BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI 2

VŨ THỊ THU HIỀN

DẠY HỌC MÔN TOÁN CHO HỌC SINH LỚP 3 THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TƯ DUY VÀ LẬP LUẬN TOÁN HỌC

Chuyên ngành: Giáo dục học (Tiểu học)
Mã số: 9140101

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ GIÁO DỤC

PHÚ THỌ, 2026

CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI TRƯỜNG
ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI 2

Người hướng dẫn khoa học:

1. **PGS.TS. Vũ Quốc Chung**

2. **TS. Nguyễn Thị Hương**

Phản biện:

Luận án được bảo vệ tại Hội đồng chấm luận án Tiến sĩ họp tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 vào hồi ..... giờ ..... phút ngày ..... tháng ..... năm 2026

CÓ THỂ TÌM HIỂU ĐỀ ÁN TẠI THƯ VIỆN
TRƯỜNG ĐHSP HÀ NỘI 2.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Vũ Thị Thu Hiền, *Nghiên cứu dạy học môn Toán cho học sinh Tiểu học theo hướng phát triển tư duy và lập luận toán học* - Tạp chí Quản lý giáo dục, số 11, tháng 11 năm 2024.

2. Vũ Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Hương, *Biện pháp phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh trong dạy học chủ đề "Số và phép tính" (Toán 3)* - Tạp chí Giáo dục, Tập 25 (Số đặc biệt 4), tháng 5/2025.

3. Nguyễn Minh Thương, Vũ Quốc Chung, Lê Tuấn Anh, Nguyễn Thị Kiều, Vũ Thị Thu Hiền, *Dạy học môn Toán ở lớp 5 thông qua hoạt động trải nghiệm theo hướng phát triển năng lực tư duy sáng tạo cho học sinh* - Tạp chí Khoa học giáo dục Việt Nam, Tập 21, số 09, năm 2025.

4. Phạm Thị Diệu Thùy, Nguyễn Thúy Vân, Lê Tuấn Anh, Nguyễn Huyền Trang, Nguyễn Minh Thương, PGS. TS. Vũ Quốc Chung, Vũ Thị Thu Hiền *"Designing an AI-Supporter Formative Assessment Model for Pre-service Mathematics Teacher Self Study in Vietnam"* - International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 19 (22), pp. 50-68.

5. Vũ Thị Thu Hiền, *Một số cơ hội phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học cho học sinh lớp 3* - Tạp chí Giáo chức Việt Nam, Số 231, Kì 1-tháng 1/2026.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Hội nghị lần thứ 8 Ban Chấp hành Trung ương khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục đã khẳng định: "Tiếp tục đổi mới phương pháp dạy học theo hướng hiện đại; phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo và vận dụng kiến thức kỹ năng của người học; khắc phục lối truyền thụ áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; tập trung dạy cách học, cách nghĩ; vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung giáo dục" [2]. Để cụ thể hóa định hướng này, Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 [3] được xây dựng nhằm tập trung phát triển năm phẩm chất và mười năng lực cốt lõi cho người học. Để thực hiện được mục tiêu đó, một vấn đề đặt ra là phương pháp dạy học cần phải tập trung vào việc dạy cho học sinh (HS) cách học, cách nghĩ, phát huy tính tích cực và sáng tạo của các em để tăng cường các hoạt động thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn một cách linh hoạt.

Trong hệ thống các môn học ở tiểu học, môn Toán giữ vai trò đặc biệt quan trọng, là môi trường ưu thế để hình thành các năng lực cần thiết cho HS. Trong đó, năng lực tư duy và lập luận toán học (NL TD&LL TH) được xác định là một thành tố cốt lõi của NL toán học, được xếp ở vị trí đầu tiên trong năm NL thành phần của môn Toán. Đây không chỉ đơn thuần là việc tính toán mà là một quá trình trí tuệ phức tạp. Thông qua các thao tác như phân tích, tổng hợp, so sánh, khái quát hóa và sử dụng lí lẽ để lập luận, HS không chỉ hiểu được tri thức toán học mới mà còn liên hệ và vận dụng được vào việc giải quyết các tình huống thực tiễn.

