng thấp sử dụng tác nhân tạo bọt không gây phá hủy tầng ozone”.

Đề tài được thực hiện vào năm 2015 nhằm mục tiêu chế tạo thành công mốp cứng polyurethane có trọng lượng riêng nở tự do FRD (Free Rise Density) từ 25-30 kg/m<sup>3</sup> và trọng lượng riêng toàn phần OD (Overall Density) từ 40 - 45 kg/m<sup>3</sup> sử dụng tác nhân tạo bọt n-pentane và cyclopentane thay thế cho HCFC 141b. Kết quả nghiên cứu được ứng dụng làm vật liệu cách nhiệt phục vụ cho ngành thủy sản, được phẩm, nông nghiệp...

Qua cách tiếp cận sử dụng đồng thời hai tác nhân tạo bọt hóa học và tạo bọt vật lý trong chế tạo mốp cứng PU trọng lượng riêng thấp. Thay thế tác nhân tạo

bọt vật lý HCFC 141b trong chế tạo mốp cứng PU bằng tác nhân tạo bọt vật lý mới không gây phá hủy tầng ozone là n-pentane, cyclopentane và hỗn hợp n-pentane/cyclopentane. So sánh tỷ lệ sử dụng trong công thức, trọng lượng riêng, kích thước tế bào bọt kín và các tính chất cơ lý của mốp cứng PU khi sử dụng các tác nhân tạo bọt vật lý khác nhau.

Đề tài đã chế tạo thành công vật liệu cách nhiệt mốp cứng PU ở dạng nở tự do với các tác nhân tạo bọt vật lý hydrocacbon hoàn toàn không phá hủy tầng ôzôn (ODP=0) và khả năng làm nóng trái đất thấp (GWP=11) như: cyclopentane, n-pentane, hỗn hợp cyclopentane/n-pentane nhằm thay thế tác nhân tạo bọt HCFC-141b; vật liệu cách nhiệt mốp cứng PU ở dạng nở tự do có trọng lượng riêng FRD từ 25-30kg/m<sup>3</sup> với các tác nhân tạo bọt vật lý hydrocacbon là cyclopentane, n-pentane, hỗn hợp cyclopentane/n-pentane nhằm thay thế tác nhân tạo bọt HCFC-141b;

Xác định được hàm lượng của tác nhân tạo bọt hóa học (nước) và tác nhân tạo bọt vật lý (HCFC-141b, Cyclopentane, n-pentane, hỗn hợp cyclopentane/n-pentane) phù hợp để chế tạo vật liệu mốp cứng PU đáp ứng được các yêu cầu chất lượng của vật liệu cách nhiệt polyurethane;

Và chế tạo thành công vật liệu cách nhiệt mốp cứng polyurethane nở trong khuôn có trọng lượng riêng OD từ 40-45kg/m<sup>3</sup> với các tác nhân tạo bọt vật lý hydrocacbon là cyclopentane, n-pentane, hỗn hợp cyclopentane/n-pentane có độ bền nén (134 - 138 kPa) và độ ổn định kích thước (<0.1%), đạt tiêu chuẩn chất lượng tấm panel cách nhiệt polyurethane...

Các kết quả thu được cho thấy: Trọng lượng riêng nở tự do giảm dần khi tăng hàm lượng tác nhân tạo bọt hóa học và tác nhân tạo bọt vật lý; thời gian phản ứng: cream time, gel time, tack free time,

rise time giảm dần khi tăng hàm lượng tác nhân tạo bọt hóa học H<sub>2</sub>O và tăng dần khi tăng hàm lượng tác nhân tạo bọt vật lý; kích thước tế bào kín của mốp cứng PU thay đổi theo các loại tác nhân tạo bọt và hàm lượng tác nhân tạo bọt hóa học và vật lý, kích thước tế bào mốp cứng tăng khi tăng hàm lượng tác nhân tạo bọt hóa học và tạo bọt vật lý.

Ở cùng một trọng lượng riêng, độ bền nén của mốp cứng PU sử dụng tác nhân tạo bọt n-pentane lớn nhất (138 kPa) và mật độ mốp cứng phân bố chặt chẽ hơn so với HCFC-141b, cyclopentane hay hỗn hợp cyclopentane/n-pentane. Mốp cứng PU sử dụng 18% hỗn hợp cyclopentane/n-pentane (6/4) có độ bền nén (135 kPa) là lựa chọn thích hợp nhất để thay thế cho HCFC 141b vì có độ bền nén tương đương mẫu chuẩn (134kPa) và hiệu quả cách nhiệt cao.

