

Nghiên cứu, thiết kế thiết bị dạy học môn Toán dành cho học sinh khiếm thị ở tiểu học trong giáo dục hòa nhập

Nguyễn Sỹ Nam

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam
52 Liễu Giai, Ba Đình, Hà Nội, Việt Nam
Email: nguyensynam201085@gmail.com

TÓM TẮT: Trong các nghiên cứu về giáo dục đặc biệt hiện nay, vấn đề nghiên cứu về thiết bị dạy học dành cho học sinh khuyết tật nói chung và học sinh khiếm thị nói riêng có vai trò hết sức quan trọng trong việc dạy và học cho học sinh khuyết tật trong môi trường giáo dục hòa nhập. Do đặc thù của mỗi dạng khuyết tật mắc phải, học sinh khuyết tật có những đặc điểm riêng trong quá trình nhận thức, do vậy rất cần những thiết bị dạy học mang tính đặc thù để hỗ trợ học sinh khuyết tật học tập tốt trong môi trường giáo dục hòa nhập.

TỪ KHÓA: Thiết bị dạy học; học sinh khiếm thị; giáo dục hòa nhập; quy trình công nghệ.

→ Nhận bài 08/5/2020 → Nhận bài đã chỉnh sửa 28/9/2020 → Duyệt đăng 25/11/2020.

1. Đặt vấn đề

Giáo dục (GD) học sinh (HS) khuyết tật đã được triển khai trong cả nước với số lượng trên 600 nghìn HS đã đi học, trong đó tập trung chủ yếu ở cấp Tiểu học (TH). Việc đảm bảo chất lượng GD và dạy học đối tượng này trong những năm gần đây đã không ngừng được cải thiện, thể hiện: giáo viên (GV) từng bước được trang bị những kiến thức và kỹ năng để giải quyết những vấn đề hàng ngày đặt ra về áp dụng các kỹ năng đặc thù, giải quyết những tình huống cụ thể. Ngày càng có nhiều tài liệu về GD - dạy học hòa nhập được biên soạn và cung cấp cho GV. Các hội thảo chia sẻ kinh nghiệm đã được tổ chức. Tuy nhiên, những nghiên cứu đặc thù về các thiết bị dạy học (TBDH) dành cho HS khuyết tật nhằm hỗ trợ GV và HS còn ít và thiếu thực tế.

TBDH cho HS và GV dạy HS khuyết tật có vai trò quan trọng trong dạy học cho HS khuyết tật. Do đặc thù của mỗi dạng khuyết tật mắc phải, HS khuyết tật có những đặc điểm riêng trong quá trình nhận thức. Với HS khiếm thị, do hạn chế hoặc không nhìn thấy nên các em cần có đồ dùng dạy học đặc thù để sử dụng thông qua thính giác và xúc giác. Vấn đề được đặt ra là: Liệu các đồ dùng dạy học của HS phổ thông được sản xuất dành cho HS sáng mắt có sử dụng được trong dạy học cho HS khiếm thị; Nếu sử dụng được thì cách thức sử dụng như thế nào; Cần điều chỉnh những gì; Những nghiên cứu về TBDH dành cho HS khiếm thị còn mang tính đơn lẻ, chưa thực sự đáp ứng nhu cầu thực tiễn của HS khiếm thị trong việc học môn Toán và các môn học khác. Việc nghiên cứu, thiết kế TBDH môn Toán dành cho HS khiếm thị ở cấp TH trong GD hòa nhập sẽ tạo cơ hội cho HS khiếm thị học môn Toán ở TH có chất lượng cao hơn. GV có những điều kiện để dạy học tốt hơn. Điều này góp phần vào việc tăng số lượng và chất lượng học toán của HS khiếm thị,

góp phần thực hiện các mục tiêu chiến lược phát triển GD dành cho HS khuyết tật.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề chung về thiết bị dạy học

Cùng với Chương trình TH năm 2000, một số nghiên cứu về TBDH đối với HS phổ thông đã được nghiên cứu từ những năm 2001. Đáng chú ý nhất là đề tài mã số B2001-49-11 do TS Trần Đức Vượng làm chủ nhiệm. Mục tiêu của đề tài là: Làm rõ cơ sở lý luận và thực tiễn của việc xây dựng chuẩn trang bị cơ sở vật chất và TBDH cho trường TH, đồng thời xây dựng hệ thống tiêu chuẩn trang bị cơ sở vật chất và TBDH cho trường TH và trung học cơ sở.

