

# SỬ DỤNG MÔ HÌNH FAR VÀO DẠY HỌC TƯƠNG TỰ TRONG TOÁN HỌC

Bùi Phương Uyên<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*Analogy is an important reasoning in learning and scientific research. In teaching mathematics, analogy is used not only to construct meaning for knowledge but also build hypothesis to discover learning content. To use analogy better, teachers need to analyze clearly the features of the source and target, then map their shared attributes. In this article, we introduce an analogy teaching model to help teachers to practise the above analysis: FAR model (the Focus-Action-Reflection).*

**Keywords:** analogy, FAR model

**Title:** Using FAR model in teaching analogies in mathematics

## TÓM TẮT

*Phép tương tự là phép suy luận quan trọng trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học. Trong dạy học toán, phép tương tự không chỉ dùng để xây dựng ý nghĩa cho kiến thức mà còn xây dựng các giả thuyết khoa học từ đó khám phá nội dung học tập. Muốn sử dụng tốt phép tương tự, giáo viên cần phải phân tích rõ đặc điểm của nguồn và mục tiêu, sau đó thiết lập sự tương ứng giữa chúng. Trong bài báo này, chúng tôi xin giới thiệu một mô hình dạy học sử dụng phép tương tự để giúp giáo viên có thể thực hiện tốt việc phân tích nói trên: mô hình FAR (the Focus-Action-Reflection).*

**Từ khóa:** phép tương tự, mô hình FAR

## 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Phép tương tự đã được phát hiện từ lâu và được sử dụng không những trong toán học mà còn trong cuộc sống. Các nhà giáo dục đã chú ý nhiều đến vai trò của phép tương tự trong học tập, nghiên cứu khoa học và đặc biệt là việc học tập các khái niệm của học sinh. Trên thế giới, đã có nhiều mô hình dạy học với phép tương tự được nghiên cứu và áp dụng vào thực tiễn như: mô hình dạy học tương tự tổng quát (*The General Model of Analogy Teaching*), mô hình TWA (*Teaching With Analogy*), mô hình FAR (*the Focus-Action-Reflection*),... Trong các mô hình này, mô hình FAR đã đưa ra những hướng dẫn cụ thể, rõ ràng giúp giáo viên có thể sử dụng tốt phép tương tự. Vì vậy, trong khuôn khổ bài báo này, chúng tôi xin giới thiệu đôi nét về mô hình FAR cùng một số áp dụng của nó trong dạy học toán học.

## 2 PHÉP TƯƠNG TỰ VÀ MÔ HÌNH FAR

### 2.1 Phép tương tự

Theo [1, tr.87-88], suy luận tương tự hay phép tương tự là suy luận căn cứ vào một số thuộc tính giống nhau của hai đối tượng, để rút ra kết luận về những thuộc tính giống nhau khác của hai đối tượng đó.

<sup>1</sup> Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ

Phép tương tự còn được định nghĩa như là “sự so sánh giữa những vật nói chung khác nhau nhưng nổi bật lên là sự giống nhau ở vài khía cạnh thích hợp” [4, tr.163-165]. Vật làm cơ sở cho tương tự, là phần tử để so sánh được gọi là nguồn; trong khi đó, những vật được giải thích hoặc được học nhờ sử dụng phép tương tự được gọi là đích hay mục tiêu. Sử dụng phép tương tự là một quá trình liên quan đến sự trao đổi giữa nguồn và mục tiêu.

## 2.2 Các loại tương tự

Theo [4, tr.163-165], chúng ta có thể xem xét ba loại tương tự sau:

Tương tự với nguồn và đích trong miền giống nhau là sự so sánh tương tự hai hiện tượng hoặc hai khái niệm trong cùng một lĩnh vực. Ví dụ, trong toán học, nguồn của phương trình hay đồ thị trong không gian ba chiều là phương trình hay đồ thị trong không gian hai chiều.