Độ ổn định kích thước ở -100C trong vòng 48 giờ của các mẫu mốp cứng PU rất thấp (< 0,1%) chúng tỏ

các mẫu mốp cứng đều có độ ổn định kích thước cao, đạt tiêu chuẩn chất lượng Tấm panel cách nhiệt polyurethane.

Tại thời điểm nghiên cứu, các nhà máy sản xuất mốp cứng cách nhiệt polyurethane ở Việt Nam đều đang sử dụng tác nhân tạo bọt vật lý HCFC-141b. Vì vậy, việc chuyển đổi sang sử dụng tác nhân tạo bọt mới hydrocacbon là yêu cầu cấp thiết của Việt Nam trong những năm sắp tới. Nghiên cứu chế tạo vật liệu mốp cứng cách nhiệt polyurethane sử dụng tác nhân tạo bọt n-pentane và cyclopentane thân thiện với môi trường là hoàn toàn mới tại Việt Nam cũng như các Công ty sản xuất tấm panel cách nhiệt polyurethane ở nước ta. Kết quả nghiên cứu của đề tài sẽ là nghiên cứu bước đầu trong công cuộc chuyển đổi sang sử dụng tác nhân tạo bọt mới hydrocacbon thay thế hoàn toàn cho HCFC 141b.▲

*Thy Diễm*



# Nghiên cứu sự đa dạng các loài cá ở hạ lưu sông Đồng Nai, đoạn từ phía dưới đập tràn Hồ Trị An đến Cù lao Thạnh Hội

Hiện nay, vấn đề bảo tồn các loài cá được chú trọng trên quy mô toàn cầu bởi các tổ chức như: IUCN, WWF, FFSG. Tuy nhiên, công tác bảo tồn các loài cá khu vực Đông Nam Á phải đối mặt với tình trạng thiếu hụt dữ liệu đa dạng sinh học. Vì thế công tác bảo vệ sinh cảnh sống các loài cá gặp nhiều khó khăn.

Tại khu vực hạ lưu sông Đồng Nai trước đây chứa đựng nguồn tài nguyên cá đa dạng và phong phú. Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân khác nhau nên sự đa dạng các loài cá đang đứng trước nguy cơ suy giảm mạnh. Chính vì vậy, tác giả Đỗ Hạnh Vi, Trường THPT Huỳnh Văn Nghệ đã chọn đề tài “Nghiên cứu sự đa dạng các loài cá ở hạ lưu sông Đồng Nai, đoạn từ phía dưới đập tràn Hồ Trị An đến Cù lao Thạnh Hội”

làm luận văn cao học của mình.

Với mục tiêu xác định phân loài và hiện trạng phân loại các loài cá phân bố ở hạ lưu sông Đồng Nai, đoạn từ dưới đập tràn hồ Trị An đến cù lao Thạnh Hội; xác định các đặc trưng của khu hệ cá ở khu vực nghiên cứu; ước tính sản lượng của một số loài cá phổ biến phân bố ở hạ lưu sông Đồng Nai, đoạn chảy qua thị xã Tân Uyên, tỉnh Bình Dương, tác giả đã tiến hành khảo sát thực

địa khu vực hạ lưu sông Đồng Nai, đoạn từ phía dưới đập tràn hồ Trị An (nơi hợp lưu với sông Bé) đến cù lao Thạnh Hội với chiều dài 42 km, được chia thành 4 vị trí khảo sát: Khu vực xã Hiếu Liêm, khu vực xã Tân Mỹ, khu vực thị xã Tân Uyên và Cù lao Thạnh Hội.