Quyết định số 2068/QĐ-BGDĐT ngày 01 tháng 6 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ GD và Đào tạo (GD&ĐT) về việc phê duyệt Đề án “Tăng cường năng lực nghiên cứu và phát triển TBDH và TBDH tự làm (TBDH TL) cho Trung tâm Nghiên cứu Cơ sở vật chất, TBDH, Đồ chơi trẻ em” thuộc Viện Khoa học GD Việt Nam, trong đó nêu rõ một trong những kết quả đạt được sau khi thực hiện Đề án “Tập trung nghiên cứu để sửa chữa, cải tiến được cơ bản các TBDH hiện có theo danh mục TBDH tối thiểu đồng thời thiết kế, chế tạo được một số bộ mẫu TBDH cơ bản cho bậc học Mầm non và Phổ thông đủ tiêu chuẩn làm phương tiện bồi dưỡng GV”. Nghiên cứu quy trình thiết kế, cải tiến TBDH còn mang tính chung và tổng quát đưa ra nguyên tắc và quy trình thiết kế TBDH chứ chưa có nghiên cứu đi sâu cụ thể vào quy trình thiết kế TBDH và đặc biệt là TBDH môn Toán dành cho HS khiếm thị cấp TH trong GD hòa nhập. Vì vậy, cần thiết phải có những nghiên cứu chuyên sâu về TBDH dành cho HS khiếm thị ở cấp TH trong GD hòa nhập.

* Một số khái niệm

tiếp nhận tri thức;

- TBDH là sự cụ thể hóa nội dung dạy học mà GV muốn truyền tải cho HS;

- TBDH vật chất hóa phương pháp dạy học;

- TBDH tham gia vào thúc đẩy sự hiện thực hóa mục tiêu dạy học, góp phần làm cho quá trình dạy học có chất lượng, hiệu quả hơn cho bài giảng.

Do đó, TBDH có vai trò đặc biệt quan trọng trong sự phát triển nhận thức của HS khiếm thị. Điều này xảy ra trong toàn bộ quá trình nhận thức theo lí thuyết thông tin. Ở mức độ cảm giác, tri giác: HS khiếm thị bị hạn chế một trong các giác quan quan trọng nhất. Vì vậy, cần phải có sự kết hợp đa giác quan còn lại nhằm “bù trừ” để tiếp nhận thông tin mà thị giác không tiếp nhận được. TBDH cũng làm giảm độ khó trừu tượng và làm dễ dàng hơn trong tương tác giữa GV và HS. TBDH đối với HS khiếm thị có vai trò quyết định trong việc dạy các kĩ năng đặc thù vốn là điều kiện tiên quyết cho việc chiếm lĩnh các kiến thức, kĩ năng các môn học. Đặc biệt, môn Toán là môn học làm cơ sở cho HS phát triển khả năng tư duy trừu tượng (một trong những đặc điểm yếu nhất của HS khiếm thị).

2.4. Quy trình thiết kế thiết bị dạy học

Về quy trình thiết kế TBDH, các tác giả tiếp cận theo các cách khác nhau. Theo Thái Duy Tuyên, quy trình tự làm TBDH gồm hai bước: Xác định hệ thống thiết bị; Gia công kĩ thuật. Tác giả Tô Xuân Giáp đưa ra các giai đoạn của việc lựa chọn phương tiện dạy học, trong đó giai đoạn thiết kế gồm ba bước: Chuẩn bị; Lựa chọn và thiết kế; Sản xuất mẫu. Qua nghiên cứu, thử nghiệm có thể đưa ra quy trình thiết kế TBDH gồm 5 bước như sau: Để thiết kế TBDH đáp ứng được yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học (PPDH), trước hết người kĩ sư cần nghiên cứu kĩ nội dung dạy học, nghiên cứu sách giáo khoa (SGK), chuẩn kiến thức, kĩ năng và những yêu cầu của đổi mới PPDH để đề ra mục tiêu của tiết học (cả về kiến thức, kĩ năng, thái độ).