Tương tự với nguồn và đích trong miền khác nhau là so sánh hai hiện tượng hoặc hai khái niệm được hình thành từ các miền khác nhau, các lĩnh vực khác nhau. Ví dụ, trong Đại số, đồ thị hàm số  $y = ax + b$  tương tự với phương trình đường thẳng  $Ax + By + C = 0$  trong Hình học.

Tương tự dựa vào kinh nghiệm của học sinh là so sánh hiện tượng hoặc khái niệm mới có đặc điểm tương tự với những gì mà học sinh đã biết trong cuộc sống. Ví dụ, trong Vật lý dòng electron đi từ nơi có hiệu điện thế cao đến nơi có hiệu điện thế thấp giống như dòng nước chảy từ chỗ cao đến chỗ thấp; mặt nước trong cốc nước hình trụ đặt nghiêng là nguồn cho khái niệm đường elip trong Hình học.

## 2.3 Mô hình FAR

Theo [2, tr.65], mô hình FAR (the Focus-Action-Reflection) sẽ giúp giáo viên phát huy những thuận lợi và hạn chế những bất lợi khi trong quá trình sử dụng phép tương tự. Trước và sau khi dạy học phép tương tự, giáo viên cần phân tích tương tự đó để việc dạy học hiệu quả hơn. Mô hình FAR hướng dẫn giáo viên thực hiện việc phân tích khi dạy học một tương tự gồm 3 bước: tâm điểm, hành động và suy xét. Ba bước này được tóm tắt trong bảng 1.

**Bảng 1: Mô hình FAR**

---

<b>Tâm điểm (Focus):</b>	
KHÁI NIỆM	Khái niệm cần học có khó, không quen thuộc hay trừu tượng.
HỌC SINH	Những ý tưởng nào mà học sinh đã biết về khái niệm.
NGUỒN	Có điều gì mà học sinh quen thuộc.
<b>Hành động (Action):</b>	
TƯƠNG ĐỒNG	Thảo luận những đặc điểm của nguồn và khái niệm, rút ra những điểm giống nhau của chúng.
DỊ BIỆT	Thảo luận những điểm nào của nguồn không giống khái niệm.
<b>Suy xét (Reflection):</b>	
KẾT LUẬN	Nguồn có rõ ràng và hữu ích hay gây nhầm lẫn.
CẢI TIẾN	Xét lại tâm điểm trên cơ sở kết luận.

---

2.3.1 Tâm điểm (Focus)

Trong quá trình dạy học với phép tương tự, giáo viên nên xem xét khái niệm cần dạy có khó, không quen thuộc hay trừu tượng đối với học sinh hay không? Giáo viên nên đặt ra câu hỏi: Học sinh đã có những ý tưởng nào về khái niệm cần dạy? Những điều gì đã quen thuộc với học sinh có liên quan đến khái niệm này? Điều đó yêu cầu giáo viên xem xét lại nội dung chương trình đã học hay những điều học sinh đã biết. [3, tr.12-14]

2.3.2 Hành động (Action)

Ở bước này, giáo viên cho học sinh thảo luận để phân tích những đặc điểm của nguồn và mục tiêu; từ đó rút ra những điểm giống nhau của chúng. Để quá trình này có hiệu quả, giáo viên có thể mở rộng, thu hẹp, điều chỉnh lại khi cần thiết, để học sinh hiểu được những đặc điểm chung cơ bản. Những tương tự được chỉ ra là kết quả của quá trình thiết lập sự tương ứng giữa nguồn và mục tiêu. Bên cạnh đó, học sinh cũng cần chỉ ra những điểm khác biệt giữa nguồn và mục tiêu, để giúp quá trình tương tự có ý nghĩa và có thể tránh được những sai lầm. [3, tr.14-15].