Qua khảo sát thực địa từ tháng 5/2014 đến tháng 4/2015 với tần suất thu mẫu cá hai tuần một lần, đề tài đã thu thập được 200 mẫu cá các



cá Leo (*Wallogo attu*)



Cá Lăng (*Hemibagrus nemurus*)

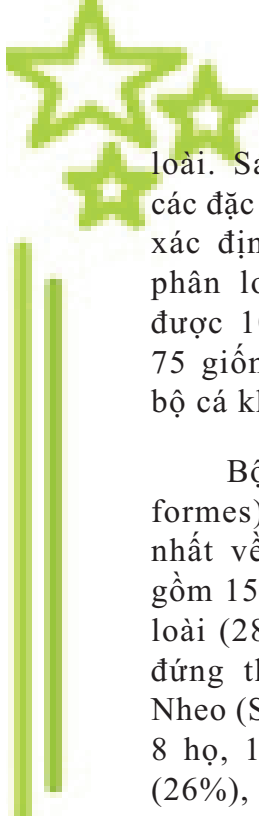


cá Cóc (*Albulichthys albuloides*)



cá Thu (*Scomberomorus sinensis*)

*Một số loài cá quý hiếm được bày bán tại chợ Tân Uyên*



loài. Sau khi phân tích các đặc điểm hình thái và xác định lại hiện trạng phân loại, đã xác định được 100 loài cá thuộc 75 giống, 37 họ của 13 bộ cá khác nhau.

Bộ cá Vược (Perciformes) chiếm ưu thế nhất về họ, giống, loài gồm 15 họ, 22 giống, 28 loài (28% tổng số loài), đứng thứ nhì là bộ cá Nheo (Siluriformes) gồm 8 họ, 17 giống, 26 loài (26%), tiếp đến là bộ cá Chép (Cypriniformes) gồm 2 họ, 21 giống, 25 loài (25%). Bộ cá Chép (Cypriniformes) chỉ có 2 họ, trong đó họ cá Chép (Cyprinidae) có số giống và số loài nhiều nhất (20 giống, 24 loài).

Đề tài đã ghi nhận được sự phân bố mới của loài cá Cóc *Albulichthys albuloides*, đồng thời ghi nhận một loài cá đặc hữu ở sông Mê Kông là cá Ngựa chàm *Hampala dispar* xuất hiện ở hạ lưu sông Đồng Nai. Các loài cá thu được có 76 loài có nguồn gốc tự nhiên (chiếm 76%, gồm có 57 loài cá nước ngọt và 19 loài cá lợ, mặn) và 24 loài cá nuôi (chiếm 24%, đều là cá nước ngọt). Đề

tài ghi nhận được 9 loài cá quý hiếm có tên trong Sách Đỏ Việt Nam; 34 loài cá thực phẩm; 36 loài cá cảnh.

Khu hệ cá ở sông Đồng Nai, tại khu vực nghiên cứu có sự tương đồng với khu hệ cá hạ lưu sông Sài Gòn và vùng nước nội địa thành phố Hồ Chí Minh. Thành phần loài cá nơi đây phân bố tương đối đều trong cả hai mùa, số lượng loài trong mùa mưa tương đương với mùa khô. Tuy nhiên, số lượng và thành phần các loài cá có sự biến động qua các tháng nghiên cứu. Đề tài đã ước tính sản lượng của 18 loài cá phổ biến có giá trị kinh tế cao được đánh bắt quanh năm với số lượng lớn. Sản lượng cá ở mỗi loài có sự khác biệt theo mùa. Nhìn chung mùa mưa sản lượng cá nước ngọt chiếm ưu thế, mùa khô sản lượng các loài cá lợ, mặn chiếm ưu thế hơn. Kết quả nghiên cứu cung cấp dữ liệu khoa học cho công tác quản lý và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên cá tại khu vực.

Ngoài ra, trong quá

trình điều tra, phỏng vấn ngư dân, đề tài còn thu thập thêm được 7 loài khác thuộc 4 họ của 4 bộ cá, các mẫu cá này hiện chưa thu được nên không đưa vào danh lục thành phần loài cá ở khu vực nghiên cứu.

Về nghiên cứu các loài cá, theo báo cáo cho thấy vào năm 1988, Mai Đình Yên và Nguyễn Văn Trọng nghiên cứu thành phần loài cá nước ngọt phía Nam Việt Nam và sự phân bố của chúng. Kết quả thu được 255 loài thuộc 130 giống của 43 họ. Luận án tiến sĩ của Tống Xuân Tám năm 2012 về “Nghiên cứu thành phần loài, đặc điểm phân bố, tình hình nguồn lợi cá ở lưu vực sông Sài Gòn”. Đây là nghiên cứu có tính hệ thống và tương đối đầy đủ về khu hệ cá nơi đây. Kết quả xác định được 264 loài, thuộc 155 giống, 68 họ, 16 bộ.