Bước 1: Phân tích nội dung dạy học (một bài, một chương hoặc một chủ đề, cấp học, hoặc tích hợp liên môn).

Đây là công việc cần làm đầu tiên của người GV. Câu hỏi đặt ra ở đây là mục tiêu của bài học, mục tiêu của chương hay chủ đề dạy học. Sau khi học xong bài này, HS cần đạt được kiến thức và kĩ năng như thế nào theo chuẩn. Khi thiết kế mục tiêu học tập cần bao quát cả 3 lĩnh vực chung của học tập: 1/ *Nhận thức*; 2/ *Tình cảm và khả năng biểu cảm*; 3/ *Năng lực hoạt động thực tiễn*. Dạy học hướng đến hình thành kĩ năng hành động hay cung cấp tri thức hoặc hướng đến sự phát triển nhân cách cho HS, do đó cần phải có sự lựa chọn PPDH và TBDH phù hợp với mục tiêu của bài học. Cần nghiên cứu kĩ bài qua SGK, sách GV, chuẩn kiến thức, kĩ năng để xác định được: Những yêu cầu về mặt kiến thức và kĩ năng cần đạt

được qua tiết dạy hoặc chủ đề, chương; Trọng tâm của bài hoặc chủ đề, chương.

Bước 2: Xây dựng bản thiết kế sơ phạm

Đây là một bước rất quan trọng trong việc thiết kế TBDH. GV phải hình dung được toàn bộ nội dung cũng như những HĐ sơ phạm trên lớp sẽ cần tới sự hỗ trợ của TBDH này. TBDH đó sẽ hỗ trợ dạy học phần nào trong bài, nó là giá mang tri thức giúp người học tự chiếm lĩnh kiến thức hay chỉ để minh họa kiến thức, ...

Bước 3: Thực hiện việc chế tạo TBDH

Sau khi đã thực hiện các bước trên thì tiến hành chế tạo TBDH, với TBDH phức tạp thì có thể sản xuất thử, làm thử trước khi thực hiện trên vật liệu tốt hơn, thiết kế quy trình công nghệ chế tạo TBDH và các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp của TBDH cần chế tạo. Với TBDH đơn giản thì sau khi có ý tưởng như ở bước 2 là có thể thực hiện việc chế tạo luôn.

Bước 4: Sử dụng thử (dạy thử), xem xét, điều chỉnh

Nên vận hành thử, sử dụng thử để xem xét những vấn đề có thể nảy sinh khi sử dụng trên lớp. Cần dự đoán một số tình huống rồi đặt ra và tự trả lời một số câu hỏi như: TBDH đó có góp phần tích cực hóa hoạt động học tập của HS hay không, có tăng hiệu quả dạy học không, có dễ sử dụng không, khi sử dụng trên lớp thì HS thao tác thế nào... Các tình huống có thể xảy ra, kể cả an toàn cho GV, HS. Từ đó, xem xét và chỉnh sửa bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp để ra sản phẩm hoàn thiện.

Bước 5: Viết bản hướng dẫn

Bản hướng dẫn phải nêu được: ý đồ sơ phạm, kĩ thuật sử dụng, phần việc của GV của HS, sự phối hợp giữa GV và HS. Cách sử dụng, khai thác TBDH để tích cực hóa hoạt động học tập của HS, tăng hiệu quả dạy học. Quy trình 5 bước này chủ yếu áp dụng cho GV thiết kế các TBDH đơn giản. Tuy nhiên, với các nhà sản xuất TBDH chuyên nghiệp cũng có thể tham khảo và vận dụng linh hoạt. Riêng các bước 1, 2, 4 rất cần đến sự tham gia của GV, chuyên gia môn học đặc biệt là những kĩ sư công nghệ am hiểu chế tạo về các TBDH để đưa ra quy trình công nghệ chế tạo thông qua các bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp, từ đó đưa vào sản xuất hàng loạt những TBDH cho HS.

