

NHỮNG YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN MỨC ĐỘ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC BẬC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

FACTORS AFFECTING THE LEVEL OF INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION TO TEACHING ACTIVITIES AT HIGH SCHOOL

Nguyễn Văn Nghiêm

THPT chuyên Quang Trung - Bình Phước

Email: dainganxanh@moet.edu.vn

TÓM TẮT

Trong quá trình cải cách giáo dục ở Việt Nam, ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) và truyền thông trong dạy và học là hướng đi mang tính chiến lược. Trong những năm qua, các địa phương, trường học và giáo viên cả nước đã tích cực đẩy mạnh ứng dụng CNTT trong hoạt động dạy học (HDDH) và đã đạt được những kết quả nhất định. Nghiên cứu này đánh giá mức độ ứng dụng CNTT trong HDDH của giáo viên trung học phổ thông được thực hiện trên địa bàn tỉnh Bình Phước (N=258). Kết quả cho thấy mức độ ứng dụng CNTT trong HDDH của giáo viên ở mức thấp, có đến đến 24.03% giáo viên chưa từng ứng dụng CNTT trong HDDH. Kỹ năng sử dụng máy tính, thái độ, và điều kiện tiếp cận với CNTT của giáo viên ở mức tốt. Tuy nhiên, kỹ năng sử dụng phần mềm chuyên dụng của giáo viên, ở các trường là thấp. Nghiên cứu cũng đã tìm ra 06 yếu tố ảnh hưởng tới mức độ ứng dụng CNTT trong HDDH của giáo viên.

Từ khóa: CNTT; trung học phổ thông; dạy và học; tỉnh Bình Phước.

ABSTRACT

In the process of reforming education in Vietnam, the application of information and communications technology (ICT) to teaching and learning activities is the strategic direction. Over the years, localities, schools and teachers in Vietnam have actively promoted the use of ICT in teaching activities. As a result, some initial results have been achieved. The study on the assessment of high school teachers' ICT application in Binh Phuoc (N=258) shows that the level of ICT application to teaching activities is low; 24.03% teachers had never used ICT in teaching. Besides, the high level of basic computer skills, attitude to ICT use in teaching and ICT accessibility was found. However, education-related software proficiency at schools was at low level. The study also determined six factors affecting the level of ICT application to teaching activities.

Key words: information technology; high school; teaching and learning; Binh phuoc Province.

1. Đặt vấn đề

Vai trò, tầm quan trọng và hiệu quả của ứng dụng CNTT và truyền thông trong dạy học đã được chứng minh bằng thực tiễn giáo dục trong và ngoài nước, nó cho thấy việc ứng dụng CNTT và truyền thông trong giảng dạy và học tập là xu thế tất yếu của giáo dục. Ở Việt Nam, việc ứng dụng CNTT trong giáo dục cũng rất được mong đợi. Các nhà giáo dục Việt Nam được khuyến khích ứng dụng CNTT hợp lý ở tất cả các cấp học và các môn học [2]. Nghị quyết TW 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo cũng nêu rõ: “Tiếp tục đổi mới mạnh mẽ phương pháp dạy và học theo hướng hiện đại” và “Đẩy mạnh ứng

dụng CNTT và truyền thông trong dạy và học” [1].

Thực hiện các giải pháp phát triển giáo dục giai đoạn 2011 – 2010, phấn đấu đến năm 2015, 100% giảng viên đại học, cao đẳng và đến năm 2020, 100% giáo viên giáo dục nghề nghiệp và phổ thông có khả năng ứng dụng CNTT và truyền thông trong dạy học [4]; đồng thời, thực hiện kế hoạch hành động “đẩy mạnh ứng dụng CNTT, đổi mới quản lý tài chính và xây dựng trường học thân thiện, học sinh tích cực” [3]; các địa phương, đơn vị giáo dục và giáo viên trên cả nước đã tích cực đẩy mạnh ứng dụng CNTT và truyền thông trong dạy và học.

