

SỬ DỤNG MÔ HÌNH LEGO ĐỂ HỖ TRỢ DẠY HỌC PHÂN SỐ THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 4

VŨ ĐÌNH CHINH

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

PHẠM THỊ HỒNG HUYỀN^(*)

HVCH Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng,

Nhận bài ngày 14/9/2026. Sửa chữa xong 05/10/2026. Duyệt đăng 10/10/2026.

Abstract

This study examines the use of LEGO models in teaching fractions to develop mathematical problem-solving competence among fourth-grade students. Through hands-on activities involving the manipulation, exploration, testing, and modification of LEGO models, students develop visual representations of fractions and apply their mathematical knowledge to problem-solving tasks. The learning activities are designed and organized according to a process comprising problem identification, solution proposal, implementation, and evaluation. The outcomes are assessed through changes in students' academic performance and demonstrated mathematical problem-solving competence. The study helps clarify the potential of LEGO models as instructional tools for teaching fractions in Grade 4.

Keywords: Fourth-grade students, fractions, LEGO, mathematical problem-solving competence, mathematics teaching.

1. Đặt vấn đề

Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 môn Toán định hướng phát triển năng lực toán học, trong đó năng lực giải quyết vấn đề (GQVĐ) toán học được thể hiện qua nhận biết vấn đề, đề xuất, thực hiện và đánh giá giải pháp (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018). Ở lớp 4, chủ đề Phân số đòi hỏi HS quan sát, thao tác và sử dụng công cụ trực quan để nhận biết quan hệ phần – toàn thể. Tuy nhiên, HS còn dễ ghi nhớ máy móc do thiếu hoạt động thực hành, trải nghiệm. Việc sử dụng mô hình LEGO tạo cơ hội cho HS trực tiếp thao tác, khám phá và điều chỉnh mô hình, qua đó hỗ trợ trực quan hóa khái niệm phân số (Resnick và cộng sự, 1998; Clements, 1999; Nguyễn Văn Bình, 2020). Đồng thời, quá trình thiết kế và thử nghiệm mô hình góp phần phát triển khả năng lập kế hoạch và GQVĐ (English, 2018). Tuy nhiên, nghiên cứu về vận dụng LEGO trong dạy học Phân số nhằm phát triển năng lực (PTNL) GQVĐ toán học cho HS lớp 4 còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu tập trung thiết kế và vận dụng mô hình LEGO trong dạy học Phân số, đồng thời xem xét kết quả học tập và các biểu hiện của năng lực GQVĐ toán học ở HS.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Mô hình LEGO

2.1.1. Khái niệm về mô hình LEGO trong dạy học Toán

LEGO là hệ thống các khối lắp ghép linh hoạt với kích thước thống nhất, cho phép người dùng dễ dàng tạo thành nhiều mô hình khác nhau. Trong dạy học Toán, LEGO không chỉ có chức năng minh họa mà còn là công cụ hỗ trợ học sinh (HS) biểu diễn, thao tác và kiểm chứng các ý tưởng toán học, giúp kết nối đối tượng cụ thể với các khái niệm trừu tượng. Trong nghiên cứu này, LEGO dạng thanh (LEGO

(*) Giáo viên Trường Tiểu học Dũng Sĩ Thanh Khê, thành phố Đà Nẵng

Email: phamthihonghuyen27012002@gmail.com

Bricks) được quy ước theo một đơn vị thống nhất để làm học liệu dạy học chủ đề Phân số lớp 4, vừa đóng vai trò trực quan hóa kiến thức, vừa hỗ trợ tổ chức các hoạt động giải quyết vấn đề.

2.1.2. Đặc điểm của mô hình LEGO

Mô hình LEGO có đặc trưng là các chi tiết có thể lắp ghép, tháo rời và tái cấu trúc linh hoạt. Đặc điểm này cho phép giáo viên (GV) thiết kế nhiều dạng nhiệm vụ học tập khác nhau, đồng thời tạo điều kiện để HS trực tiếp tác động lên đối tượng học tập. Đối với HS tiểu học, việc kết hợp giữa thao tác cụ thể và biểu diễn toán học có thể hỗ trợ quá trình hình thành biểu tượng, khám phá quan hệ và từng bước khái quát hóa kiến thức. Trong dạy học phân số lớp 4, mô hình LEGO có những đặc điểm nổi bật sau:

(1) *Tính trực quan*: Giúp HS trực tiếp quan sát mối quan hệ giữa phần và toàn thể, làm giảm tính trừu tượng của phân số, từ đó hỗ trợ HS hiểu bản chất thay vì ghi nhớ máy móc (Bruner, 1966; Dienes, 1960).

