

**PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỢP TÁC CHO HỌC SINH TIỂU HỌC  
THÔNG QUA DẠY HỌC DỰ ÁN SỐ TRONG GIÁO DỤC MÔI TRƯỜNG**  
Biện Văn Quyên<sup>1\*</sup>, Nguyễn Quỳnh Liên,<sup>2</sup> Hồ Thị Tuyết Nhi<sup>1</sup>, Đặng Thị Hiền<sup>1</sup>, Phạm Nhật Hà<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup> Giảng viên Khoa Sư phạm, Trường Đại học Hà Tĩnh

<sup>1</sup> Sinh viên Khoa Sư phạm, Trường Đại học Hà Tĩnh

<sup>2</sup> Trường Trung học phổ thông Cẩm Bình, Hà Tĩnh

Email: [quyen.bienvan@htu.edu.vn](mailto:quyen.bienvan@htu.edu.vn)

Ngày nhận bài (received): 03/10/2025

Ngày nhận bài sửa (revised): 22/10/2025

Ngày nhận đăng (accepted): 01/11/2025

**Tóm tắt**

Nghiên cứu này đánh giá hiệu quả của mô hình Dạy học theo Dự án Số (Digital PBL) trong việc phát triển năng lực hợp tác (NLHT) cho học sinh tiểu học qua chủ đề giáo dục môi trường. Nghiên cứu thực nghiệm Pretest-Posttest được tiến hành từ tháng 9 đến tháng 12 năm 2025, với 35 học sinh lớp 5D tại Trường Tiểu học Cẩm Bình, Hà Tĩnh. Kết quả kiểm định *t* mẫu phụ thuộc cho thấy điểm trung bình NLHT tăng có ý nghĩa thống kê từ 2.66 lên 3.23 ( $p < 0.001$ ). Kích thước ảnh hưởng Cohen's *d* đạt 0.70, chỉ ra mức độ tác động khá lớn. Kết quả bước đầu khẳng định Digital PBL là phương thức khả thi để nâng cao NLHT và nhận thức môi trường trong bối cảnh chuyển đổi số.

**Từ khoá:** Dạy học dự án; Năng lực hợp tác; Học sinh tiểu học; Giáo dục môi trường.

**Developing collaboration competence for primary school students  
through digital project-based learning in environmental education**

*Abstract*

*This study evaluates the effectiveness of Digital Project-Based Learning (Digital PBL) in developing collaborative competence for primary school students through environmental education. A pretest-posttest experimental study was conducted from September to December 2025, involving 35 fifth-grade students at Cam Binh Primary School, Ha Tinh province. Paired samples *t*-test results indicated a statistically significant increase in the mean collaborative competence score from 2.66 to 3.23 ( $p < 0.001$ ). The Cohen's *d* effect size was 0.70, indicating a relatively large effect. These preliminary findings demonstrate that Digital PBL is a feasible pedagogical approach for enhancing collaboration competence and environmental awareness within the context of digital transformation.*

*Keyword: Project-based learning; Collaboration competence; Primary school students; Environmental education.*

## 1. Đặt vấn đề

Việt Nam đang trong tiến trình đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục, với trọng tâm là phát triển năng lực người học. Theo Bộ GD&ĐT (2018), Năng lực Hợp tác (NLHT) là yếu tố không thể thiếu, giúp học sinh thích nghi với môi trường làm việc nhóm đa dạng và giải quyết các vấn đề phức tạp [Bộ GD&ĐT, 2018]. Bell, S. (2010) khẳng định NLHT là một trong 4 kỹ năng thiết yếu nhất (4Cs) cho công dân toàn cầu. Sự bùng nổ của công nghệ số đã làm thay đổi cách thức con người học tập và làm việc [Bell, 2010]. Môi trường hợp tác hiện nay không chỉ giới hạn trong không gian vật lý mà còn mở rộng sang môi trường số. Do đó, việc rèn luyện NLHT phải được tích hợp với Năng lực Số [Redecker, 2017]. Đồng thời, sự cần thiết của Giáo dục Bảo vệ Môi trường (EE), được nhấn mạnh bởi UNESCO (2017), tạo ra chủ đề học tập mang tính thực tiễn cao. Sự kết hợp giữa EE và Digital PBL (Học theo dự án số) là một hướng đi chiến lược [UNESCO, 2017].