Đối với HS lớp 3, đây là giai đoạn bản lề khi các em đang ở năm cuối của giai đoạn 1 cấp tiểu học – thời kì quan trọng để chuẩn bị cho việc học Toán ở mức độ chuyên sâu, khái quát hơn. Dù các em đã có những kĩ năng và kinh nghiệm toán học đơn giản ban đầu, nhưng thực tế cho thấy vẫn còn một bộ phận HS chưa biết cách tư duy và lập luận. Điều này gây cản trở lớn đến việc hình thành NL TD&LL TH. Do đó, việc áp dụng các biện pháp và kĩ thuật dạy học phù hợp với đặc điểm tâm sinh lí và nhận thức của lứa tuổi này là yêu cầu cấp bách để tạo cơ hội cho HS tư duy, lập luận và giải quyết vấn đề. Chúng ta cần xác định được các thành phần của NL TD&LL TH, biểu hiện của năng lực này ở HS tiểu học và xác định các mức độ từ thấp đến cao.

Mặc dù Chương trình GDPT môn Toán 2018 [4] đã nêu biểu hiện và mức độ của NL TD&LL TH cho cấp tiểu học nhưng các chỉ số cụ thể dành riêng cho HS lớp 3 vẫn chưa được xác định rõ ràng. Điều đó tạo ra thách thức, góp phần làm trở ngại hoạt động dạy học (DH) và đánh giá NL TD&LL TH của HS lớp 3 nói riêng và của cả cấp tiểu học nói chung. Bên cạnh đó, sau nhiều năm triển khai chương trình 2018, số lượng các công trình nghiên cứu chuyên sâu, mang tính ứng dụng nhằm hỗ trợ gioá viên (GV) tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực này trong các chủ đề cụ thể ở lớp 3 còn hạn chế.

Chính vì những lý do trên, chúng tôi quyết định lựa chọn đề tài: **"Dạy học môn Toán cho học sinh lớp 3 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học"**

nhằm góp phần bổ sung cơ sở lí luận và thực tiễn, cung cấp công cụ hữu hiệu giúp GV triển khai hiệu quả chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.

2. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu

2.1. Mục đích nghiên cứu

Đề xuất một số biện pháp DH môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL TH nhằm nâng cao chất lượng DH, góp phần phát triển NL TD&LL TH cho HS.

2.2. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Hệ thống hóa cơ sở lí luận vấn đề DH môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL TH.

- Khảo sát thực trạng DH môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL TH.

- Đề xuất một số biện pháp DH môn toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL TH.

- Thực nghiệm sư phạm để kiểm chứng tính hiệu quả và tính khả thi của các biện pháp đề xuất; đồng thời tiến hành kiểm nghiệm tính đúng đắn của giả thuyết khoa học.

3. Khách thể, đối tượng và phạm vi nghiên cứu

3.1. Khách thể nghiên cứu

Quá trình DH môn Toán ở Tiểu học.

3.2. Đối tượng nghiên cứu

Một số biện pháp DH môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL TH.

3.3. Phạm vi nghiên cứu

3.3.1. Phạm vi nội dung nghiên cứu

Luận án tập trung nghiên cứu môn Toán lớp 3 (theo Chương trình 2018); NL TD&LL TH.

3.3.2. Phạm vi các hoạt động:

Tư duy logic, so sánh, phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, tương tự.

3.3.3. Đối tượng khảo sát và thực nghiệm

GV tiểu học dạy môn Toán lớp 3, cán bộ quản lí tại một số trường Tiểu học ở thành phố, trung du và miền núi; một số chuyên gia giáo dục.

3.3.4. Địa bàn nghiên cứu

Địa bàn chọn nghiên cứu được giới hạn gồm một số trường tiểu học ở Hà Nội, Phú Thọ, Tuyên Quang

4. Giả thuyết khoa học

Trên cơ sở nghiên cứu lí luận và khảo sát thực trạng, luận án đặt ra giả thuyết: Nếu đề xuất và vận dụng một cách thống nhất, đồng bộ các biện pháp sư phạm chú trọng vào việc khai thác đặc điểm nhận thức và nội dung chương trình môn Toán lớp 3 theo hướng phát triển các hoạt động tư duy: như: phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, … , thì sẽ tạo ra cơ hội thuận lợi để phát triển NL TD&LL TH cho HS. Qua đó, góp phần nâng cao kết quả học tập môn Toán cho HS lớp 3 tại các trường tiểu học.