Năm 2012, Nguyễn Xuân Đồng nghiên cứu về đa dạng các loài cá ở các vùng nước nội địa thành phố Hồ Chí Minh đã ghi nhận được 215 loài thuộc 135 giống, 65 họ của 18 bộ. Đến năm

2015, Nguyễn Xuân Đồng đánh giá những thay đổi về thành phần loài cá ở hạ lưu sông Sài Gòn dưới tác động của việc xây dựng hồ Dầu Tiếng. Tác giả nhận thấy sự thay đổi về nhân tố sinh thái đã kéo theo sự thay đổi về thành phần loài, trong số 133 loài thu thập được có 67 loài lặp lại, 13 loài không thu mẫu được và bổ sung 66 loài mới cho khu hệ.

Ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long vào năm 2007, tác giả Nguyễn Văn Thường đã tiến hành khảo sát thành phần loài cá Da trơn ở Đồng bằng sông Cửu Long thuộc hai tuyến sông Tiền và sông Hậu. Tác giả thu được 10 loài cá thuộc họ Pangasiidae gồm 4 giống: Pangasianodon, Pangasius, Pseudolais và Helicophagus, trong đó giống Pangasius chiếm ưu thế về thành phần loài (7 loài). Đến năm 2008, tác giả Nguyễn Văn Thường tiếp tục nghiên cứu “Tổng quan dẫn liệu về định loại cá Tra phân bố ở vùng hạ lưu sông Mê Kông”. Kết quả, tác giả đã nêu những đặc điểm nhận dạng loài cá Tra

Pangasianodon hypophthalmus. Tên loài Pangasianodon hypophthalmus cũng được Rainboth năm 1996 sử dụng rộng rãi trong các báo cáo khoa học và tài liệu công bố trên toàn thế giới.

Năm 2014, Tống Xuân Tám và cộng sự nghiên cứu về thành phần loài cá ở lưu vực hạ lưu sông Hậu thuộc tỉnh Trà Vinh và tỉnh Sóc Trăng. Kết quả ghi nhận được 113 loài cá, thuộc 87 giống, 47 họ, 16 bộ. Trong đó, nhiều loài cá có giá trị làm thực phẩm, làm cảnh, làm thuốc và đặc biệt có 1 loài mới bổ sung cho khu hệ cá ở Việt Nam là cá Tuyết tê giác vây trắng (*Bregmaceros lanceolatus*), một loài ghi trong sách đỏ Việt Nam (2007) là cá Hường vện (*Datnioides polota*). Nhiều loài cá không thấy xuất hiện cách đây 10 năm như: cá Linh rìa sọc (*Dangila lineata*), cá Linh rây (*Dangila cuvieri*), cá Linh ống (*Henicorhynchus siamensis*), cá Mè hôi (*Osteochilus melanopleurus*), riêng loài cá Chêm (*Lates calcarifer*) xuất hiện rất ít ở

khu vực này.

Bên cạnh đó khu vực miền Trung Việt Nam có các tác giả nghiên cứu cá như: Nguyễn Thị Thu Hà năm 2000 về “Điều tra khu hệ cá sông suối Tây Nguyên”. Tác giả đã thành lập danh sách của 138 loài cá thuộc 78 giống, 22 họ của 6 bộ cá khác nhau, đồng thời xây dựng khóa định loại và xác định đặc điểm phân bố của chúng...

Qua đó cho thấy, Công trình nghiên cứu của tác giả Đỗ Hạnh Vi bước đầu tiến hành tìm hiểu tính đa dạng về thành phần loài cá phân bố ở hạ lưu sông Đồng Nai, đoạn từ dưới đập tràn hồ Trị An đến cù lao Thạnh Hội, nhằm cập nhật và đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học các loài cá, làm tiền đề cho các nghiên cứu về đặc điểm sinh học của các loài cá. Đề tài đã cung cấp những dẫn liệu bổ sung, cập nhật về khu hệ cá phục vụ cho việc quản lý, bảo vệ và khai thác hợp lý nguồn lợi cá ở khu vực nghiên cứu. ▲

*Ngọc Trang*