Nghiên cứu về PBL đã có lịch sử lâu dài, bắt nguồn từ triết lý giáo dục của John Dewey (1938) và được hệ thống hóa bởi Thomas, J. W. (2000). Gần đây, các nghiên cứu tập trung vào sự chuyển đổi sang Digital PBL: Krajcik & Blumenfeld (2006) đặt nền móng cho vai trò của công nghệ trong việc hỗ trợ hợp tác và kiến tạo tri thức [Krajcik, & Blumenfeld, 2006]. Boss & Krauss (2014) xác định Digital PBL là việc sử dụng công cụ số (như Padlet, Canva) để tăng cường quá trình hợp tác, nghiên cứu và chia sẻ sản phẩm [Boss & Krauss, 2014]. Masdiana và cộng sự (2020) đã chứng minh PBL hiệu quả trong việc phát triển đồng thời NLHT và nhận thức môi trường [Masdiana, 2020]. Tại Việt Nam, các công trình về PBL đã được triển khai, nhưng nghiên cứu về Digital PBL cho học sinh tiểu học, đặc biệt là việc kiểm chứng định lượng tác động lên từng thành tố của NLHT, còn hạn chế. Do đó, nghiên cứu này là cấp thiết, nhằm cung cấp bằng chứng thực nghiệm và đề xuất quy trình sư phạm cụ thể, góp phần đổi mới phương pháp dạy học.

Để hiện thực hóa việc đánh giá năng lực này, nghiên cứu xác định cấu trúc năng lực hợp tác dựa trên khung lý thuyết của Hesse và cộng sự (2015), đồng thời đối chiếu với các yêu cầu cần đạt trong Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018. Theo đó, năng lực hợp tác được chúng tôi cấu trúc thành ba thành tố cốt lõi để xây dựng bộ công cụ đo lường gồm 8 chỉ số (Q1-Q8): (1) Nhóm kỹ năng Giao tiếp và Tương tác (lắng nghe, chia sẻ ý tưởng, giải quyết mâu thuẫn); (2) Nhóm kỹ năng Tổ chức và Quản lý hoạt động (tham gia đóng góp, phân công nhiệm vụ, tuân thủ quyết định chung); và (3) Nhóm Thái độ và Trách nhiệm xã hội (hỗ trợ đồng đội, sự hài lòng với nhóm). Cách tiếp cận này giúp đảm bảo sự bao quát toàn diện các khía cạnh nhận thức, kỹ năng và thái độ của học sinh trong môi trường số [Hesse et al., 2015].

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung vào việc đánh giá định lượng và định tính tác động của Digital PBL lên NLHT, thông qua thực nghiệm với 35 học sinh lớp 5D tại Trường Tiểu học Cẩm Bình, Hà Tĩnh, trong 03 tháng với 3 dự án số.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai theo mô hình thực nghiệm sư phạm sử dụng thiết kế kiểm tra trước - kiểm tra sau trên một nhóm duy nhất (One-group Pretest-Posttest Design). Thiết kế này cho phép đo lường trực tiếp mức độ thay đổi của năng lực hợp tác (biến phụ thuộc) sau khi học sinh tham gia mô hình Digital PBL (biến độc lập). Đây là dạng thiết kế phù hợp khi nghiên cứu mang tính khám phá, triển khai trên một lớp học thực tế và hướng tới đánh giá hiệu quả của một biện pháp sư phạm mới trong điều kiện tự nhiên của trường tiểu học [Campbell, 1963].

### 2.2. Đối tượng, phạm vi và thời gian nghiên cứu

- Đối tượng thực nghiệm: 35 học sinh lớp 5D, Trường Tiểu học Cẩm Bình, tỉnh Hà Tĩnh. Lớp được chia thành 7 nhóm hợp tác (mỗi nhóm 5 học sinh), đảm bảo tính đa dạng về năng lực, giới tính và mức độ tham gia hoạt động nhóm.