Quy hoạch phát triển CNTT của tỉnh Bình

Phước đến năm 2015, định hướng đến năm 2020 đã xác định: “Đến năm 2015, 100% các trường trung học phổ thông được trang bị phòng máy tính đáp ứng nhu cầu dạy và học và đến năm 2020, E-Learning được triển khai rộng rãi trên địa bàn tỉnh Bình Phước” [7]. Theo lộ trình đó, những năm gần đây, ngành giáo dục Bình Phước đã có những giải pháp tích cực nhằm thúc đẩy việc ứng dụng CNTT trong hoạt động dạy học (HDDH) và đã gặt hái được một số thành công nhất định [5,6]. Tuy nhiên, bên cạnh những kết quả đạt được, “việc triển khai và ứng dụng CNTT tại các cơ quan quản lý và các trường học trong tỉnh còn có những hạn chế nhất định. Quá trình tổ chức triển khai còn gặp nhiều khó khăn về nhân lực, vật lực và sự quan tâm, chỉ đạo chưa sâu sát của người đứng đầu đơn vị, trường học” [6].

Nhằm đánh giá thực trạng và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ ứng dụng CNTT trong HDDH, qua đó gợi ý những chính sách, giải pháp cho Sở Giáo dục và Đào tạo, các trường trung học phổ thông và cho bản thân các giáo viên nhằm nâng cao chất lượng của HDDH nói chung, chất lượng ứng dụng CNTT trong dạy học nói riêng, tác giả đã thực hiện đánh giá mức độ ứng dụng CNTT trong dạy học các môn khoa học tự nhiên bậc trung học phổ thông trên địa bàn tỉnh.

2. Giải quyết vấn đề

2.1. Phương pháp và dữ liệu nghiên cứu

Tỉnh Bình Phước hiện nay có 24 trường trung học phổ thông và 8 trường trung học cấp 2 – 3 với tổng số 1.907 giáo viên, trong đó có 525 giáo viên giảng dạy các môn khoa học tự nhiên. Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát 258 giáo viên giảng dạy các môn học Toán, Lý, Hóa, Sinh hiện đang giảng dạy tại 13 trường trung học phổ thông thuộc 10 huyện, thị xã trong tỉnh (6 trường thuộc khu vực thị xã và 7 trường không thuộc thị xã) được chọn theo phương pháp ngẫu nhiên hệ thống.

Nghiên cứu đã dựa trên quan điểm tiếp cận HDDH là các hoạt động của giáo viên trong quá trình dạy học, bao gồm các công việc chuẩn bị

phương tiện dạy học, lựa chọn phương pháp dạy học, xác định mục tiêu dạy học và nội dung dạy học; việc thực hiện hoạt động dạy của người giáo viên. HDDH được xem xét cả trước, trong và sau khi lên lớp; trước khi lên lớp là công tác chuẩn bị như tìm kiếm tài liệu, soạn giáo án, làm mô hình dạy học...; trong khi lên lớp là HDDH trên lớp; và sau khi lên lớp là các hoạt động hỗ trợ học tập như việc tư vấn, giải đáp thắc mắc, tổ chức các hoạt động nghiên cứu cho học sinh. Như vậy, để làm tiền đề nghiên cứu, tác giả đã thao tác hóa khái niệm ứng dụng CNTT trong HDDH là việc sử dụng các phương pháp khoa học, công nghệ và công cụ kỹ thuật hiện đại để khai thác, sản xuất và trao đổi thông tin số, phục vụ hiệu quả cho HDDH của giáo viên. Cụ thể hơn, ứng dụng CNTT trong HDDH là việc sử dụng máy tính, phần mềm máy tính và các thiết bị CNTT khác trong việc soạn bài, dạy học, kiểm tra đánh giá, hỗ trợ học sinh học tập và nghiên cứu phát triển chuyên môn.