(2) *Tính thao tác*: Cho phép HS trực tiếp thử nghiệm giả thuyết, điều chỉnh mô hình và kiểm tra kết quả, qua đó chủ động kiến tạo tri thức (Papert, 1980).

(3) *Tính linh hoạt*: Cùng một bộ học liệu có thể được khai thác linh hoạt cho nhiều nội dung khác nhau như biểu diễn, so sánh, hay rút gọn phân số, góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng (Altakhayneh, 2020).

(4) *Tính trải nghiệm*: Tạo môi trường để tri thức được hình thành bền vững thông qua chu trình trải nghiệm, phản ánh và khái quát hóa từ hoạt động thực tế (Kolb, 1984).

(5) *Khả năng hỗ trợ phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học*: Tạo điều kiện để HS trải qua một chu trình đầy đủ bao gồm nhận diện vấn đề, lựa chọn phương án, thử nghiệm và đánh giá kết quả.

(6) *Phù hợp với đặc điểm nhận thức của học sinh lớp 4*: Hỗ trợ quá trình chuyển tiếp từ tư duy trực quan sang tư duy trừu tượng, giúp HS dễ dàng kết nối thao tác cụ thể với các kí hiệu toán học (Bruner, 1966; McDougal et al., 2024).

2.2. Bảng đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 4 thông qua mô hình LEGO

Bảng 1: Bảng đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học cho HS lớp 4 thông qua mô hình LEGO

Tiêu chí	Tốt	Đạt	Cần cố gắng
Nhận biết được tình huống có vấn đề, xác định yêu cầu, dữ kiện và mối quan hệ giữa các dữ kiện thông qua mô hình LEGO.	Phân tích chính xác bài toán cho biết gì, hỏi gì; xác định được các dữ kiện cần thiết và mối quan hệ giữa các dữ kiện. Chủ động lựa chọn thanh LEGO phù hợp làm đơn vị, lắp ghép để biểu diễn các dữ kiện và tháo rời, điều chỉnh khi cần. Giải thích được ý nghĩa của mô hình LEGO đối với bài toán.	Liệt kê được yêu cầu và phần lớn các dữ kiện của bài toán; nhận biết được một số mối quan hệ giữa các dữ kiện. Lựa chọn và lắp ghép được các thanh LEGO để biểu diễn bài toán, nhưng còn cần gợi ý khi xác định đơn vị, tháo rời hoặc điều chỉnh mô hình.	Nhận dạng sai yêu cầu hoặc các dữ kiện quan trọng của bài toán; chưa nhận biết được mối quan hệ giữa các dữ kiện. Gặp khó khăn trong việc lựa chọn thanh LEGO, lắp ghép hoặc tháo rời mô hình để biểu diễn vấn đề và cần sự hỗ trợ thường xuyên.
Đề xuất cách giải, lựa chọn và sử dụng mô hình LEGO để xây dựng phương án giải quyết vấn đề.	Đề xuất cách sử dụng mô hình LEGO để tìm kiếm cách giải; biết tháo rời, lắp ghép, kết hợp hoặc sắp xếp lại các thanh LEGO để thử nghiệm các cách biểu diễn khác nhau. Từ mô hình, đề xuất và lựa chọn được cách giải phù hợp; xác định được trình tự các bước và có thể dự đoán kết quả.	Sử dụng mô hình LEGO để hỗ trợ tìm cách giải; thực hiện được các thao tác lắp ghép, tháo rời hoặc kết hợp các thanh LEGO theo hướng dẫn; lựa chọn được cách giải phù hợp nhưng còn cần gợi ý để sắp xếp các bước hoặc điều chỉnh mô hình.	Không nêu được cách giải phù hợp; lúng túng khi tháo rời, lắp ghép hoặc kết hợp các thanh LEGO; chưa biết sử dụng mô hình để tìm cách giải và cần nhiều sự hướng dẫn.
Vận dụng kiến thức toán học kết hợp với mô hình LEGO để thực hiện lời giải và trình bày kết quả.	Thực hiện chính xác các bước giải kết hợp với thao tác lắp ghép, tháo rời, kết hợp hoặc điều chỉnh mô hình LEGO. Biết thay đổi mô hình khi cách làm chưa phù hợp. Trình bày rõ ràng, logic bằng mô hình LEGO kết hợp với lời nói, phép tính, kí hiệu, sơ đồ hoặc hình vẽ; giải thích được kết quả.	Thực hiện được các bước giải cơ bản và tìm được kết quả; sử dụng được mô hình LEGO để minh họa hoặc hỗ trợ quá trình giải. Trình bày được cách làm nhưng còn một số sai sót hoặc giải thích chưa đầy đủ và cần hỗ trợ ở một số thao tác.	Chưa thực hiện được đầy đủ các bước giải; thao tác lắp ghép, tháo rời hoặc điều chỉnh mô hình còn sai hoặc chưa phù hợp. Kết quả còn sai; trình bày lời giải thiếu hoặc chưa giải thích được mối liên hệ giữa mô hình LEGO và cách giải.