2.3.3 Suy xét (Reflection)

Trong bước này, giáo viên cần xét xem nguồn có rõ ràng và hữu ích hay gây nhầm lẫn, để từ đó có thể đưa ra kết luận về nguồn của phép tương tự. Sau đó, cũng nên xem xét lại tâm điểm từ các kết luận được rút ra; đồng thời đề ra những thay đổi để cải tiến cho lần sau. [3, tr.15-16]

2.4 Các ví dụ áp dụng

Theo mô hình FAR, để dạy học phép tương tự một cách hiệu quả, chúng ta cần phân tích đặc điểm nguồn và mục tiêu trước khi giảng dạy trên lớp. Vì vậy, chúng tôi đã tiến hành phân tích một số ví dụ áp dụng để dạy các khái niệm hình học bằng phép tương tự.

Ví dụ 1: Sử dụng mô hình FAR để dạy khái niệm phương trình mặt cầu. Đây là tương tự với nguồn và đích trong hình học giải tích (Bảng 2).

**Bảng 2: Dạy học khái niệm phương trình mặt cầu**

<b>Khái niệm</b>	Phương trình mặt cầu: $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ là khái niệm khó, không quen thuộc đối với học sinh đang học chương III, Hình học 12.	
<b>Tâm điểm</b>	<b>Học sinh</b>	Đã học về định nghĩa mặt cầu ở chương II, Hình học 12.
<b>Nguồn</b>	Phương trình đường tròn: $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ đã học trong Hình học lớp 10.	
<b>Tương đồng</b>		
<b>Hành động</b>	<b>Đường tròn</b>	<b>Mặt cầu</b>
	Định nghĩa: Tập hợp các điểm trong mặt phẳng cách điểm I cố định một	Định nghĩa: Tập hợp các điểm trong không gian cách điểm I cố định một

khoảng R không đổi.	khoảng R không đổi.
Tâm $I(a,b)$	Tâm $I(a,b,c)$
Bán kính R	Bán kính R
$M(x; y) \in (C) \Leftrightarrow IM = R \Leftrightarrow IM^2 = R^2$ $\Leftrightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$	$M(x; y; z) \in (S) \Leftrightarrow IM = R \Leftrightarrow IM^2 = R^2$ $\Leftrightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$

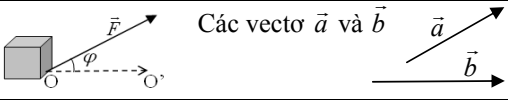
**Dị biệt**

Trong mặt phẳng Oxy, phương trình dạng  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$  là phương trình đường tròn. Còn trong không gian Oxyz, phương trình dạng  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$  không là phương trình mặt cầu, mà cũng không phải là phương trình đường tròn.

<b>Kết luận</b>	Nguồn tương tự (phương trình đường tròn trong mặt phẳng) thì rõ ràng và hữu ích.
<b>Suy xét</b>	<b>Cải tiến</b> Có thể sử dụng phương trình đường tròn làm nguồn tương tự cho phương trình mặt cầu

Ví dụ 2: Sử dụng mô hình FAR để dạy khái niệm tích vô hướng của hai vector. Đây là một tương tự với nguồn trong vật lý và đích trong hình học (Bảng 3).

**Bảng 3: Dạy học khái niệm tích vô hướng của hai vector**

<b>Khái niệm</b>	“Tích vô hướng hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số được xác định bởi $\vec{a} \cdot \vec{b} =  \vec{a}   \vec{b}  \cos(\vec{a}, \vec{b})$ ” là một khái niệm mới đối với học sinh đang học chương II, Hình học 10.	
<b>Tâm điểm</b>	<b>Học sinh</b>	Đã học các khái niệm vector, độ dài vector và góc giữa hai vector ở chương I, Hình học 10.
	<b>Nguồn</b>	Công sinh bởi một lực là một khái niệm đã học trong Vật lý lớp 8.
<b>Tương đồng</b>		
	<b>Công sinh bởi một lực</b>	<b>Tích vô hướng 2 vector</b>
<b>Hành động</b>	Lực $\vec{F}$ tác động lên vật	Các vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$
	Vật di chuyển từ O đến O'	
	Góc giữa $\vec{F}$ và phương vật di chuyển $\overline{OO'}$ là $\varphi$ .	Góc giữa 2 vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là $\varphi$ .
	Lực $\vec{F}$ sinh ra một công: $A =  \vec{F}  \cdot  \overline{OO'}  \cos \varphi$	Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ $\vec{a} \cdot \vec{b} =  \vec{a}   \vec{b}  \cos(\vec{a}, \vec{b})$

**Dị biệt**

Trong vật lý, lực  $\vec{F}$  tính bằng Newton, độ dài  $\overline{OO'}$  tính bằng đơn vị mét, công A tính bằng Jun. Tuy nhiên, trong toán học tích vô hướng của hai vectơ không có đơn vị.