- Phạm vi nghiên cứu: Tập trung đánh giá 8 tiêu chí thuộc năng lực hợp tác của học sinh, bao gồm: lắng nghe, chia sẻ ý tưởng, tham gia nhóm, hỗ trợ bạn, phân công nhiệm vụ, tôn trọng quyết định chung, giải quyết mâu thuẫn và cảm nhận về tinh thần nhóm.

- Thời gian thực hiện: Từ tháng 6 đến tháng 12 năm 2025. Chúng tôi đã thiết kế 3 dự án. Mỗi dự án kéo dài 4 tuần, gồm 6 tiết chính khóa và nhiều hoạt động trải nghiệm, làm việc nhóm, sản xuất sản phẩm số ngoài giờ lên lớp.

### 2.3. Quy trình thực nghiệm và tích hợp công cụ số

#### a. Quy trình Digital PBL sáu giai đoạn

Dự án được triển khai theo mô hình Digital PBL sáu giai đoạn, bao gồm [Thomas, 2000]:

(1) Khởi động - Đặt vấn đề; (2) Hình thành nhóm - Giao nhiệm vụ; (3) Thu thập thông tin; (4) Xử lý - Sản xuất sản phẩm số; (5) Trình bày - Phản hồi; (6) Đánh giá - Điều chỉnh.

#### b. Tích hợp công cụ số trong từng giai đoạn

Việc lựa chọn công cụ số được căn cứ theo tiêu chí: dễ sử dụng, hỗ trợ làm việc nhóm và phù hợp với đặc điểm học sinh tiểu học.

- Padlet: Sử dụng ở giai đoạn 1 (khởi động) và 5 (trình bày - phản hồi). Padlet cho phép đăng ý tưởng theo thời gian thực, giúp học sinh rèn luyện lắng nghe ý kiến bạn (Q1), chia sẻ quan điểm, phản hồi từ bạn học.

- Canva/CapCut: Hỗ trợ thiết kế poster, video tuyên truyền về động vật hoang dã. Các sản phẩm số yêu cầu học sinh phân công nhiệm vụ hợp lý (Q5), hỗ trợ lẫn nhau về kỹ thuật (Q4), qua đó củng cố năng lực hợp tác.

- Google Form: Dùng để thu thập dữ liệu trước - sau thực nghiệm (Pretest/Posttest), đồng thời cho phép giáo viên theo dõi tiến độ và mức độ tham gia của từng học sinh. Công

cụ giúp hình thành thói quen phản hồi và tự đánh giá dựa trên dữ liệu.

## 2.4. Công cụ đánh giá và xử lý dữ liệu

### a. Công cụ đánh giá

- Phiếu tự đánh giá năng lực hợp tác: Gồm 8 tiêu chí, đánh giá theo thang Likert 4 mức: 1 = Chưa đạt; 2 = Đạt mức thấp; 3 = Đạt yêu cầu; 4 = Thành thạo. Độ tin cậy của thang đo được kiểm chứng thông qua hệ số Cronbach's Alpha dựa trên dữ liệu khảo sát trước thực nghiệm ( $N=35$ ). Kết quả cho thấy hệ số Cronbach's Alpha đạt 0.90, chứng tỏ thang đo có độ nhất quán nội tại rất tốt và phù hợp để đo lường năng lực hợp tác của học sinh tiểu học [Field, 2013].

- Phiếu được sử dụng cho cả Pretest và Posttest. Ghi nhận các hành vi hợp tác xuất hiện trong quá trình thực nghiệm, đặc biệt ở hai tiêu chí: giải quyết mâu thuẫn (Q7) và phân công nhiệm vụ (Q5). Dữ liệu quan sát được dùng để đối chiếu với kết quả tự đánh giá của học sinh.

### b. Phương pháp xử lý dữ liệu

Các dữ liệu định lượng được xử lý bằng phần mềm SPSS. Nghiên cứu sử dụng các phép thống kê mô tả (tần suất, tỷ lệ phần trăm, điểm trung bình) và thống kê suy luận (Paired Sample t-test) để kiểm chứng sự khác biệt giữa trước và sau thực nghiệm [Field, 2013]. Đồng thời, kích thước ảnh hưởng ( $d$ ) được tính toán để xác định mức độ tác động của mô hình Digital PBL [Cohen, 1988].