Đánh giá, kiểm tra, điều chỉnh mô hình LEGO và vận dụng cách giải vào các bài toán tương tự.	Thực hiện tháo rời, lắp ghép lại hoặc điều chỉnh mô hình LEGO để kiểm tra cách giải và kết quả. Phát hiện sai sót, giải thích nguyên nhân và điều chỉnh mô hình hoặc cách giải. Đánh giá tính hợp lý của kết quả và vận dụng cách giải bài toán hoặc tình huống tương tự.	Kiểm tra mô hình và kết quả sau khi giải, tháo rời, lắp ghép hoặc điều chỉnh mô hình để sửa một số sai sót khi có gợi ý. Chỉ ra kết quả chưa hợp lý và vận dụng cách giải vào bài toán tương tự.	Không kiểm tra mô hình hoặc kết quả, lúng túng khi tháo tác tháo rời, lắp ghép lại và điều chỉnh mô hình. Không phát hiện hoặc sửa sai sót, không đánh giá tính hợp lý của kết quả và không vận dụng cách giải vào bài toán tương tự.
--	---	--	---

2.3. Quy trình sử dụng mô hình LEGO trong dạy học chủ đề Phân số lớp 4 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học

2.3.1. Bước 1: Thiết kế tình huống học tập vừa tạo cơ hội cho học sinh sử dụng mô hình LEGO vừa phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học

Bước đầu tiên có vai trò tạo nhu cầu nhận thức, xác lập vấn đề và định hướng hoạt động khám phá cho HS. GV xác định rõ mục tiêu, nội dung toán học và biểu hiện năng lực cần phát triển để lựa chọn loại mô hình, số lượng thanh LEGO và cách tổ chức phù hợp. GV xây dựng một tình huống có vấn đề với mức độ khó vừa phải, đòi hỏi HS phải sử dụng mô hình LEGO để tìm cách giải quyết thay vì áp dụng các cách làm quen thuộc một cách máy móc. HS tiếp nhận tình huống, quan sát, lựa chọn học liệu và xác định các dữ kiện đã cho, yêu cầu cần tìm, từ đó bước đầu nhận biết được vấn đề toán học.

2.3.2. Bước 2: Khám phá kiến thức thông qua trải nghiệm mô hình LEGO

Đây là bước trung tâm của quy trình, chuyển HS từ việc quan sát thụ động sang trực tiếp thao tác để tìm hiểu đối tượng toán học. GV tổ chức cho HS (cá nhân/cặp/nhóm) trực tiếp thao tác với mô hình LEGO theo chu trình: thử nghiệm - quan sát - nhận xét - điều chỉnh. HS được tự do lựa chọn, lắp ghép, tháo rời, kết hợp và sắp xếp các thanh LEGO theo nhiều cách khác nhau để thử nghiệm các phương án. GV không truyền đạt kiến thức trực tiếp mà chỉ đóng vai trò quan sát, đặt các câu hỏi gợi mở để định hướng tư duy, giúp HS tự nhận ra mối quan hệ toán học ẩn chứa trong mô hình và tự điều chỉnh nếu thao tác chưa chính xác.