3. Vận dụng quy trình thiết kế thiết bị dạy học môn Toán dành cho học sinh khiếm thị

Minh họa qua thiết kế thước kẻ đường thẳng song song dành cho HS khiếm thị ở TH.

*** Lí do chọn mẫu:**

- Trong chương trình GD chuyên biệt dành cho HS khiếm thị cấp TH lớp 4 có bài GV giới thiệu về hai đường thẳng cắt nhau, vuông góc với nhau, song song với nhau, giới thiệu về hình bình hành và hình thoi. Trong đó, có thực hành kẻ hai đường thẳng song song với nhau. Tuy nhiên, với các TBDH thông thường dành cho HS sáng mắt để vẽ đường thẳng song song thì rất đơn giản và dễ vẽ còn đối với HS khiếm thị thì rất khó khăn, thậm chí

không vẽ được do đó việc nghiên cứu, thiết kế thước kẻ song song học toán cho HS khiếm thị ở TH rất cần thiết nhằm giúp HS khiếm thị có thể kẻ các đường thẳng song song một cách nhanh chóng và chính xác hơn.

- Trong danh mục TBDH môn Toán dành cho HS khiếm thị cấp TH chưa có dụng cụ thước kẻ đường thẳng song song.

***Bước 1: Phân tích nội dung dạy học**

- Thước kẻ đường thẳng song song này có giá trị sử dụng rất cao và linh hoạt trong các giờ học môn Toán dành cho HS khiếm thị ở TH.

- Để vẽ được hai đường thẳng song song ta cần thực hiện các bước: 1/ Vẽ đường thẳng phụ vuông góc với đường thẳng đã cho; 2/ Vẽ đường thẳng vuông góc với đường thẳng phụ; 3/ Ta vẽ được hai đường thẳng song song.

- Khi GV hướng dẫn HS vẽ hai đường thẳng song song do các em không nhìn thấy mà chủ yếu là dùng xúc giác tức là dùng tay để cảm sờ nắm để xác định các điểm và kẻ các đường thẳng song song sao cho thực hiện ít động tác nhất, dễ dàng nhất và chính xác nhất.

*** Bước 2: Xây dựng bản thiết kế sơ phạm**

- Từ những nội dung bài học trong môn toán lớp 4 ở TH về cách vẽ đường thẳng song song dựa trên đặc điểm tâm sinh lí của HS khiếm thị.

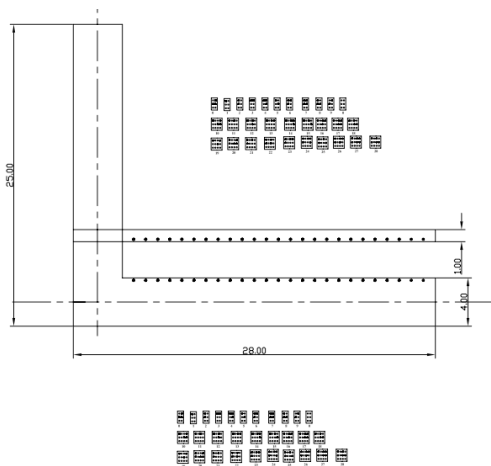
- GV hình dung được toàn bộ nội dung cũng như những hoạt động sơ phạm trên lớp sẽ cần tới sự hỗ trợ của TBDH là thước kẻ song song.

- GV sẽ hỗ trợ dạy học trong bài học môn Toán lớp 4, qua đó giúp HS khiếm thị thực hiện vẽ được đường thẳng song song một cách dễ dàng và hiểu được nội dung bài học mà GV yêu cầu.