## 3. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

### 3.1. Phân tích kết quả thống kê tổng quan

#### 3.1.1. So sánh điểm trung bình và kiểm chứng $t$

Dữ liệu thực tế từ khảo sát cho thấy NLHT của học sinh đã cải thiện đáng kể:

**Bảng 1. So sánh điểm trung bình và kết quả kiểm định  $t$  về năng lực hợp tác**

| Thử nghiệm | Điểm Trung bình ( $\bar{X}$ ) | Độ lệch chuẩn ( $s$ ) | Mức độ       |
|------------|-------------------------------|-----------------------|--------------|
| Pre-test   | 2.66                          | 0.81                  | Đạt mức thấp |
| Post-test  | 3.23                          | 0.55                  | Đạt yêu cầu  |

Sự khác biệt trung bình  $\bar{D} = 3.57$ . Kết quả Kiểm định  $t$  mẫu phụ thuộc xác nhận:

$$t(34) \approx 4.75, p < 0.001$$

Giá trị  $p$  rất nhỏ ( $p < 0.001$ ) cho thấy sự gia tăng điểm trung bình từ 2.66 lên 3.23 là có ý nghĩa thống kê cao. Điều này cung cấp bằng chứng thống kê đủ mạnh để bác bỏ giả thuyết  $H_0$ , qua đó ủng hộ nhận định rằng Digital PBL là giải pháp can thiệp mang lại hiệu quả thực tế.

#### 3.1.2. Kích thước Ảnh hưởng (Cohen's $d$ )

Kích thước ảnh hưởng được tính toán:

$$d = \frac{0.57}{0.81} \approx 0.70$$

Với  $d = 0.70$ , Digital PBL cho thấy kích thước ảnh hưởng lớn (*Large Effect*). Điều này có ý nghĩa quan trọng, khẳng định mô hình này tạo ra sự thay đổi mạnh mẽ và đáng tin

cây trong thực tiễn sư phạm.

### 3.2. Phân tích chi tiết theo từng chỉ số

Để đánh giá sự chuyển biến cụ thể, nghiên cứu phân tích 8 tiêu chí thành phần của năng lực hợp tác (NLHT). Kết quả so sánh giữa trước và sau thực nghiệm được trình bày tại Bảng 2:

**Bảng 2. Phân tích chi tiết điểm trung bình năng lực hợp tác theo từng chỉ số (Q1-Q8)**

| TT | Năng lực hợp tác                          | $\bar{X}_{pre-test}$ | $\bar{X}_{post-test}$ | Mức độ cải thiện |
|----|---|----------------------|-----------------------|------------------|
| Q1 | Bản thân biết lắng nghe ý kiến bạn        | 2.91                 | 3.30                  | 13.4%            |
| Q2 | Bản thân em chia sẻ ý kiến rõ ràng        | 2.85                 | 3.24                  | 13.7%            |
| Q3 | Em tham gia đầy đủ vào công việc nhóm     | 2.85                 | 3.23                  | 13.3%            |
| Q4 | Em biết hỗ trợ, giúp đỡ các bạn           | 2.38                 | 3.14                  | 31.9%            |
| Q5 | Nhóm em phân công công việc hợp lí        | 2.47                 | 3.40                  | 37.7%            |
| Q6 | Em tôn trọng quyết định chung của các bạn | 2.97                 | 3.49                  | 17.5%            |
| Q7 | Em biết giải quyết mâu thuẫn tích cực     | 2.44                 | 3.03                  | 24.2%            |
| Q8 | Em hài lòng với tinh thần làm việc nhóm   | 2.85                 | 3.51                  | 23.2%            |

#### 3.2.1. Các chỉ số nhóm kỹ năng tổ chức và quản lý (Q4, Q5)

Các chỉ số này thể hiện khả năng tổ chức, quản lý và tinh thần đồng đội, chịu ảnh hưởng trực tiếp và mạnh mẽ từ việc áp dụng công cụ số.

- Q5: Nhóm em phân công công việc hợp lí ( $\bar{X}_{post} = 3.40$ . Tăng 37.7%).