2.3.3. Bước 3: Khái quát và hình thành kiến thức

Bước này có vai trò chuyển hóa từ trải nghiệm trực quan sang nhận thức và diễn đạt bằng ngôn ngữ toán học chính thức. GV tổ chức cho HS báo cáo kết quả, trình bày mô hình, mô tả thao tác thực hiện và giải thích lý do thu được kết quả đó. Từ các ý kiến thảo luận, GV hướng dẫn HS đối chiếu và kết nối chuỗi thông tin: *Mô hình LEGO* → *lời nói* → *hình ảnh/sơ đồ* → *kí hiệu phân số*. Thông qua sự kết nối này, GV giúp HS chuẩn hóa và hình thành kiến thức toán học mới, đồng thời phát triển khả năng trình bày lập luận logic.

2.3.4. Bước 4: Luyện tập thông qua mô hình LEGO

HS vận dụng kiến thức vừa học vào giải quyết các nhiệm vụ thông qua chuỗi 5 hoạt động liên tiếp:

Hoạt động 1 (Xác định nhiệm vụ): HS đọc bài toán, phân tích các dữ kiện đã cho, yêu cầu cần tìm và huy động kiến thức phân số liên quan.

Hoạt động 2 (Lựa chọn và xây dựng mô hình): HS lựa chọn các thanh LEGO phù hợp để biểu diễn dữ kiện và tìm hướng giải quyết. GV có thể gợi mở nếu HS gặp khó khăn nhưng không làm thay.

Hoạt động 3 (Thực hiện cách giải): HS gắn tư duy toán học vào các thao tác vật lý trên LEGO (như lắp ghép, tháo rời, ghép thêm, kết hợp, sắp xếp, điều chỉnh) để tìm ra đáp án.

Hoạt động 4 (Trình bày và giải thích): HS diễn đạt lại cách giải bằng ngôn ngữ và kí hiệu toán học kết hợp với việc minh họa trực tiếp trên mô hình, đảm bảo hiểu rõ ý nghĩa toán học của thao tác.

Hoạt động 5 (Kiểm tra và điều chỉnh): HS tự đối chiếu kết quả với mô hình ban đầu, rèn luyện thói quen tự phát hiện sai sót và chủ động tháo lắp, điều chỉnh lại mô hình để sửa sai.

2.3.5. Bước 5: Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng mô hình LEGO cho học sinh

GV tiến hành đánh giá toàn bộ quá trình (không chỉ đáp án cuối cùng) dựa trên 4 tiêu chí cốt lõi của năng lực giải quyết vấn đề toán học:

Nhận biết tình huống, xác định yêu cầu, dữ kiện và mối quan hệ giữa chúng thông qua LEGO; Để

xuất cách giải, lựa chọn và sử dụng LEGO để xây dựng phương án giải quyết; Vận dụng kiến thức toán học kết hợp thao tác LEGO để thực hiện lời giải và trình bày kết quả; Đánh giá, kiểm tra, điều chỉnh mô hình và vận dụng cách giải vào bài toán tương tự. GV sử dụng các minh chứng từ việc quan sát thao tác, sản phẩm thực hành và lời giải thích của HS để đối chiếu với Rubric (gồm các mức: Tốt, Đạt, Cần cố gắng), từ đó xác định mức độ phát triển năng lực của HS và hiệu quả của học liệu.

2.4. Minh họa bài Phép cộng phân số lớp 4

2.4.1. Bước 1: Thiết kế tình huống học tập

GV chuyển hóa bài toán “tô màu băng giấy” trong SGK (Hà Huy Khoái và cộng sự, 2023) thành một tình huống thực hành, tạo nhu cầu để HS phải dùng đến mô hình LEGO.

