

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG CNTT

Giảng viên: TS. Đinh Thị Thu Hương

Bộ môn: Khoa học máy tính

Mobile: 0903 087 599

Email: huongdtt@sgu.edu.vn

Mục tiêu của học phần

- Kiến thức.
- Kỹ năng.
- Thái độ.

Tài liệu học tập

- Tài liệu chính.
- Tài liệu tham khảo.

Phương pháp đánh giá học phần

[1] Điểm chuyên cần: hệ số 0.1;

[2] Điểm bài kiểm tra quá trình: hệ số 0.4 (Bài tập lớn);

[3] Điểm thi kết thúc học phần: hệ số 0.5.

Điểm học phần: $[1] \times 0.1 + [2] \times 0.4 + [3] \times 0.5$
(Thang điểm: thang điểm 10, làm tròn đến phần nguyên)

Tài liệu chính

- [1] Vũ Cao Đàm, Giáp trình phương pháp luận nghiên cứu khoa học, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016.

Tài liệu tham khảo

- [2] Pandey P. and Pandey M. M., Research methodology: Tools and techniques, Bridge Center, 2015.
- [3] Các bài báo thuộc tạp chí quốc tế (ISI, Scopus) và hội nghị quốc tế uy tín.

NỘI DUNG

Chương 1. Những vấn đề chung về khoa học và NCKH.

Chương 2. Phương pháp nghiên cứu khoa học.

Chương 3. Quy trình nghiên cứu khoa học.

Chương 4. Đánh giá công trình nghiên cứu khoa học.

Chương 5. Đạo đức khoa học.

Chương 1:

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

- Khoa học và sự phát triển của khoa học.
- Nghiên cứu khoa học.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1 Khoa học và sự phát triển của khoa học

1.1.1 Khái niệm khoa học

❶ Khoa học là một hệ thống tri thức: KH là “**hệ thống tri thức** về mọi loại quy luật của vật chất và sự vận động của vật chất, những quy luật của tự nhiên, xã hội, tư duy.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1 Khoa học và sự phát triển của khoa học

- **Tri thức kinh nghiệm (Indigenous Knowledge):** là những hiểu biết được tích lũy qua hoạt động sống hàng ngày, là cơ sở cho sự hình thành tri thức khoa học.
- **Tri thức khoa học (Academic Knowledge):** là những hiểu biết được tích lũy một cách có hệ thống nhờ hoạt động NCKH, dựa trên kết quả quan sát, thu thập được qua những thí nghiệm và qua các sự kiện xảy ra ngẫu nhiên trong hoạt động xã hội, trong tự nhiên.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1 Khoa học và sự phát triển của khoa học

VD: phân biệt tri thức kinh nghiệm và tri thức khoa học

+ Khi cảm thấy oi bức, 1 người bình thường biết là trời sắp mưa. Đó là hiểu biết kinh nghiệm. Nhưng trong KH người ta ko dừng ở đây mà phải lý giải các hiện tượng có liên quan bằng các luận cứ khoa học, chẳng hạn: oi bức có nghĩa là độ ẩm trong không khí đã tăng đến 1 giới hạn nào đó → Rút ra kết luận KH: sự tăng độ ẩm trong không khí tới một giới hạn nào đó là dấu hiệu sắp mưa. Đây là hiểu biết KH.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1 Khoa học và sự phát triển của khoa học

1.1.1 Khái niệm khoa học

② Khoa học là một hoạt động xã hội vì định hướng tới những mục tiêu sau:

- + Phát hiện bản chất các sự vật phát triển nhận thức về thế giới.
- + Dựa vào quy luật đã nhận biết của sự vật mà dự báo.
- + Sáng tạo các sự vật mới phục vụ những mục tiêu tồn tại và phát triển con người và xã hội.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1 Khoa học và sự phát triển của khoa học

1.1.1 Khái niệm khoa học

③ Khoa học là một **hình thái ý thức xã hội**

+ Tính độc lập tương đối với các hình thái ý thức xã hội khác.