Đây là chỉ số có mức tăng trưởng cao nhất, đạt điểm gần Thành thạo tuyệt đối. Kết quả này là bằng chứng rõ ràng cho hiệu quả của việc số hóa quy trình quản lý dự án. Việc sử dụng Google Forms để biểu quyết nhiệm vụ và Google Sheets để theo dõi tiến độ công việc đã tạo ra sự minh bạch và công bằng tuyệt đối trong phân công. Học sinh tiểu học, khi thấy vai trò của mình được định danh rõ ràng, đã nâng cao ý thức trách nhiệm và sự chủ động, loại bỏ được vấn đề ỷ lại phổ biến trong làm việc nhóm truyền thống.

- Q4: Em biết hỗ trợ, giúp đỡ các bạn ( $\bar{X}_{post} = 3.14$ . Tăng 31.9%)

Chỉ số này cũng có sự cải thiện rất mạnh mẽ. Sự tăng trưởng này đến từ yêu cầu của sản phẩm cuối cùng (Poster/Video). Khi học sinh sử dụng các nền tảng thiết kế như Canva hoặc CapCut, sự chênh lệch về kỹ năng công nghệ buộc các thành viên có kỹ năng tốt hơn phải chủ động hỗ trợ những bạn còn lúng túng. Điều này củng cố tinh thần đồng đội và sự phụ thuộc lẫn nhau một cách tự nhiên (Thomas, 2000), vượt ra khỏi giới hạn của nhiệm vụ cá nhân.

#### 3.2.2. Các chỉ số nhóm thái độ và tương tác xã hội (Q6, Q7, Q8)

Các chỉ số này liên quan đến khả năng xử lý cảm xúc, thái độ và tuân thủ quy tắc nhóm.

- Q6: Em tôn trọng quyết định chung của các bạn ( $\bar{X}_{post} = 3.49$ . Tăng 17.5%)

Điểm Post-test rất cao chứng tỏ tính dân chủ trong quá trình ra quyết định. Việc nhóm sử dụng Google Form để biểu quyết (ví dụ: chọn chủ đề dự án) đảm bảo mọi thành viên đều

có tiếng nói và chấp nhận kết quả đa số.

- Q7: Em biết giải quyết mâu thuẫn tích cực ( $\bar{X}_{post} = 3.03$ . Tăng 24.2%)

Mặc dù điểm trung bình Post-test đạt 3.03 (Mức Đạt yêu cầu), mức tăng 24.2% là đáng khích lệ. Việc sử dụng Padlet trong giai đoạn phản hồi chéo đã giúp học sinh đưa ra các góp ý mang tính xây dựng một cách gián tiếp và phi cảm xúc. Sự can thiệp của giáo viên/cố vấn thông qua nền tảng số cũng trở nên kịp thời và hiệu quả hơn, dạy cho học sinh biết cách thương lượng và chấp nhận sự khác biệt ý tưởng, một kỹ năng xã hội phức tạp.

- Q8: Em hài lòng với tinh thần làm việc nhóm ( $\bar{X}_{post} = 3.51$ . Tăng 23.2%)

Đây là chỉ số đạt điểm trung bình cao nhất sau thực nghiệm. Sự hài lòng là kết quả tổng hợp của: (1) Sản phẩm cuối cùng (Video tuyên truyền) mang lại ý nghĩa thực tế cao (bảo vệ môi trường); (2) Môi trường làm việc nhóm công bằng (Q5); và (3) Tính hấp dẫn của công cụ số. Kết quả này cho thấy Digital PBL thành công trong việc tạo ra động lực học tập nội tại và thái độ tích cực.

