

# MÃY SUY NGHĨ VỀ MÔ HÌNH PHÒNG THÍ NGHIỆM CƠ HỌC (THUỘC KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ ĐẠI HỌC MỞ - BÁN CÔNG TP.HCM)

TS. DƯƠNG HỒNG THẨM (\*)

**H**iện nay, có thể chỉ ra ngay hai yếu tố quan trọng nhất để nâng cao chất lượng giáo dục tại một trường đại học nói chung là:

- Đội ngũ và trình độ giảng dạy đại học của giảng viên.

- Trang thiết bị (phòng thí nghiệm, thư viện, thiết bị giảng dạy...)

Như vậy, bên cạnh nhu cầu thực hành rất lớn của chủ thể con người (ở đây là sinh viên và các giảng viên), một phòng thí nghiệm giàu tiềm năng, và mạnh (vừa cơ bản vừa hiện đại) là yếu tố thu hút sinh viên thi vào trường ngày càng đông; thúc đẩy và phát triển các kế hoạch nghiên cứu phục vụ giảng dạy và sản xuất, tạo ra hướng đi có tác dụng nâng cao uy tín của trường; đóng góp vào công cuộc đổi mới giáo dục đại học ở Việt Nam.

Trong chiều hướng chung ấy, một vấn đề được đặt ra cho chuyên ngành xây dựng của khoa kỹ thuật và công nghệ thuộc Đại học Mở - Bán công thành phố Hồ Chí Minh là trong điều kiện hiện nay, cần nghiên cứu một kiểu phòng thí nghiệm cơ học công trình phù hợp với xu thế đào tạo hiện nay mà vẫn đáp ứng các yêu cầu phát triển riêng của trường. Theo suy nghĩ của chúng tôi, các yêu cầu ấy là:

☞ Đáp ứng nhu cầu thực tiễn về khoa học - công nghệ đa dạng của nền kinh tế - xã hội, có thể phát triển theo hướng đa ngành.

☞ Là công cụ thực hiện chủ trương đổi mới phương pháp dạy và học từ năm 2003 trong các điều kiện hiện có của trường.

☞ Xây dựng cách đào tạo riêng của Đại học Mở - Bán công vừa truyền thống và hiện đại; vừa bảo đảm những tố chất thực hành cơ bản, vừa có các loại máy hoặc thiết bị thí nghiệm đặc thù, có thể làm được các mảng đề tài thí nghiệm mới.

☞ Góp phần mở mang đa dạng hóa các hình thức đào tạo không chính quy, đóng góp với Bộ về đổi mới phương thức đào tạo đại học...

Mục tiêu của nghiên cứu này là đề ra một mô hình phòng thí nghiệm cơ học công trình (PTNCHCT) có năng lực giảng dạy và nghiên cứu khoa học công nghệ, đáp ứng các yêu cầu nêu trên.

## CÁC LỢI ÍCH TỪ VIỆC THÀNH LẬP PTNCHCT

Việc thành lập PTNCHCT và việc phát huy vai trò của nó sẽ tạo ra các lợi ích thiết thực Đại học Mở - Bán công Tp. Hồ Chí Minh sau đây:

(\*) Phó Trưởng khoa Kỹ thuật và Công nghệ, Đại học Mở - Bán công Thành phố Hồ Chí Minh.

**Một là**, PTNCHCT sẽ đóng góp thiết thực vào việc giảng dạy và học tập nhiều môn kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành của khoa Kỹ thuật và Công nghệ.

Các môn học được lợi là các môn cơ học cơ sở theo hướng chuyên ngành như sức bền vật liệu, cơ đất, cơ chất lỏng, bê tông và vật liệu xây dựng. Chúng ta có thể chủ động tổ chức thí nghiệm thực hành những môn trên (hiện nay, việc liên kết đào tạo với các phòng thí nghiệm bên ngoài thiên về kiến tập, nên các kỹ năng thực hành của sinh viên còn hạn chế).

**Hai là**, PTNCHCT giúp mở rộng đào tạo sau đại học, tự nâng cao trình độ khoa học - công nghệ cho đội ngũ giảng viên khoa và sinh viên.

Được đặt dưới sự giám sát về học thuật của Hội đồng khoa học trường gồm các giáo sư và tiến sĩ, trường đại học có thể mở ngành đào tạo thạc sĩ kỹ thuật hoặc đào tạo cao đẳng, cán sự. Các giảng viên trẻ trong khoa có thêm điều kiện sử dụng chính phòng thí nghiệm này để nghiên cứu và phát triển các đề tài nghiên cứu khoa học phục vụ sản xuất; đồng thời lấy một phần các đề tài đó làm đề tài luận án của mình.