+ Để phân biệt với các hình thái ý thức xã hội khác căn cứ vào: đối tượng, hình thức phản ánh và chức năng.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1 Khoa học và sự phát triển của khoa học

1.1.1 Khái niệm khoa học

④ Khoa học là một **thiết chế xã hội**

Price cho rằng: “ Khoa học có thể sẽ là một thiết chế xã hội có ý nghĩa nhất trong xã hội hiện đại. Thiết chế ấy đang làm biến đổi đời sống và số phận con người trên thế giới này hơn bất kỳ một sự kiện chính trị hoặc tôn giáo nào”

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1 Khoa học và sự phát triển của khoa học

1.1.1 Khái niệm khoa học

- **Ví dụ:** Quan niệm thực vật là vật thể không có cảm giác được thay thế bằng quan niệm thực vật có cảm nhận.

**BẢNG 1: TỔNG CHI CHO KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
TỪ NGÂN SÁCH NHÀ NƯỚC QUA CÁC NĂM**

Năm	Tổng chi cho khoa học công nghệ từ ngân sách nhà nước (tỷ đồng)	Tỷ lệ chi khoa học và công nghệ so với tổng chi ngân sách nhà nước (%)	Tỷ lệ chi khoa học và công nghệ từ ngân sách nhà nước so với GDP (%)
2006	5.429	1,85	0,51
2007	6.310	1,81	0,51
2008	6.585	1,69	0,41
2009	7.867	1,62	0,43
2010	9.178	1,60	0,43
2011	11.499	1,58	0,41
2012	13.168	1,46	0,41
2013	13.869	1,44	0,39
2014	13.666	1,36	0,35
2015	17.390	1,52	0,41

Nguồn: Báo cáo của Bộ Khoa học và Công nghệ

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1.2 Sự phát triển của khoa học

- *Quá trình phát triển:*

+ **Ở thời cổ đại:** khoa học là một thể thống nhất chưa bị phân chia, mọi lĩnh vực tri thức đều tập trung trong Triết học. Người đặt nền móng cho khoa học cổ đại chính là Aristô (384-270 trước CN)

+ **Thời Trung cổ:** kéo dài hàng nghìn năm, chủ nghĩa duy tâm thống trị xã hội.

+ **Thế kỷ XV-XVIII - thời kỳ phục Hưng:** Trong khuôn khổ chế độ Phong kiến xuất hiện nhiều mầm móng của chế độ Tư bản.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1.2 Sự phát triển của khoa học

- + ***Thế kỷ XVIII-XIX:*** Thời kỳ phát triển Tư bản công nghiệp.
- + ***Cuối thế kỷ XIX đầu thế kỷ XX:*** Thời kỳ mới trong lịch sử phát triển của khoa học.
- + ***Ở thế kỷ XX –XXI:*** Khoa học phát triển như vũ bão, lượng thông tin tăng nhanh, với tốc độ lớn, phạm vi rộng.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1.2 Sự phát triển của khoa học

- *Quy luật phát triển của khoa học:*

- + Quy luật phát triển có **gia tốc** của tất cả các lĩnh vực khoa học.
- + Quy luật phát triển nhân hoá của khoa học.
- + Quy luật **tích hợp** của các lĩnh vực khoa học.
- + Quy luật ứng dụng nhanh chóng các thành tựu khoa học.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1.3 Phân loại khoa học

- *Theo phương pháp hình thành khoa học:*

+ *KH tiên nghiệm (a priori)*: là những bộ môn khoa học được hình thành dựa trên những tiên đề hoặc hệ tiên đề. VD: hình học, lý thuyết tương đối.

+ *KH hậu nghiệm (a posteriori)*: là những bộ môn khoa học được hình thành dựa trên quan sát hoặc thực nghiệm. VD: xã hội học, vật lý học thực nghiệm.

1.1. Phân loại khoa học

- Theo phương pháp hình thành khoa học:

+ *KH phân lập (differentiation)*: là những bộ môn khoa học được hình thành dựa trên sự phân chia đối tượng nghiên cứu của một bộ môn khoa học vốn tồn tại thành những đối tượng nghiên cứu hẹp hơn. VD: khảo cổ học được phân lập từ sử học, cơ học được phân lập từ vật lý học.

+ *KH tích hợp (integration)*: là những bộ môn khoa học được hình thành dựa trên sự hợp nhất về cơ sở lý thuyết hoặc phương pháp luận của hai hoặc nhiều bộ môn khoa học khác nhau. VD: kinh tế học chính trị được tích hợp từ kinh tế học và chính trị học, hoá lý được tích hợp từ hoá học và vật lý học,...