Kế thừa kết quả các nghiên cứu trước đây của các tác giả Mohammed I. Isleem [10], Jef Peeraer và P.V. Petegem [11], Sara Hennessy [9], dựa vào Khung chuẩn năng lực ICT-CFT của UNESCO [8] đồng thời tham khảo ý kiến chuyên gia, trong phạm vi của nghiên cứu, tác giả đã xác định các yếu tố tác động đến mức độ ứng dụng CNTT trong HDDH của giáo viên trung học phổ thông gồm: (1) điều kiện tiếp cận CNTT; (2) kỹ năng sử dụng máy tính của giáo viên; (3) đặc điểm cá nhân của giáo viên; và (4) sự hỗ trợ của ban giám hiệu và đồng nghiệp. Trên cơ sở đó, tác giả đã tiến hành xây dựng các chỉ báo đo lường mức độ ứng dụng CNTT trong dạy học.

Phân tích nhân tố khám phá (EFA) tại mức giá trị Eigenvalue = 1 với phép quay Varimax, kết quả là: Kiểm định KMO và Barlett's cả hai thang đo đều cho giá trị Sig = .000, hệ số KMO > 0.8, tổng phương sai trích đạt trên 50%. Điều này cho thấy cả hai thang đo đều phù hợp cho phân tích EFA. Với thang đo khái niệm “Mức độ ứng dụng CNTT trong HDDH”, tác giả trích xuất được 1 nhân tố với 7 biến quan sát (gồm: Dạy học có dùng bài giảng điện tử hay phần mềm mô phỏng;

Soạn bài giảng điện tử; Biên soạn đề trắc nghiệm bằng phần mềm; Viết bài trả lời, hướng dẫn học tập lên diễn đàn, hoặc chia sẻ tài nguyên, bài giảng lên website; Phân tích, đánh giá đề thi sau khi kiểm tra (bằng excel hoặc bằng phần mềm nào đó); Làm phim, ảnh tư liệu, hoạt hình phục vụ dạy học; Trả lời email cho học sinh, phụ huynh hoặc đồng nghiệp với Factor loading tương ứng là 0.805, 0.764, 0.703, 0.686, 0.669, 0.668 và 0.653. Với thang đo khái niệm “Các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ ứng dụng CNTT trong HỖ ĐH” tác giả trích xuất thành 06 nhân tố gồm 29 biến quan sát (6 biến bị loại do chỉ số tương quan biến tổng < 0.3 và Factor loading < 0.4) (gồm: Kỹ năng sử dụng máy tính cơ bản (8 biến), Sự hỗ trợ của Ban Giám hiệu và đồng nghiệp (6 biến), Thái độ của giáo viên (5 biến), Điều kiện tiếp cận thiết bị cá nhân (4 biến), Kỹ năng Sử dụng phần mềm chuyên dụng (3 biến), Điều kiện tiếp cận thiết bị nhà trường (3 biến). Như vậy, từ 04 nhân tố ban đầu, sau khi phân tích nhân tố EFA ta thu được 06 nhân tố. Tuy có thay đổi về số lượng nhân tố nhưng về nội hàm vẫn được bao hàm trong các khái niệm đã trình bày trong cơ sở lý luận của nghiên cứu. Nhân tố 1 (Kỹ năng sử dụng máy tính cơ bản) và Nhân tố 5 (Kỹ năng sử dụng phần mềm chuyên dụng) được tách từ nhân tố “Kỹ năng sử dụng máy tính”; Nhân tố 4 (điều kiện tiếp cận thiết bị cá nhân) và Nhân tố 6 (điều kiện tiếp cận thiết bị nhà trường) được tách từ nhân tố “Điều kiện tiếp cận CNTT”.

Bên cạnh đó, kết quả từ kiểm định thang đo bằng phân tích Cronbach's Alpha cho thấy tất cả bảy nhân tố đều đạt chỉ số tin cậy cao (tương ứng là 0.829, 0.897, 0.823, 0.858, 0.745, 0.771 và 0.752) và chỉ số tương quan biến tổng trong từng nhân tố đều đạt trên 0.4, do đó tác giả cho rằng, các biến quan sát là các chỉ báo phù hợp để giải thích cho các nhân tố trên.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Với bộ thang đo được xây dựng và kiểm định, nghiên cứu đã thực hiện lấy ý kiến đánh giá của 258 giáo viên giảng dạy 4 môn học Toán, Lý, Hóa, Sinh tại 13 trường trên địa bàn tỉnh. Số liệu được xử lý và phân tích bằng phần mềm SPSS