Tình huống học tập: Trong giờ Mi thuật, bạn Rô-bốt yêu cầu Nam và Việt cùng trang trí một thanh ngang. Nam đã lắp những mảnh ghép màu đỏ vào $\frac{1}{5}$ thanh ngang. Việt lắp tiếp mảnh ghép màu xanh vào $\frac{2}{5}$ thanh ngang đó.

Vấn đề cần giải quyết: Cả hai bạn đã lắp màu vào mấy phần của thanh ngang? Thao tác nhận diện của HS: HS đọc tình huống, xác định các dữ kiện quan trọng là “ $\frac{1}{5}$ màu đỏ”, “ $\frac{2}{5}$ màu xanh” và yêu cầu

“tìm tổng số phần đã lắp”. Thay vì tính toán ngay lập tức, HS nhận thấy cần phải tạo ra một thanh ngang bằng LEGO để lắp thử và đếm xem kết quả thực tế là bao nhiêu.

2.4.2. Bước 2: Khám phá kiến thức qua trải nghiệm mô hình LEGO

HS làm việc theo nhóm đôi, trực tiếp sử dụng tay để tháo, ghép, lắp ráp LEGO nhằm tìm ra đáp án trực quan trước khi biết quy tắc tính toán.

Thao tác 1 (Tạo đơn vị nền - biểu diễn mẫu số): HS lấy 5 khối LEGO bằng nhau (cùng một màu xám hoặc trắng) ghép nối tiếp thành một thanh dài. Thanh dài này đại diện cho “1 đơn vị toàn thể”, được chia làm 5 phần bằng nhau (tương ứng với mẫu số chung là 5).

Hình 1: Thanh LEGO gồm 5 phần bằng nhau



Thao tác 2 (Biểu diễn phân số $\frac{1}{5}$): HS lấy một khối LEGO màu đỏ gắn đè lên phần đầu tiên của thanh nền xám.

Hình 2: Biểu diễn phân số $\frac{1}{5}$ bằng LEGO



Thao tác 3 (Biểu diễn các phân số $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{5}$): HS lấy tiếp 2 khối LEGO màu xanh gắn đè lên phần thứ hai và thứ ba của thanh nền, nối tiếp ngay sau khối màu đỏ.

Hình 3: Biểu diễn các phân số $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{5}$ bằng LEGO



Quan sát và kết luận: HS nhìn vào thanh nền 5 phần ban đầu. Các em đếm trực tiếp số khối có màu đã gắn ở trên: 1 (đỏ) + 2 (xanh) = 3 khối có màu. Đối chiếu với thanh nền 5 phần, HS tự rút ra kết quả: Hai bạn đã lắp được $\frac{3}{5}$ thanh ngang.

2.4.3. Bước 3: Khái quát và hình thành kiến thức

Đây là bước chuyển đổi từ việc nhìn/cầm/nắm khối LEGO sang việc viết các kí hiệu toán học (chữ số, dấu cộng).

Hình thành phép tính: GV yêu cầu HS viết phép tính toán học tương ứng với hành động ghép LEGO vừa rồi: $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$.

Giải thích bằng mô hình: GV đặt câu hỏi gợi mở để HS chỉ trực tiếp vào mô hình và giải thích quy luật:

GV: "Tại sao kết quả mẫu số vẫn là 5?". HS chỉ vào thanh nền xám và nói: "Vì thanh nền ban đầu vẫn giữ nguyên 5 phần bằng nhau, không bị dài ra hay ngắn đi (giữ nguyên mẫu số)".

GV: "Tại sao tử số lại thành 3?". HS chỉ vào các khối có màu và nói: "Vì em lấy 1 khối đỏ gộp với 2 khối xanh thì được 3 khối có màu (cộng hai tử số)".

Chuẩn hóa quy tắc: Từ giải thích của HS, GV đưa ra cách trình bày chuẩn mực: $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5}$.

GV chốt lại ghi nhớ trong SGK: Muốn cộng hai phân số cùng mẫu số, ta cộng hai tử số với nhau và giữ nguyên mẫu số.