- Phân loại theo đối tượng nghiên cứu của KH

SX biện chứng

KHÁCH THỂ

CÁC KHOA HỌC

TỰ NHIÊN

Vô cơ
Hữu cơ

Con người

Xã hội và tư
duy của con
người

KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Vật lý

Hóa học

Sinh học

Tâm lý
học

KHOA HỌC
KỸ THUẬT

KHOA HỌC
XÃ HỘI

TOÁN
HỌC

TRIẾT HỌC

KHOA HỌC NHÂN VĂN

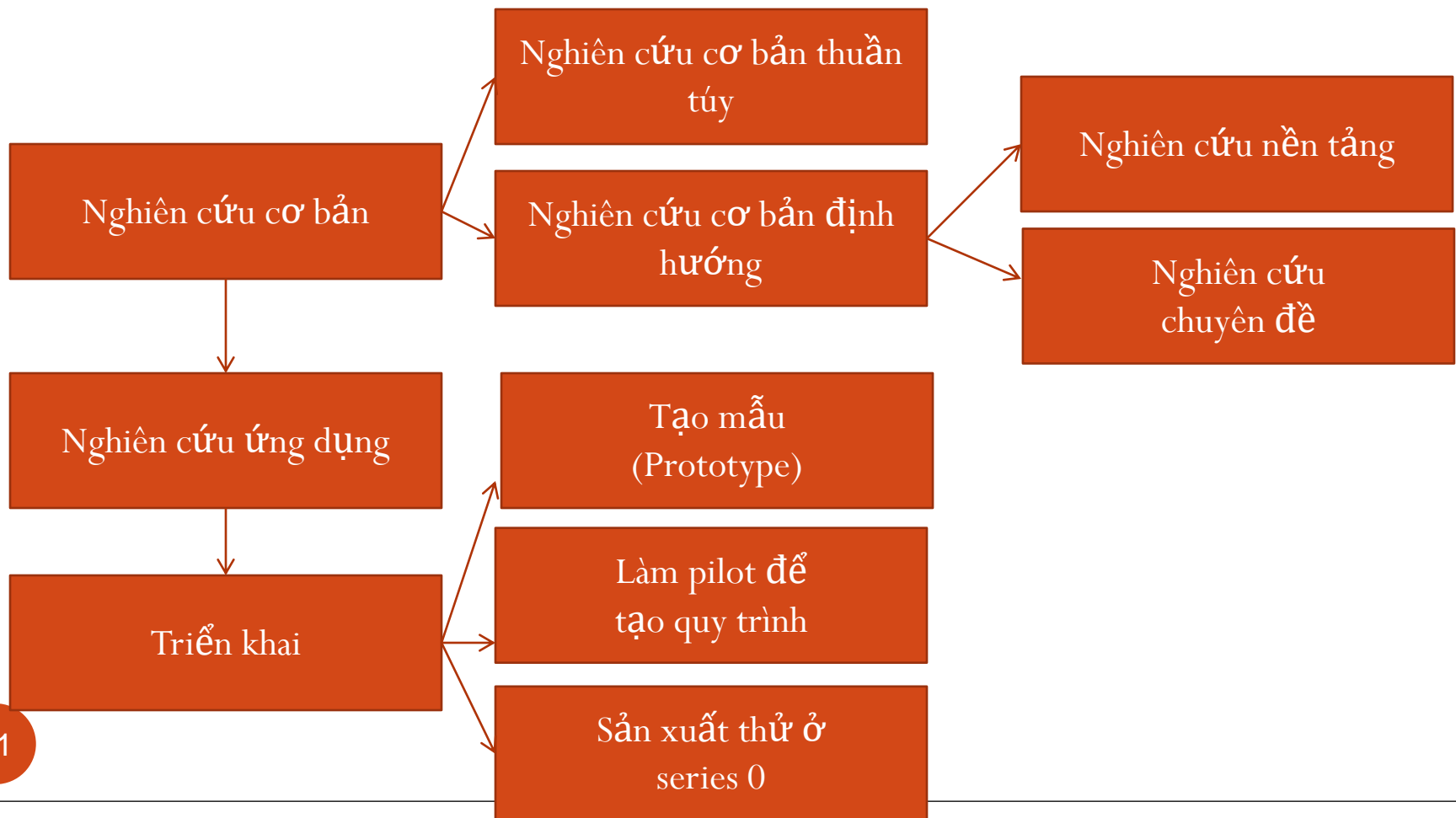
1.2 Nghiên cứu khoa học

1.2.1 Khái niệm:

- NCKH là sự phát hiện bản chất sự vật, phát triển nhận thức khoa học về thế giới hoặc là sáng tạo phương pháp mới và phương tiện kỹ thuật mới để làm biến đổi sự vật phục vụ mục tiêu hoạt động của con người.
- Hay về mặt thao tác: NCKH là quá trình hình thành và chứng minh luận điểm khoa học về một sự vật hoặc hiện tượng cần khám phá.