*** Bước 3: Thực hiện việc chế tạo TBDH**

Quy trình thiết kế:

Nguyên tắc cấu tạo và hoạt động (xem Hình 3):



Hình 3: Cải tiến Thiết kế mẫu thước kẻ song song dành cho HS khiếm thị

Thước kẻ song song gồm hai phần: Một miếng thép hình chữ L có gắn các hạt nhỏ nổi; một thanh trượt trên một

thanh chữ L và song song với thanh còn lại của chữ L.

Nguyên vật liệu:

Các phương án sử dụng nguyên vật liệu:

- Sử dụng vật liệu là miếng thép dễ gia công trong cơ khí và là nguyên liệu rẻ tiền dễ kiếm để sử dụng đơn giản và có độ bền cao.

Phương án 1: Vật liệu của thước chữ L được làm bằng thép; Một thanh trượt trên thanh chữ L và song song với thanh còn lại.

Phương án 2: Vật liệu của thước chữ L được làm bằng gỗ hoặc nhựa, meeka...; một thanh trượt trên thanh chữ L và song song với thanh còn lại.

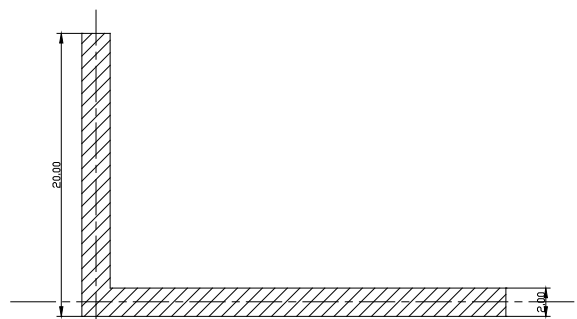
Hướng dẫn các cách làm

- Thiết kế:

+ Một miếng thép hình chữ L một đầu dài 20cm một đầu dài 28cm trên miếng thép có những hạt nổi cách nhau 1cm.

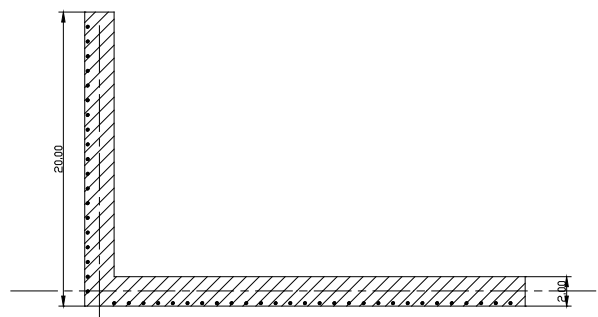
+ Trên phần miếng thép dài 20 cm có gắn một thanh trượt là miếng thép dài trên có các hạt nổi tương ứng khoảng cách giữa mỗi hạt là 1cm và song song với miếng thép dài 20cm.

- *Nguyên công 1:* Cắt tấm thép thành hình chữ L với kích thước 18x20 cm như Hình 4:



Hình 4: Nguyên công 1

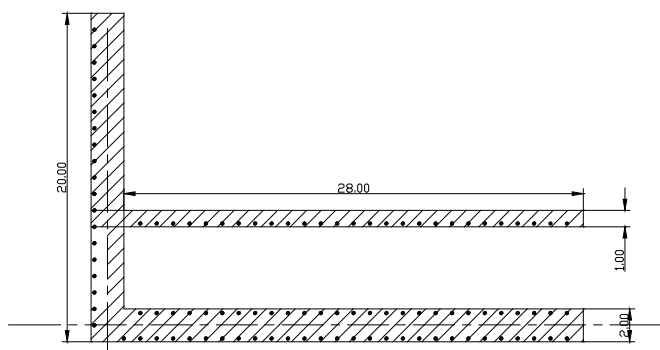
- *Nguyên công 2:* Khoan các lỗ tròn lên thanh chữ L như Hình 5:



Hình 5: Nguyên công 2

- *Nguyên công 3:* Gắn các hạt nổi lên phần của thước kẻ song song chữ L.

- *Nguyên công 4:* Gắn thanh trượt lên thanh hình chữ L như Hình 6.