(phiên bản 16.0) với các kỹ thuật thống kê mô tả, phân tích nhân tố khám phá và phân tích hồi quy tuyến tính; kết quả phân tích cụ thể như sau:

3.1. Về mức độ ứng dụng CNTT trong dạy học

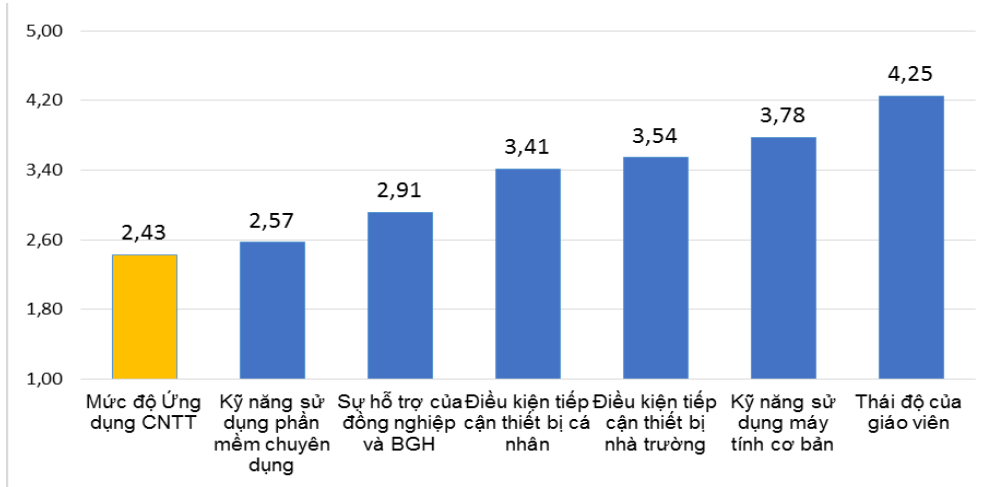
Từ kết quả phân tích thống kê mô tả dựa trên giá trị trung bình của các biến quan sát từng nhân tố, tác giả nhận thấy: (1) Giáo viên giảng dạy các môn khoa học tự nhiên Toán, Lý, Hóa và Sinh bậc trung học phổ thông trên địa bàn tỉnh Bình Phước có ý thức tích cực đối với việc sử dụng CNTT trong HỖ ĐH; (2) Phần lớn giáo viên có kỹ năng sử dụng máy tính cơ bản ở mức thành thạo, có điều kiện tiếp cận với thiết bị CNTT ở mức khá tốt. Tuy nhiên, mức độ sử dụng CNTT trong dạy học còn thấp, với tần suất từ 1-2 lần/học kỳ, trong đó đáng chú ý là có đến 24.03% giáo viên chưa bao giờ sử dụng CNTT phục vụ hỗ trợ cho bài giảng của mình, 33.54% giáo viên sử dụng trung bình hằng tháng hoặc hằng tuần và chỉ có 2.71% giáo viên sử dụng rất thường xuyên – hằng ngày. Điều này được lý giải là do các giáo viên sử dụng chưa thành thạo các phần mềm chuyên dụng và sự hỗ trợ của Ban giám hiệu và đồng nghiệp chưa thường xuyên.

Khi xem xét những khác nhau này từ đặc điểm cá nhân của giáo viên, có thể thấy: (1) Không có sự khác biệt về mức độ sử dụng CNTT trong dạy học ở các nhóm tuổi khác nhau, cũng không có sự khác biệt giữa giáo viên nam và giáo viên nữ; (2) Nhóm giáo viên dạy trên địa bàn thị xã sử dụng CNTT thường xuyên hơn nhóm giáo viên ngoài thị xã (mức độ trung bình tương ứng là *hằng tháng* (2.779) và *từ 1 đến 2 lần/học kỳ* (2.069)); (3) Giáo viên môn Toán có mức độ ứng dụng CNTT thấp hơn giáo viên các môn học khác với mức ý nghĩa Sig. < 0.05 nhưng đều ở mức 1 đến 2 lần/học kỳ và không có sự khác biệt giữa các giáo viên dạy các môn Lý, Hóa, Sinh; (4) Giáo viên có thâm niên công tác trên 20 năm có mức độ ứng dụng CNTT trong dạy học thấp hơn so với giáo viên có thâm niên công tác từ 6 đến 10 năm và 11 đến 15 năm (mức độ trung bình tương ứng là *chưa bao giờ sử dụng CNTT* (1.36), *sử dụng 1 – 2 lần/*

học kỳ (2.50), và sử dụng hằng tháng (2.62)).