<b>Kết luận</b>	Công sinh bởi một lực là một tương tự rõ ràng và hữu ích.
<b>Suy xét</b>	<b>Cải tiến</b> Có thể sử dụng công sinh bởi một lực làm tương tự cho khái niệm tích vô hướng 2 vectơ.

*Ví dụ 3:* Sử dụng mô hình FAR để dạy khái niệm phép đối xứng qua mặt phẳng. Đây là một tương tự với nguồn quen thuộc trong cuộc sống hằng ngày của học sinh (Bảng 4).

**Bảng 4: Dạy học khái niệm phép đối xứng qua mặt phẳng**

<b>Khái niệm</b>	“ <i>Phép đối xứng qua mặt phẳng (P) là phép biến hình biến mỗi điểm thuộc (P) thành chính nó và biến mỗi điểm M không thuộc (P) thành M' sao cho (P) là mặt phẳng trung trực của MM'.</i> ” là một khái niệm mới, trừu tượng đối với học sinh đang học chương I, Hình học 12.
<b>Tâm điểm</b>	
<b>Học sinh</b>	Đã học khái niệm phép biến hình và phép đối xứng qua đường thẳng trong mặt phẳng ở Hình học 11.
<b>Nguồn</b>	Học sinh rất quen thuộc với việc soi gương.

**Tương đồng**

	<b>Ảnh vật qua gương phẳng</b>	<b>Phép đối xứng qua mặt phẳng (P)</b>
	Gương phẳng	Mặt phẳng đối xứng
	Vật đặt trước gương	Hình H được đối xứng qua (P)
	Ảnh của vật qua gương	Hình H' đối xứng với H qua (P)
<b>Hành động</b>	Khoảng cách từ một điểm của vật đến gương bằng khoảng cách từ ảnh của điểm đó tới gương.	Khoảng cách từ một điểm thuộc H đến (P) bằng khoảng cách từ ảnh của điểm đó trên H' đến (P).
	Ảnh và vật đối xứng qua gương	Hình H và H' đối xứng qua (P)

**Dị biệt**

Ảnh của vật qua gương là ảnh ảo, còn ảnh của hình H qua phép đối xứng qua mặt phẳng là ảnh thật.

<b>Suy xét</b>	<b>Kết luận</b> Nguồn tương tự (Ảnh vật qua gương phẳng) là rõ ràng, hữu ích.
	<b>Cải tiến</b> Có thể dùng thêm một số hình ảnh khác: ảnh của ngôi nhà, cây cối,... soi bóng trên mặt hồ để minh họa cho phép đối xứng qua mặt phẳng.

### 3 THỰC NGHIỆM

#### 3.1 Mục đích thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm nhằm mục đích kiểm nghiệm tính khả thi và hiệu quả của mô hình FAR thông qua ví dụ dạy học khái niệm phương trình mặt cầu.

#### 3.2 Nội dung và phương pháp thực nghiệm

Thực nghiệm được tiến hành tại lớp 12A9, trường Trung học phổ thông Châu Văn Liêm. Lớp 12A9 gồm 46 học sinh có kết quả học tập tương đối đồng đều do thầy Trần Quốc Khởi giảng dạy môn toán. Thầy Khởi đã có trên 10 năm kinh nghiệm giảng dạy môn toán lớp 12. Trước kia, thầy Khởi thường giới thiệu và xây dựng các khái niệm trong chương trình Hình học 12 một cách trực tiếp, ít khi liên hệ với các kiến thức cũ đã học. Do đó, học sinh không được rèn luyện thói quen tìm mối quan hệ giữa kiến thức cũ và kiến thức mới, để từ đó hiểu được tính liên tục của hệ thống kiến thức. Điều này dẫn tới việc học sinh nhanh chóng quên đi các kiến thức đã học.