Hình 6: Nguyên công 4

* Bước 4: Sử dụng thử (dạy thử), xem xét, điều chỉnh

Sau khi đã gia công hoàn thiện TBDH là thước kẻ song song, GV mang đi thử nghiệm đối với HS khiếm thị trong chương và bài học cụ thể cần sử dụng TBDH môn Toán là thước kẻ song song dành cho HS khiếm thị. HS sau khi sử dụng thước kẻ song song sẽ có sự cảm nhận và đánh giá về cách sử dụng có dễ dàng hay gặp những khó khăn nào khi sử dụng TBDH, đồng thời nhờ sự tư vấn và góp ý của chuyên gia về TBDH, từ đó GV thực hiện việc điều chỉnh, cải tiến thước kẻ song song để phù hợp với đối tượng HS khiếm thị khi học môn toán.

Bước 5: Viết bản hướng dẫn

Hướng dẫn sử dụng:

- Khi muốn vẽ một đường thẳng song song theo ý mình muốn ta chỉ cần giữ nguyên một đầu và di chuyển đầu còn lại trượt trên thanh chiều dài chữ L ứng với mỗi hạt nổi là 1cm, sau đó ta dùng bút kẻ chữ nổi kẻ theo đường song song với đường cần vẽ ta sẽ được hai đường thẳng song song với nhau với kích thước yêu cầu.

Những điểm cần lưu ý:

Lưu ý về sử dụng: Việc sử dụng TBDH Thước kẻ song song cho HS khiếm thị một mặt cần được tuân thủ theo các nguyên tắc: đúng lúc, đúng chỗ, đúng liều lượng và mang tính sư phạm. Mặt khác, phải có những điều chỉnh phù hợp trên các nguyên tắc trên, song cần luôn động viên, khuyến khích tạo môi trường học tập cho HS khiếm thị giúp các em có tinh thần ham học hỏi và hăng say hơn trong việc học giúp các em hòa nhập với thế giới xung quanh trở thành con người có ích cho xã hội sau khi các em hòa nhập với cuộc sống.

Lưu ý về bảo quản:

- Thiết bị bằng kim loại: Phân loại và để gọn vào tủ

hoặc bao gói trên giá hoặc tủ. Sau khi sử dụng rửa sạch các loại, lau khô, lau chùi định kì để chống rỉ.

- Bảo quản đúng nguyên tắc: tránh ẩm ướt, nhiệt độ cao, va chạm chấn động mạnh, tránh bụi bẩn, mặt kính phải luôn sạch, tránh dầu mỡ bám vào, tránh để gần hóa chất. Khi sử dụng phải kiểm tra kĩ thiết bị, sử dụng xong lau chùi cẩn thận và bàn giao trả lại đúng quy định.

3. Kết luận

TBDH môn Toán có vai trò đặc biệt quan trọng trong sự phát triển nhận thức của HS khiếm thị trong việc học môn Toán ở cấp TH và thực tế hiện nay cho thấy, có rất ít đề tài nghiên cứu, thiết kế TBDH môn Toán dành cho HS khiếm thị trong môi trường GD hòa nhập. Các TBDH đặc thù chủ yếu được tặng hoặc tài trợ bởi các quỹ dành cho HS khuyết tật. Do đó, cần thiết phải có những nghiên cứu, thiết kế TBDH môn Toán dành cho HS khiếm thị để GV có thể tự thiết kế được TBDH môn Toán dành cho HS khiếm thị. Để làm được như vậy, GV cần phải nắm vững kịch bản sư phạm, đồng thời hiểu được quy trình thiết kế TBDH thông qua 5 bước đã nêu ở trên. Ngoài ra, GV cần hiểu về đặc điểm tâm sinh lí của HS khiếm thị ở TH để vận dụng vào việc nghiên cứu, thử nghiệm, đánh giá TBDH môn Toán dành cho HS khiếm thị ở TH, từ đó hoàn thiện quy trình thiết kế TBDH và đưa vào trong giảng dạy.