### 3.2.3. Các chỉ số giao tiếp (Q1, Q2, Q3)

Các chỉ số này liên quan đến kỹ năng giao tiếp cơ bản và sự tham gia. Mặc dù cải thiện về mặt định lượng, chúng có mức tăng trưởng thấp nhất

- Q2: Bản thân em chia sẻ ý kiến rõ ràng ( $\bar{X}_{post} = 3.24$ . Tăng 13.7%)

Kỹ năng chia sẻ ý tưởng rõ ràng đòi hỏi khả năng tổ chức tư duy và ngôn ngữ mạch lạc. Mặc dù công cụ số (Padlet, Google Docs) tạo kênh chia sẻ dễ dàng, việc rèn luyện kỹ năng giao tiếp học thuật này cần thời gian dài hơn 4 tuần thực nghiệm/mỗi dự án. Học sinh có thể chia sẻ nhiều, nhưng chưa đạt mức "rõ ràng" và "thuyết phục" cần thiết.

- Q1: Bản thân biết lắng nghe ý kiến bạn ( $\bar{X}_{post} = 3.30$ . Tăng 13.4%)

Điểm Post-test cao nhưng mức tăng khiêm tốn. Điều này cho thấy lắng nghe là kỹ năng nền tảng và đã đạt mức khá trước thực nghiệm. Tuy nhiên, việc rèn luyện kỹ năng lắng nghe chủ động (phản hồi, đặt câu hỏi) vẫn cần được chú trọng hơn nữa.

- Q3: Em tham gia đầy đủ vào công việc nhóm ( $\bar{X}_{post} = 3.23$ . Tăng 13.3%)

Điểm Post-test đạt mức Thành thạo. Mức tăng không cao vì chỉ số này đã có điểm Pre-test khá tốt (2.85). Hơn nữa, sự cải thiện mạnh mẽ của Q5 (Phân công) gián tiếp đảm bảo rằng học sinh được thúc đẩy tham gia đầy đủ (vì trách nhiệm đã được minh bạch hóa).

### 3.3. Thảo luận qua quan sát thực tế

Để làm rõ hơn các con số thống kê, chúng tôi đã ghi nhận lại quá trình tương tác thực tế của học sinh thông qua nhật ký quan sát. Một tình huống điển hình tại Nhóm 3 trong giai đoạn thực hiện dự án thiết kế Poster bảo vệ loài Sao La trên nền tảng Canva đã minh họa rõ nét tác động của công cụ số.

Ban đầu, nhóm xảy ra tranh luận khá gay gắt và bế tắc trong việc lựa chọn khẩu hiệu (Slogan) cho Poster, dẫn đến không khí làm việc căng thẳng (phản ánh đúng thực trạng kỹ

năng Giải quyết mâu thuẫn - Q7 ở giai đoạn đầu chưa cao). Tuy nhiên, thay vì để tranh cãi kéo dài, nhóm trưởng đã đề xuất sử dụng tính năng “Bình chọn” (Rate) trên Padlet. Các ý tưởng được đưa lên màn hình chung và cả nhóm thực hiện bỏ phiếu kín.

Kết quả hiển thị trực quan ngay lập tức trên màn hình đã giúp các thành viên chấp nhận phương án được đa số lựa chọn một cách thuyết phục mà không cảm thấy bị áp đặt. Em N.T.K.N (thành viên Nhóm 3) chia sẻ sau buổi học: *"Lúc đầu mình rất bực vì bạn không nghe ý của mình, nhưng khi nhìn thấy ý tưởng của bạn Hiền được nhiều sao hơn trên Padlet, mình thấy cũng công bằng và đồng ý làm theo"*.

Tình huống này cho thấy, công cụ số đóng vai trò như một "trọng tài" khách quan, giúp chuyển hóa các mâu thuẫn cá nhân thành quyết định tập thể một cách nhẹ nhàng. Đây chính là cơ sở thực tiễn giải thích cho sự gia tăng mạnh mẽ của chỉ số Tôn trọng quyết định chung (Q6) và Phân công nhiệm vụ (Q5) trong kết quả định lượng.