Nhờ phòng thí nghiệm này, các giảng viên trong khoa có thể độc lập tham gia hoặc kết hợp với các trường khác (nghiên cứu các đề tài nhánh), mở rộng nghiên cứu học tập. Đối với sinh viên, họ có thể tự phát triển các dụng cụ học tập, dụng cụ làm việc kỹ thuật cho riêng mình. Phòng thí nghiệm sẽ giúp các học viên biến quá trình đào tạo thành quá trình tự đào tạo một cách hiệu quả.

**Ba là**, PTNCHCT phối kết hợp với trung tâm đào tạo từ xa sẽ đóng góp thiết thực vào việc thu hút sinh viên, học viên đầu vào từ bên ngoài, soạn giáo trình điện tử cho đối tượng từ xa và mở rộng đối tượng học.

Nhờ có phòng thí nghiệm, sinh viên sẽ được thực hành nhiều hơn, bài giảng sẽ sinh động hơn đối với các đối tượng từ xa nhờ các bài giảng điện tử được thực hiện từ phòng thí nghiệm này. Trong chiều hướng này, các giáo trình sản xuất ra sẽ mang "dấu ấn" của trường Đại Học Mở - Bản công TP. Hồ Chí Minh.

Cũng cần nhận thức rằng trong xu thế chung hiện nay, các trường dân lập đều đã trang bị phòng thí nghiệm khá đầy đủ. Tuy

nhiên, các phòng thí nghiệm ấy đều dành cho mục tiêu giảng dạy những bài học kinh điển, ít nhiều tỏ ra hạn chế trong việc phát triển những nghiên cứu ứng dụng. Dựa vào lợi thế riêng có của trường về nhiệm vụ đào tạo được giao, có thể khai thác phòng thí nghiệm để phát triển các khóa chuyên đề ngắn hạn cấp chứng chỉ chẳng hạn, chuyên đề đo lường kiểm định kỹ thuật công trình (siêu âm chẩn đoán, chẩn đoán không phá hủy, cách âm, cân bằng động rôto...) là điều mà các phòng thí nghiệm truyền thống khác chưa thực hiện được.

**Bốn là**, PTNCHCT là một trung tâm về nghiên cứu khoa học công nghệ phục vụ sản xuất và kinh tài (để nghiên cứu thuê, hay cho người khác thuê để nghiên cứu, đồng thời diễn ra quá trình tranh thủ học tập hàm thụ trên những nghiên cứu ấy...)

Theo xu thế hiện nay, đại học phải là một cơ sở nghiên cứu khoa học công nghệ, đóng vai trò tiếp nhận các đề các tài từ cấp cơ sở, cấp thành phố và cấp Bộ. Các thế hệ giáo sư giảng viên có thể từng bước tiếp nhận các đề tài lấy thực tiễn sản xuất; đề ra các vấn đề thực tiễn cần nghiên cứu cho đơn vị sản xuất; hoặc sẽ kêu gọi nghiên cứu Hội thảo khoa học; hoặc kết hợp nghiên cứu bằng cách tranh thủ chất xám, chuyển giao đề tài, tổ chức thực hiện nghiên cứu đề tài nhánh...

**Năm là**, PTNCHCT có thể tranh thủ sự tài trợ vật chất và chất xám của các trường đại học các viện nghiên cứu trong và ngoài nước. Có phòng thí nghiệm, ta có thể tranh thủ được sự tài trợ từ nhiều nguồn. Có thể mời các giáo sư nước ngoài đến tham quan và liên kết đào tạo, nhất là tranh thủ sự giúp đỡ về tài trợ và hướng dẫn khoa học của họ.

## MỘT SỐ DANH MỤC THÍ NGHIỆM

### A. Thực hành cơ học đất:

Các bài thực hành thí nghiệm trong phòng xác định tính chất cơ lý của đất xây dựng. Tất cả đều là những thí nghiệm cơ bản của ngành xây dựng.

1. *Thí nghiệm rây sàng và lắng đọng (phân loại cỡ hạt)*

Bộ rây gồm ít nhất 8 rây/1bộ, thùng sàng kín, mô tơ rung 1HP của thùng sàng.

10 ống 1000ml; 2 que khuấy, Hydrometer (tỷ trọng kế)

2. *Bộ thiết bị xác định giới hạn Atterberg:*

Máy đập Casagrande apparatus; tấm kiếng để se que 3mm xác định giới hạn dẻo; lon nhôm để chứa mẫu đem sấy khô xác định độ ẩm.

3. *Bộ dụng cụ thí nghiệm đầm nện (Proctor tiêu chuẩn) - Xác định độ ẩm tối thuận*

Cối tiêu chuẩn 1 lít và lớn hơn, chày dao rạch bề mặt các lớp đầm nện.