Quá trình thực nghiệm được tiến hành theo tư tưởng của mô hình FAR. Trước khi thực nghiệm, chúng tôi cùng với thầy Khởi đã phân tích các đặc điểm của hai khái niệm phương trình đường tròn và phương trình mặt cầu, thiết lập sự tương ứng giữa chúng; từ đó xây dựng giáo án giảng dạy cho bài *Phương trình mặt cầu*. Thực nghiệm dạy học được tiến hành vào tiết 1 ngày 10 tháng 2 năm 2012, tại lớp 12A9 trong thời gian 40 phút. Trong quá trình thầy Trần Quốc Khởi đã giảng dạy theo giáo án đã xây dựng, chúng tôi tiến hành quan sát các hoạt động của giáo viên và học sinh để phân tích tiết dạy. Tiến trình dạy học được tóm tắt lại như sau:

**Bảng 5: Thực nghiệm dạy học khái niệm phương trình mặt cầu**

Hoạt động giáo viên	Hoạt động học sinh
<ul style="list-style-type: none"> <li>GV: giới thiệu khái niệm mới: Phương trình mặt cầu.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>GV: trong mp Oxy, phương trình (pt) đường tròn tâm I(a,b), bán kính R là gì?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2</math> (1), hay <math>x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0</math> (2)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Phương trình (2) là pt đường tròn khi nào? Tâm và bán kính là gì?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(2) là pt đường tròn khi <math>a^2 + b^2 - c &gt; 0</math> Khi đó tâm I(a,b), bán kính <math>R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hãy nhắc lại 2 khái niệm đường tròn và mặt cầu?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Đường tròn:</b> Tập hợp các điểm trong mặt phẳng cách điểm I cố định một khoảng R không đổi. <b>Mặt cầu:</b> Tập hợp các điểm trong không gian cách điểm I cố định một khoảng R không đổi.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Có nhận xét gì về 2 khái niệm trên?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hai khái niệm này tương tự nhau; đường</li> </ul>

tròn trong không gian 2 chiều, mặt cầu trong không gian 3 chiều.

- Trong Oxyz, pt mặt cầu tâm I(a,b,c), bán kính R có tương tự pt đường tròn không?

- HS dự đoán phương trình mặt cầu

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$$

- Hãy chứng minh công thức trên?

$$M(x, y, z) \in (S) \Leftrightarrow IM = R$$

$$\Leftrightarrow IM^2 = R^2$$

- Nếu khai triển pt này được dạng pt nào?

$$\Leftrightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$$

**Ví dụ :** Trong không gian Oxyz, cho các phương trình sau. Phương trình nào là phương trình mặt cầu? Nếu có, hãy tìm tâm, bán kính của nó.

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$$

$$(x-4)^2 + (y+3)^2 = 16 \quad (1)$$

(1) không là phương trình mặt cầu vì nó không có phần z.

$$(x+1)^2 + (y+3)^2 + (x-2)^2 = 25 \quad (2)$$

(2) là phương trình mặt cầu với tâm I(-1, -2, 3), bán kính R=5.

$$(3x+1)^2 + (y-2)^2 + (4x-1)^2 = 36 \quad (3)$$

(3) không là phương trình mặt cầu vì các hệ số của x, y, z khác nhau.

$$2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x - 6y + 2z - 2 = 0 \quad (4)$$

(4) là phương trình mặt cầu. Để tìm tâm và bán kính, ta chia hai vế cho 2

$$(4) \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3y + z - 1 = 0$$

Tâm  $I(1, \frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ , bán kính

$$R = \sqrt{1^2 + (\frac{3}{2})^2 + (-\frac{1}{2})^2 - (-1)} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