Kết quả phân tích tần suất phương án trả lời cho từng biến cho thấy: (1) Hình thức ứng dụng CNTT thường xuyên nhất của giáo viên Bình Phước là soạn bài giảng điện tử (32.95%), trả lời

email cho học sinh, phụ huynh hoặc đồng nghiệp (28.29%); (2) Hình thức ít được giáo viên sử dụng nhất là làm phim, ảnh tư liệu, hoạt hình phục vụ dạy học (79.84%) và phân tích, đánh giá đề thi sau khi kiểm tra (68.22%).



Hình 1. Biểu đồ giá trị trung bình mức độ sử dụng CNTT trong dạy học

3.2. Về các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ ứng dụng CNTT trong dạy học

Kết quả phân tích hồi quy tuyến tính bội cho thấy: Mức độ giải thích của các biến độc lập (X_i) đối với biến phụ thuộc (Y) trong mô hình là 51.5%. Các đại lượng thống kê kiểm tra sự phù hợp của mô hình hồi quy đều đạt (Durbin-Watson (d) = 1.737, VIF = 1.00, Mean_{Std. Residual} = 0.00, Dev_{Std. Residual} = 0.988, Sig_F = 0.000).

Phương trình hồi quy có được như sau:

$$Y = 0.290X_1 + 0.352X_2 + 0.139X_3 + 0.232X_4 + 0.468X_5 + 0.184X_6 + \varepsilon$$

Trong đó X_1 là Kỹ năng sử dụng máy tính cơ bản, X_2 là Sự hỗ trợ của Ban Giám hiệu và đồng nghiệp, X_3 là Thái độ của giáo viên, X_4 là Tiếp cận thiết bị cá nhân, X_5 là Kỹ năng sử dụng phần mềm chuyên dụng, X_6 là Tiếp cận thiết bị nhà trường và Y là Mức độ ứng dụng CNTT trong HĐDH.

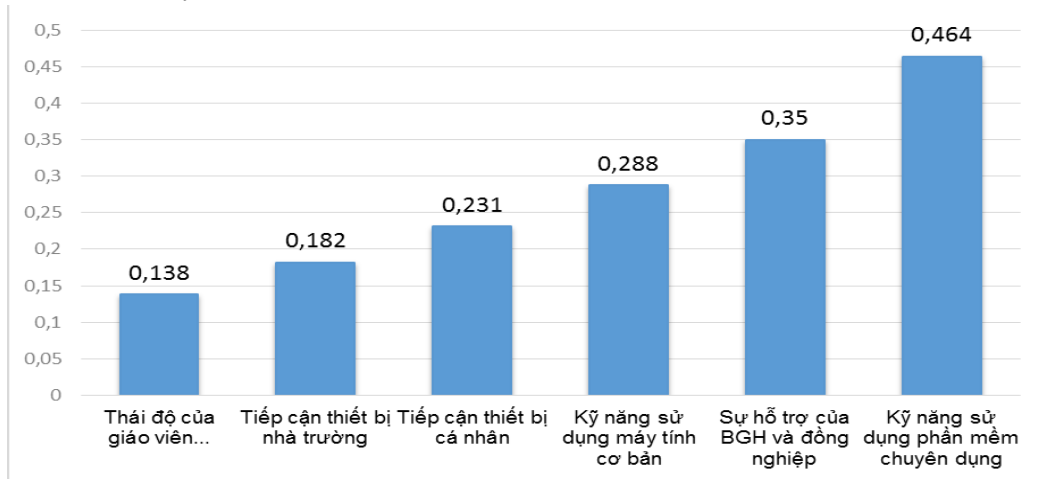
Hệ số của từng biến độc lập trong phương trình cho thấy mức độ tác động của nhân tố đó đến mức độ ứng dụng CNTT trong HĐDH. Theo đó, nếu hệ số (β) của một biến độc lập nào đó biến