2.4.4. Bước 4: Luyện tập thông qua mô hình LEGO

HS áp dụng quy tắc vào "Hoạt động 1" (trang 74). Bước này đòi hỏi HS biết khi nào nên dùng mô hình, khi nào nên tư duy trừu tượng.

Nhiệm vụ 1 (Sử dụng LEGO thực hành - Bài 1a): Tính $\frac{2}{7} + \frac{4}{7}$

HS sử dụng LEGO: HS tạo thanh nền 7 phần bằng nhau. Gắn 2 khối vàng, nối tiếp thêm 4 khối tím. Đếm tổng số khối vàng và tím là 6.

HS Trình bày: $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{2+4}{7} = \frac{6}{7}$.

Nhiệm vụ 2 (Thử thách tư duy không cần mô hình - Bài 1b, c): Tính $\frac{23}{13} + \frac{8}{13}$ và $\frac{27}{125} + \frac{16}{125}$.

Linh hoạt tháo bỏ mô hình: GV hỏi: "Các em có định dùng 125 khối LEGO để xếp thanh nền cho bài toán này không?". HS sẽ tự nhận ra điều này là bất khả thi và mất thời gian.

Áp dụng quy tắc: HS bỏ bộ LEGO sang một bên, vận dụng triệt để quy tắc "cộng tử, giữ mẫu" vừa học ở Bước 3 để giải nhanh bài toán ra nháp: $\frac{27+16}{125} = \frac{43}{125}$.

Kiểm tra, điều chỉnh: Nếu trong bài 1a, HS ghép nhầm 2 khối vàng và 3 khối tím (tổng là 5 khối), nhưng khi tính nhầm theo quy tắc: $2+4=6$ thì HS sẽ phát hiện ra sự mâu thuẫn. Các em sẽ quay lại kiểm tra mô hình, tự tháo ra và ghép bổ sung cho đủ 4 khối tím.

2.4.5. Bước 5: Đánh giá hiệu quả việc sử dụng mô hình LEGO

GV cung cấp một tình huống mới mẻ hoàn toàn để HS tự làm việc cá nhân/nhóm và đánh giá theo 4 tiêu chí. Tình huống đánh giá: Lớp 4A lắp ráp một mô hình rô-bốt khổng lồ. Buổi sáng các bạn lắp được $\frac{3}{10}$ mô hình, buổi chiều lắp thêm được $\frac{4}{10}$ mô hình.

Hỏi cả ngày lớp 4A đã lắp được bao nhiêu phần của rô-bốt? (Yêu cầu HS tự thao tác bằng bộ LEGO để giải quyết và giải thích).

Bảng 2: Bảng đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học cho HS lớp 4 thông qua mô hình LEGO trong dạy học Phép cộng phân số