### 3.3 Phân tích kết quả thực nghiệm

Sau khi tiến hành thực nghiệm, chúng tôi và thầy Trần Quốc Khởi đã suy xét lại tiết dạy. Bằng cách sử dụng phép tương tự vào dạy học, học sinh có thể ôn tập lại kiến thức về phương trình đường tròn trong Hình học 10 và khái niệm mặt cầu trong chương II, Hình học 12. Học sinh thiết lập được sự tương ứng giữa đường tròn và mặt cầu, từ đó có thể dự đoán phương trình mặt cầu. Điều này không chỉ giúp học sinh xây dựng mối quan hệ giữa kiến thức cũ và kiến thức mới, mà còn rèn luyện cho học sinh khả năng sáng tạo ra các giả thuyết mới, các bài toán mới nhờ sử dụng phép tương tự. Hoạt động chứng minh công thức được thực hiện để học sinh kiểm chứng lại giả thiết đã nêu. Như vậy, học sinh đã thực hiện tốt phép tương tự giữa hai khái niệm và xây dựng được khái niệm phương trình mặt cầu.

Các ví dụ nhận dạng phương trình mặt cầu giúp kiểm tra những gì học sinh đã học có đúng đắn không, đồng thời ngăn ngừa các sai lầm mà học sinh có thể gặp phải. Ở phương trình (1), học sinh đã chỉ ra được đây không là phương trình mặt cầu vì thiếu thành phần  $z$ . Đối với phương trình (2), học sinh dễ dàng nhận ra đây là phương trình mặt cầu. Ở phương trình (3) và (4), một số học sinh bối rối không biết đây có là phương trình mặt cầu hay chưa. Một số học sinh nhận ra được đặc điểm các hệ số của  $x^2, y^2, z^2$  phải bằng nhau và bằng 1. Nếu các hệ số này không bằng nhau như ở phương trình (3), thì kết luận không là phương trình mặt cầu. Nếu các hệ số này bằng nhau nhưng khác 1 thì phải chia hai vế phương trình cho hệ số đó rồi mới tìm tâm và bán kính. Trong quá trình dạy khái niệm phương trình mặt cầu, giáo viên cần lưu ý thêm đặc điểm này để học sinh không mắc phải các sai lầm tương tự.

Như vậy, việc dạy khái niệm phương trình mặt cầu trên cơ sở tương tự với phương trình đường tròn là hoàn toàn khả thi. Muốn quá trình này đạt hiệu quả, cần phải có sự phân tích đặc điểm của nguồn và mục tiêu một cách rõ ràng. Thực hiện tốt điều này không chỉ giúp học sinh ôn tập lại kiến thức đã học, tạo được mối liên hệ giữa kiến thức cũ và kiến thức mới, mà còn giúp học sinh tiếp thu bài nhanh hơn và tránh được các sai lầm. Điều đó đã chứng tỏ ưu điểm nổi bật của mô hình FAR.

#### 4 KẾT LUẬN

Hiện nay, phép tương tự đã được chú ý nhiều trong quá trình dạy học bởi vai trò quan trọng của nó. Nhưng việc sử dụng phép tương tự một cách có hiệu quả đòi hỏi có sự phân tích rõ ràng đặc điểm của nguồn và mục tiêu, để từ đó có thể thiết lập tốt sự tương ứng giữa chúng. Các ví dụ trên đây cùng với kết quả thực nghiệm sư phạm ở trường phổ thông đã khẳng định các ưu điểm, tính khả thi và hiệu quả của mô hình FAR trong dạy học toán học.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hoàng Chúng (1994), *Lôgic học phổ thông*, NXB Giáo dục, Tp. Hồ Chí Minh.
2. Nguyễn Phú Lộc (2007), *Xu hướng dạy học không truyền thống*, Tủ sách Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.
3. Allan G.Harrison and Richard K.Coll (2007), *Using analogies in middle and secondary science classrooms: The FAR guide – An interesting way to teach with analogies*, Corwin Press Publisher, The United States of America.
4. Nirah Hativah (2000), *Teaching for effective learning in higher education*, Kluwer Academic Publisher, The Netherlands.