thiên một đơn vị thì biến phụ thuộc cũng biến thiên β đơn vị. Ví dụ: Khi biến X_1 tăng lên một đơn vị thì biến Y sẽ tăng lên 0.29 đơn vị trong trường hợp các biến còn lại là cố định. Như vậy, cả sáu nhân tố đều có mối tương quan tuyến tính cùng chiều với mức độ ứng dụng CNTT trong HĐDH.

Khi xem xét mức độ tác động của từng biến độc lập đối với biến phụ thuộc, tác giả nhận thấy: Biến X_5 có tác động mạnh nhất đối với Y (Beta = 0.464, Sig. = 0.000); Kế đến, lần lượt là: X_2 với Beta = 0.350; X_1 với Beta = 0.288; X_4 với Beta = 0.231; X_6 với Beta = 0.182; và X_3 với Beta = 0.138. Như vậy, trong sáu yếu tố tác động đến mức độ ứng dụng CNTT trong dạy học thì yếu tố *kỹ năng sử dụng phần mềm chuyên biệt* có tác động lớn nhất, tiếp đến là yếu tố *sự hỗ trợ của Ban Giám hiệu và đồng nghiệp*. Tuy nhiên, kết quả khảo sát thực trạng mức độ ứng dụng CNTT trong HĐDH phổ thông trung học của các giáo viên các môn khoa học tự nhiên trên địa bàn tỉnh Bình Phước lại cho thấy hai yếu tố này đang ở mức thấp nhất. Qua đó, có thể rút ra kết luận là: Việc cung cấp và tổ chức tập huấn kỹ năng sử dụng phần

mềm chuyên dụng phục vụ dạy học là cần thiết, đồng thời cấp quản lý giáo dục cần có những giải pháp kịp thời nhằm khuyến khích, đôn đốc cán bộ,

giáo viên các trường tích cực sử dụng CNTT trong HĐDH của mình.



Hình 2. Biểu đồ mức độ tác động của các yếu tố đến việc sử dụng CNTT trong dạy học (β)

Bên cạnh đó, tác giả còn nhận thấy, yếu tố Thái độ của giáo viên đối với việc ứng dụng CNTT trong HĐDH có mức độ tác động thấp nhất trong mô hình ($\beta = 0.138$). Điều này thoạt trông có vẻ nghịch lý. Tuy nhiên, khi xem xét giá trị trung bình của biến này cho thấy: Giáo viên Bình Phước có thái độ rất tích cực (rất đồng ý) với việc sử dụng CNTT trong HĐDH của mình (giá trị trung bình = 4.35). Xem xét tần suất trả lời bảng hỏi cho thấy: Có 89.92% có nhận thức tích cực ở mức *đồng ý* và *rất đồng ý*, chỉ có một phần nhỏ giáo viên còn *phân vân* hoặc *không đồng ý* (10.07%). Chính sự đồng nhất về thái độ của giáo viên trong mẫu nghiên cứu này đã giải thích vì sao yếu tố ý thức không ảnh hưởng nhiều đến mức độ ứng dụng CNTT trong HĐDH của giáo viên trung học phổ thông giảng dạy các môn khoa học tự nhiên ở tỉnh Bình Phước.

4. Kết luận

Qua kết quả nghiên cứu có thể rút ra kết luận là: Phần lớn giáo viên giảng dạy các môn khoa học tự nhiên bậc phổ thông trung học trên địa bàn tỉnh Bình Phước có điều kiện tiếp cận với CNTT, có kỹ năng sử dụng máy tính cơ bản ở mức thành thạo, có ý thức và thái độ tích cực đối với việc sử dụng CNTT trong HĐDH; tuy nhiên, mức

độ sử dụng chưa cao, thậm chí có đến ¼ số lượng giáo viên chưa bao giờ sử dụng các phương tiện CNTT và truyền thông trong HĐDH của mình.