Tiêu chí	Tốt	Đạt	Cần cố gắng
Nhận biết được tình huống có vấn đề, xác định yêu cầu, dữ kiện và mối quan hệ giữa các dữ kiện thông qua mô hình LEGO.	Phân tích chính xác các dữ kiện bài toán ($\frac{3}{10}$ và $\frac{4}{10}$), yêu cầu tìm tổng số phần. Chủ động chọn đúng 10 khối LEGO ghép thành một khối lớn đại diện cho mô hình rô-bốt tổng thể (1 đơn vị).	Liệt kê được số liệu và yêu cầu nhưng còn ngập ngừng. Nhận được khối LEGO để biểu diễn nhưng cần giáo viên nhắc nhở phải tạo khối nền 10 phần trước.	Nhận dạng sai dữ kiện hoặc nhầm lẫn yêu cầu. Không biết cách lấy bao nhiêu khối LEGO để đại diện cho mô hình rô-bốt tổng thể.
Đề xuất cách giải, lựa chọn và sử dụng mô hình LEGO để xây dựng phương án giải quyết vấn đề.	Đề xuất và thực hiện cách giải: Lấy 3 khối LEGO đỏ và 4 khối LEGO xanh gắn nối tiếp lên khối nền 10 phần. Thao tác ghép nhanh nhẹn, dứt khoát.	Nêu được cách giải gộp các phần lại nhưng thao tác ghép LEGO còn lúng túng, xếp các khối rời rạc không nằm trên một tổng thể, cần giáo viên hỗ trợ sắp xếp.	Không đề xuất được cách giải gộp. Chỉ cầm các khối LEGO trên tay một cách vô định, không biết phải ghép như thế nào để thể hiện phép cộng.
Vận dụng kiến thức toán học kết hợp với mô hình LEGO để thực hiện lời giải và trình bày kết quả.	Thực hiện chính xác kết quả 7 khối có màu trên tổng số 10 khối nền. Viết rõ ràng phép tính $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \frac{7}{10}$. Tự tin đứng lên vừa chỉ vào mô hình vừa giải thích quy tắc “cộng tử, giữ mẫu”.	Viết đúng phép tính và ra đúng kết quả $\frac{7}{10}$ có đôi chiếu với mô hình thực tế nhưng khi được yêu cầu giải thích mối liên hệ thì diễn đạt còn ấp úng, chưa rành mạch.	Viết sai phép tính hoặc cộng sai kết quả (ví dụ: $\frac{7}{20}$ tức là cộng cả tử và mẫu). Không thể hiện được mối liên hệ giữa các khối LEGO đã ghép và phép tính toán học.
Đánh giá, kiểm tra, điều chỉnh mô hình LEGO và vận dụng cách giải vào các bài toán tương tự.	Đối chiếu mô hình với quy tắc tính nhằm để phát hiện sai sót và điều chỉnh (tháo/lắp lại) mô hình. Tính nhầm đúng (chẳng hạn: $\frac{15}{100} + \frac{25}{100}$) mà không bị phụ thuộc vào việc xếp LEGO.	Tháo, lắp lại để sửa sai khi được GV hoặc bạn bè chỉ ra lỗi. Vận dụng quy tắc để giải các bài toán tương tự nhưng thỉnh thoảng vẫn muốn tìm cách xếp LEGO thay vì tính nhầm.	Không đối chiếu mô hình với quy tắc nhằm. Sai không biết cách tự sửa. Hoàn toàn bế tắc khi gặp các bài toán tương tự có mẫu số quá lớn (không thể xếp bằng LEGO).

3. Kết luận

Vận dụng mô hình LEGO trong dạy học chủ đề Phân số lớp 4 là hướng tiếp cận có tiềm năng góp phần PTNL GQVĐ toán học cho HS. Thông qua các thao tác lắp ghép, tháo rời, kết hợp và điều chỉnh, HS được trải nghiệm trực tiếp, từ đó từng bước nhận biết vấn đề, lựa chọn cách giải, thực hiện, kiểm tra và đánh giá kết quả. Quy trình 5 bước cùng hệ thống tiêu chí đánh giá được đề xuất giúp gắn kết chặt chẽ giữa hoạt động sử dụng LEGO với các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học. Tuy nhiên, hiệu quả của mô hình phụ thuộc vào việc GV thiết kế nhiệm vụ phù hợp và tổ chức hoạt động theo hướng phát huy tính chủ động, suy luận và tự điều chỉnh của HS. Đây là cơ sở để tiếp tục nghiên cứu và mở rộng việc sử dụng LEGO trong dạy học Toán ở tiểu học.

Tài liệu tham khảo

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 ban hành Chương trình giáo dục phổ thông - môn Toán*. Nguyễn Văn Bình (2020). Sử dụng mô hình lắp ghép trong dạy học phân số ở tiểu học. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, (160), 45-51.

Clements, D. H. (1996). Concrete manipulatives, concrete ideas. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 1(1), 45-60.

English, L. D. (2018). STEM education in the primary years: Challenges and opportunities. *International Journal of STEM Education*, 5, Article 39.

Hà Huy Khoái (tổng chủ biên), Lê Anh Vinh (chủ biên), Nguyễn Áng, Vũ Văn Dương, Nguyễn Minh Hải, Hoàng Quế Hương, Bùi Bá Mạnh (2023). *Toán 4*. NXB Giáo dục Việt Nam.

Resnick, M., & Ocko, S. (1998). LEGO/Logo and electronic bricks: Creating a culture of learning through technology. *Journal of the Learning Sciences*, 7(34), 437-444.

Trần Vui (2008). Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học toán. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, (32), 45-49.