Cụ thể, để có được quy trình thiết kế TBDH môn Toán dành cho HS khiếm thị, GV cần hiểu về đặc điểm của HS khiếm thị bị hạn chế khả năng thị giác, do đó ở khâu xử lí thông tin gặp nhiều khó khăn bởi thị giác rất quan trọng trong việc hình thành biểu tượng giúp HS hình dung được sự vật hiện tượng. Do vậy, để nhận biết được, hình dung được biểu tượng HS khiếm thị phải sử dụng các tri giác khác như xúc giác, thính giác và các giác quan khác nhưng chủ yếu vẫn là xúc giác do đó TBDH đóng vai trò quan trọng trong việc lưu giữ thông tin như các điểm tựa vững chắc. TBDH đối với HS khiếm thị có vai trò quyết định trong việc dạy các kĩ năng đặc thù vốn là điều kiện quyết định cho việc chiếm lĩnh các kiến thức, kĩ năng các môn học. Đối với HS khiếm thị, cần có TBDH kí hiệu nổi các mô hình có thể cảm nắm giúp HS hình dung được biểu tượng trong đầu, HS khiếm thị hình thành tư duy trong học Toán, qua đó giúp các em tự tin hơn trong cuộc sống.

Tài liệu tham khảo

- [1] Trần Quốc Đắc và các tác giả, (2002), *Một số vấn đề lí luận và thực tiễn của việc xây dựng và sử dụng cơ sở vật chất và thiết bị dạy - học*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [2] Trần Kiều, Vũ Trọng Rỹ, (2001), *Thiết bị dạy học với việc đổi mới chương trình sách giáo khoa phổ thông*, Tạp chí Thông tin Khoa học Giáo dục, số 86.
- [3] Phạm Minh Mục, (2006), *Giáo dục hoà nhập trẻ khiếm thị bậc Tiểu học*, NXB Lao động - Xã hội.
- [4] Trần Doãn Quới, (1997), *Một số vấn đề về cơ sở khoa học và phương pháp luận của việc sử dụng thiết bị dạy học trong trường phổ thông*, Hà Nội.
- [5] Lê Văn Tạc, Nguyễn Văn Hương, (1995), “*Bước đầu hình thành bộ đồ dùng dạy học đơn giản cho trẻ có tật bậc Tiểu học*”, đề tài mã số: B.36, Viện Khoa học Giáo dục.
- [6] Lê Văn Tạc, Phạm minh Mục, Nguyễn Đức Minh, (2006),

Giáo dục trẻ khuyết tật: Một số vấn đề lý luận và thực tiễn, NXB Giáo dục, Hà Nội.

- [7] Lê Ngọc Thu, *Nghiên cứu thiết bị dạy học cho học sinh khiếm thị ở trường tiểu học trong môi trường giáo dục hòa nhập*, Báo cáo tổng kết đề tài, mã số V7-2003.
- [8] Đặng Thị Thu Thủy, (2009), *Thiết kế và sử dụng thiết bị dạy học môn Toán theo hướng tích cực hóa hoạt động học tập của học sinh trung học cơ sở*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- [9] Trần Đức Vương, *Nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn trang bị cơ sở vật chất - Thiết bị dạy học cho trường tiểu học và trung học cơ sở giai đoạn 2001-2010*, Báo cáo tổng kết đề tài mã số B2001-49-11.

RESEARCHING AND DESIGNING THE EDUCATIONAL EQUIPMENT FOR TEACHING MATHEMATICS FOR VISUALLY IMPAIRED STUDENTS IN INCLUSIVE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Nguyen Sy Nam

The Vietnam National Institute of Educational Sciences
52 Lieu Giai, Ba Dinh, Hanoi, Vietnam
Email: nguyensynam201085@gmail.com

ABSTRACT: *In the current research on special education, the issue of educational equipment for students with disabilities in general and students with visual impairments in particular plays a very important role in educating for the students with disabilities in inclusive learning environment. Due to the specificity of each type of disabilities, the students with disabilities have specific characteristics in the cognitive process, therefore it is necessary to provide specialized educational equipment supporting them to successfully study in the inclusive educational environment.*

KEYWORDS: Teaching equipment; visually impaired students; inclusive education; technological process.