#### **4. Kết luận**

##### **4.1. Kết luận**

Nghiên cứu khẳng định tính khả thi và bước đầu cho thấy hiệu quả tác động khá cao của mô hình Dạy học theo Dự án Số (Digital PBL) đối với việc phát triển Năng lực Hợp tác (NLHT) cho học sinh tiểu học thông qua giáo dục môi trường. Cụ thể, kết quả thực nghiệm Pretest-Posttest cho thấy sự gia tăng có ý nghĩa thống kê cao về NLHT, với điểm trung bình chung tăng từ 2.66 (Pre-test) lên 3.23 (Post-test). Kiểm định  $t$  mẫu phụ thuộc xác nhận sự khác biệt này là đáng tin cậy ( $t(34) \approx 4.75, p < 0.001$ ), đồng thời Kích thước ảnh hưởng Cohen's  $d$  đạt 0.70, chứng tỏ tác động sự phạm là khá lớn (*Relatively large effect*) và khá bền vững. Về mặt sự phạm, hiệu quả của Digital PBL được thể hiện rõ nhất qua sự cải thiện vượt trội trong các kỹ năng quản lý nhóm và hỗ trợ, đặc biệt là Phân công công việc hợp lý (tăng 37.7%) và Hỗ trợ, giúp đỡ các bạn (tăng 31.9%). Điều này được xúc tác bởi việc sử dụng có chủ đích các công cụ số (như Google Forms để minh bạch hóa trách nhiệm, Canva/CapCut để thúc đẩy sự phụ thuộc kỹ năng), từ đó tạo ra một môi trường hợp tác minh bạch, công bằng và hấp dẫn. Tóm lại, Digital PBL không chỉ đạt được mục tiêu phát triển năng lực cốt lõi (NLHT) mà còn tích hợp thành công chủ đề giáo dục bảo vệ môi trường, cung cấp một giải pháp đổi mới, có tính ứng dụng cao cho các cơ sở giáo dục tiểu học trong kỷ nguyên số.

##### **4.2. Kiến nghị**

Để tối ưu hóa hiệu quả của mô hình Digital PBL đã được kiểm chứng, chúng tôi đề xuất hai nhóm kiến nghị trọng tâm.

*Thứ nhất, về mặt sự phạm và tổ chức:* Nhà trường và giáo viên cần triển khai Digital PBL một cách có hệ thống và tích hợp vào đa dạng các chủ đề học tập để chuyển hóa sự tăng

trường NLHT trong ngắn hạn thành năng lực bền vững. Cần thiết lập các biện pháp can thiệp chuyên sâu, tập trung vào rèn luyện các kỹ năng xã hội phức tạp có mức cải thiện khiêm tốn hơn, cụ thể là Giải quyết mâu thuẫn tích cực (Q7) và Chia sẻ ý kiến rõ ràng (Q2). Giáo viên được khuyến nghị tận dụng triệt để các công cụ số (như Padlet) để thiết lập môi trường phản hồi xây dựng, thúc đẩy khả năng thương lượng và tư duy phản biện.

- *Thứ hai, về định hướng nghiên cứu:* Cần tiến hành các nghiên cứu đối chứng để so sánh rõ ràng hiệu quả của Digital PBL với các phương pháp truyền thống, đồng thời thực hiện các nghiên cứu dài hạn để đánh giá tính bền vững của NLHT sau can thiệp, qua đó củng cố cơ sở khoa học cho việc nhân rộng mô hình.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- Bộ GD&ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể - Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT*, Hà Nội.
- Bell, S. (2010). *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future*. The Clearing House, 83(2), 39–43.
- Boss, S., & Krauss, J. (2014), *Reinventing Project-Based Learning: Your Field Guide to Real-World Projects in the Digital Age*, ISTE Press.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin.
- Cohen, J. (1988), *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.), Lawrence Erlbaum Associates.
- Dewey, J. (1938), *Experience and Education*, Macmillan.
- Field, A. (2013), *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*, Sage, London.
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). A framework for teachable collaborative problem solving skills. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 37-56). Springer, Dordrecht.
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006), "Project-Based Learning", trong R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Cambridge University Press, 317-334.
- Likert, R. (1932), "A technique for the measurement of attitudes", *Archives of Psychology*, 140, 5-55.
- Masdiana, R., K. Kusnadi, and A. Munandar. "Project-based learning to enhance student's awareness towards the environment." *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1521. No. 4. IOP Publishing, 2020.
- Redecker, C. (2017), *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*, Publications Office of the EU.
- Thomas, J. W. (2000), *A Review of Research on Project-Based Learning*, Autodesk Foundation.
- UNESCO (2017), *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*.