1.2.2 Phân loại NCKH:

- Theo chức năng: NC mô tả, NC giải thích, NC giải pháp, NC dự báo.
- Theo giai đoạn: NC cơ bản, NC ứng dụng và triển khai (R&D)



- Theo phương thức thu thập thông tin: NC thư viện, NC điền dã, NC labô (thực nghiệm)

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.2.3 Các khái niệm cơ bản của NCKH

- **Nghiên cứu:** là toàn bộ các hoạt động trong các lĩnh vực KH&CN nhằm **tìm kiếm tri thức mới**, hoàn thiện, mở rộng những tri thức đã có về sự vật, hiện tượng, bản chất của sự vật, hiện tượng hay các quy luật hoặc các dự báo trạng thái tương lai của chúng.
- **Phát triển:** chỉ sự **trưởng thành, lớn hơn về chất và về lượng**. Nói cách khác, phát triển là tất cả các hoạt động tìm kiếm nhằm tạo ra cái mới, có thể làm tăng về số lượng, làm cho tốt hơn về chất lượng hoặc cả hai.

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.2.3 Các khái niệm cơ bản của NCKH:

- **Triển khai:** là việc làm nhằm thực hiện hay đưa một nội dung công việc nào đó vào cuộc sống. Người ta thường nói: *Triển khai nghị quyết, triển khai dự án, triển khai kỹ thuật, triển khai hoạt động nghiên cứu...*

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.2.4 Các yêu cầu của NCKH:

- **Tính mới:** Vấn đề NC này đã có ai làm chưa? Có kết quả chưa?
- **Tính tin cậy:** Kết quả NC ấy có chính xác, đúng không?
- **Tính thông tin:** Kết quả NCKH ấy thực hiện dưới hình thức nào?
- **Tính khách quan:** Kq có thể khác? Nếu đúng thì trong điều kiện nào? Có phương pháp nào tốt hơn?

Chương I: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.2.4 Các yêu cầu của NCKH:

- **Tính kế thừa:** Cần nắm vững quy luật và biết cách tìm kiếm và sử dụng chúng trong NC
- **Tính rủi ro:** Cần nắm vững các nguyên nhân để tránh xảy ra các rủi ro.
- **Tính cá nhân:** Cần đánh giá đúng năng lực của mình để đề xuất những đề tài khoa học cho phù hợp sao cho kết quả nghiên cứu tốt.

1.2.5. Sản phẩm của nghiên cứu khoa học

➤ Phát minh (discovery)

- Phát hiện ra quy luật, tính chất, hiện tượng của giới tự nhiên. VD: Archimede: định luật sức nâng của nước, Lebedev: tính chất áp suất của ánh sáng
- Không cấp bằng sáng chế (patent), không bảo hộ.

➤ Phát hiện (discovery)

- Nhận ra quy luật xã hội, vật thể đang tồn tại khách quan. VD: Marx phát hiện vi trùng lao, Marie Curie phát hiện nguyên tố phóng xạ radium, Christoph Colomb phát hiện châu Mỹ...
- Không cấp patent, không bảo hộ

➤ Sáng chế (invention)

- Giải pháp kỹ thuật mang tính mới về nguyên lý, sáng tạo và áp dụng được. VD: Nobel, Jame Watt, Edison
- Cấp patent, mua bán giấy phép sử dụng (licence), bảo hộ quyền sở hữu

BÀI TẬP

1/ Anh/chị hãy phân tích sự khác nhau giữa tri thức kinh nghiệm và tri thức khoa học qua một ví dụ?

2. Phân biệt các khái niệm bằng cách đánh dấu (X) vào ô thích hợp:

	Phát hiện	Phát minh	Sáng chế
Thuyết di truyền			
Gen di truyền			
Công nghệ di truyền			

3. Hãy đánh dấu (X) vào ô tương ứng với những cụm từ đúng:

	Đúng	Sai
Mua bán phát minh		
Mua bán sáng chế		
Mua bán patent		
Mua bán licence		