Các yếu tố tác động đến mức độ ứng dụng CNTT trong HĐDH của giáo viên lần lượt là: (1) Kỹ năng sử dụng phần mềm chuyên dụng, (2) Sự hỗ trợ của Ban Giám hiệu và đồng nghiệp, (3) Kỹ năng sử dụng máy tính cơ bản, (4) Điều kiện tiếp cận thiết bị cá nhân, (5) Điều kiện tiếp cận thiết bị nhà trường, và (6) Thái độ của giáo viên đối với việc ứng dụng CNTT trong HĐDH.

Từ kết quả nghiên cứu trên, tác giả xin gợi ý một số giải pháp nhằm tăng cường hiệu quả của công tác này như sau:

- Đối với cấp quản lý giáo dục: Cần sớm cung cấp và bồi dưỡng kỹ năng sử dụng các phần mềm thông dụng trong giáo dục cho giáo viên, có những biện pháp quan tâm, khuyến khích và hỗ trợ giáo viên, đồng thời xây dựng đội ngũ nòng cốt để hỗ trợ giáo viên ứng dụng CNTT trong dạy học; tăng cường quan tâm, đầu tư trang thiết bị CNTT cho các trường, đặc biệt là các trường trên địa bàn vùng sâu, vùng xa.

- Đối với bản thân các giáo viên: Tích cực hỗ trợ, học hỏi, trao đổi kinh nghiệm với đồng nghiệp về cách thức, kỹ năng sử dụng CNTT trong

dạy học. Chủ động tự trang bị những kiến thức, kỹ năng sử dụng phần mềm thông dụng, như V-iSpring Suit (bộ phần mềm hỗ trợ soạn bài giảng điện tử, soạn đề trắc nghiệm, soạn giáo

trình), Chemwin (soạn công thức hóa học), Mathtype (soạn công thức toán học), Science Helper (vẽ hình cho Vật lý), McMix (soạn, trộn đề trắc nghiệm),...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đảng Cộng Sản Việt Nam (2013), *Nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*, Số 29-NQ/TW, ngày 04-11-2013.
- [2] Peeraer J. & Trần Nữ Mai Thy (2011), *Ứng dụng Công nghệ thông tin trong giáo dục Việt Nam: Từ chính sách tới thực tế*, VVOB Viet Nam, tr. 6.
- [3] MOET (2008), "Chỉ thị về tăng cường giảng dạy, đào tạo và ứng dụng công nghệ thông tin trong ngành giáo dục giai đoạn 2008-2012", *Bộ GD và Đào tạo Việt Nam*, số 55/2008/CT-BGDĐT.
- [4] Chính Phủ Việt Nam (2012), *Chiến lược phát triển giáo dục 2011-2020*, Số 711/QĐ-TTg, ngày 13 tháng 6 năm 2012.
- [5] Sở GD-ĐT Bình Phước (2012), *Báo cáo số liệu đầu năm học 2012 - 2013*.
- [6] Sở GD-ĐT Bình Phước (2012), *Báo cáo Tổng kết nhiệm vụ công nghệ thông tin năm học 2011-2012*, Số 2380/BC-SGDĐT.
- [7] UBND Tỉnh Bình Phước (2011), *Kế hoạch số 86/KH-UBND về việc triển khai đề án đưa Việt Nam sớm trở thành nước mạnh về CNTT-TT trên địa bàn tỉnh Bình Phước*, số 86/KH-UBND.
- [8] UNESCO (2011), *UNESCO ICT competency framework for teachers*, ed. 2, The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- [9] Sara Hennessy, David Harrison, & Leonard Wamakote (2010), *Teacher Factors Influencing Classroom Use of ICT in Sub-Saharan Africa*, Itupale Online Journal of African Studies, số 2.
- [10] Mohammed I. Islem (2003), Relationships of selected factors and the level of computer use for instructional purposes by technology education teachers in ohio public schools: a statewide survey, *Luận án tiến sĩ, Ohio State University*.
- [11] Peeraer J. & Petegem P.V. (2010), Factors Influencing Integration of ICT in Higher Education in Vietnam, *Proceedings of Global Learn*.