4. *Máy cắt xác định độ bền của đất không phải là sỏi sạn*

Máy cắt trực tiếp của hãng Controlab (ghi tự động – có thay đổi tốc độ ứng biến).

Dao vòng; Dao cắt mẫu nguyên dạng bằng dây đơn; dao thường không nhọn (bằng tấm thép mỏng); tấm kiếng dầy bảo quản độ ẩm.

5. *Máy nén đơn trục bằng thí nghiệm trên máy nén 1 trục, liên hệ thí nghiệm xác định chỉ số CBR trong ngành xây dựng đường bộ.*

- Máy nén đơn trục (dùng thiết bị nén xác định CBR)

- Máy gọt mẫu hình trụ có thể thay đổi đường kính

6. *Máy nén 3 trục, có và không có đo áp lực nước lỗ rỗng*

Máy nén 3 trục: bộ máy ép compressor có hoặc không đi kèm với máy nén 3 trục.

Thiết bị này có giá trị rất cao, điều khiển rất tế nhị và đòi hỏi có quá trình huấn luyện riêng. Vì thế, các phòng thí nghiệm của các trường dân lập thường không trang bị máy này.

7. *Thí nghiệm nén dần (nén không nở hông trên máy OEDOMETER) và thí nghiệm xác định các thông số tính nén theo thời gian Cv*

3 bộ hộp nén không nở hông, trong đó tìm cách trang bị 2 máy có thể đo được áp lực nước lỗ rỗng (đo bằng thiết bị đo Bishop null indicator tự thiết lập)

8. *Dụng cụ khác:* Cân điện tử, lò sấy mẫu, nôi kiếng bảo quản mẫu, máy gọt mẫu hình trụ tiêu chuẩn, dao vòng mẫu tròn (30cm<sup>2</sup>), dao phết.

### **B. Thực hành cơ học công trình:**

Đây là mảng thí nghiệm đặc thù rất cần được chú trọng phát triển nhằm tạo thế mạnh riêng cho hướng đào tạo khoa học công nghệ của trường.

#### *1. Vật liệu xây dựng*

Máy nén mẫu xác định cường độ nén của bê tông;

Máy kéo nén (thép tròn trong môn sức bền vật liệu và thép hình)

#### *2. Phát triển công nghệ mới*

a- Mảng các dụng cụ kiểm định công trình: Hiện nay, đánh giá kỹ thuật kiểm định kỹ thuật các công trình là mảng đề tài khá mới, nhưng là một vấn đề cấp thiết mà hầu hết các trường đại học trong các nước đang phấn đấu để thực hiện.

Các thí nghiệm cụ thể như đo độ cứng công trình (thí dụ: súng bắn bê tông, siêu âm dò cốt thép, đo biến dạng lún của công trình...). Một số dụng cụ hay thiết bị đo có thể được chế tạo và định chuẩn (calibration) các tính năng của nó theo một máy có độ chính xác cao vượt trội (thường có ở các viện nghiên cứu hay trung tâm quốc gia về kiểm định chất lượng và đo lường).

b- Các mô hình thu nhỏ nghiên cứu trong phòng:

- Bàn lắc: các công trình chịu tải trọng động lực và chịu ảnh hưởng động.

- Mô hình thu nhỏ một cây cầu hoặc một tòa nhà có gắn các đầu đo, cảm biến. Các mô hình thu nhỏ đồng dạng cơ học là mảng đề tài chưa được phát triển ở Việt Nam. Thầy và trò có thể phát triển các mô hình này.

- Cơ lưu chất: ngoài việc sử dụng lại các dụng cụ thí nghiệm hiện có, cần trang bị thêm các mô hình thu nhỏ tự tạo, chuyên nghiên cứu các vấn đề cấp thiết cho khu vực đồng bằng sông Cửu Long (như xói lở, động lực sông ngòi...)

Như vậy, PTNCHCT có vị trí đặc biệt quan trọng trong nội dung đào tạo bậc đại học. Theo chúng tôi, mô hình thích hợp để xây dựng PTNCHCT là vừa đảm bảo các nội dung thí nghiệm cơ bản, cốt lõi; đồng thời nó cần có khả năng thiết kế và phát triển những thí nghiệm riêng có mục tiêu được rút ra từ những vấn đề thực tiễn. Tiềm năng thứ hai chính là nét đặc sắc của Đại học Mở- Bản công TP. Hồ Chí Minh, có tác dụng bổ sung cho hệ thống các phòng thí nghiệm của chuỗi các trường, đóng góp cho sự nghiệp đào tạo chung ở bậc đại học, mà mỗi trường là một thành viên.