5. Quan điểm tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

5.1. Quan điểm tiếp cận để nghiên cứu vấn đề

- Tiếp cận triết học - lịch sử:
- Theo cách tiếp cận triết học - lịch sử
- Tiếp cận logic hệ thống
- Tiếp cận năng lực
- Tiếp cận thực tiễn

5.2. Phương pháp nghiên cứu

5.2.1. Phương pháp nghiên cứu lí luận

5.2.2. Phương pháp điều tra

5.2.3. Phương pháp quan sát

5.2.4. Phương pháp tổng kết kinh nghiệm

5.2.5. Phương pháp chuyên gia

5.2.6. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

5.2.7. Phương pháp thống kê toán học

5.2.8. Phương pháp nghiên cứu trường hợp

6. Đóng góp mới của Luận án

6.1. Về mặt lí luận

- Quan niệm về NL TD&LL TH của HS và DH môn Toán của HS lớp 3.
- Những biểu hiện NL TD&LL TH của HS lớp 3.
- Các mức độ biểu hiện NL TD&LL TH cho HS lớp 3 trong học tập môn Toán.
- Một số biện pháp trong DH môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL toán học.

6.2. Về mặt thực tiễn

- Đánh giá thực trạng DH môn toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL TH. Từ đó, đề xuất một số biện pháp DH môn Toán cho HS lớp 3 nhằm nâng cao chất lượng DH theo định hướng phát triển phẩm chất và NL.
- Luận án có thể được sử dụng như là một tài liệu tham khảo về chuyên môn cho GV tiểu học.

7. Những luận điểm cần bảo vệ

7.1. Những biểu hiện NL đưa ra trong luận án là biểu hiện NL TD&LL TH của HS lớp 3 trong DH môn Toán giúp đánh giá, định hướng phát triển NL và hiệu quả.

7.2. Một số biện pháp dạy học môn Toán cho HS lớp 3 được đề xuất trong luận án thực sự góp phần phát triển NL TD&LL TH.

8. Cấu trúc của luận án

Ngoài phần *Mở đầu, Kết luận và khuyến nghị, Tài liệu tham khảo, Phụ lục,* nội dung luận án gồm 4 chương:

Chương 1: Cơ sở lí luận của dạy học môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

Chương 2. Thực trạng dạy học môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

Chương 3: Biện pháp dạy học môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

Chương 4: Thực nghiệm sư phạm.

Chương 1. CƠ SỞ LÍ LUẬN CỦA DẠY HỌC MÔN TOÁN CHO HS LỚP 3 THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TƯ DUY VÀ LẬP LUẬN TOÁN HỌC

1.1. Tổng quan nghiên cứu

1.1.1. Trên thế giới

1.1.1.1. Nghiên cứu về năng lực tư duy toán học

1.1.1.2. Nghiên cứu về năng lực suy luận, lập luận toán học

1.1.1.3. Nghiên cứu về dạy học phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học

1.1.2. Ở Việt Nam

1.1.2.1. Nghiên cứu về năng lực tư duy toán học

1.1.2.2. Nghiên cứu về năng lực suy luận, lập luận toán học

1.1.2.3. Nghiên cứu về dạy học phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học

*** Những điểm mới của luận án, luận điểm bảo vệ của luận án**

NL TD&LL TH của HS lớp 3 có đặc thù riêng về Biểu hiện và mức độ trong quá trình DH. Quá trình phát triển NL này trải qua các mức độ/cấp độ từ thấp đến cao. GV có thể thực hiện một số biện pháp góp phần phát triển NL TD&LL TH cho HS lớp 3 từ mức độ thấp lên mức độ cao (Ví dụ các biện pháp: Sử dụng phương tiện trực quan và tổ chức hoạt động cụ thể làm điểm tựa cho hoạt động TD; Sử dụng bài toán mở để khuyến khích HS trình bày lí lẽ và lập luận; Thiết kế tình huống và hệ thống bài tập theo hướng nhiều mức độ).

1.2. Năng lực tư duy và lập luận toán học

1.2.1. Quan niệm

1.2.1.1. Năng lực

1.2.1.2. Năng lực toán học

Ở đây, chúng tôi đồng tình với quan điểm của tác giả Đỗ Đức Thái và cộng sự (2017) quan niệm "*Năng lực toán học bao gồm các thành tố: NL TD&LL TH; NL mô hình hóa toán học; NL giải quyết vấn đề toán học; NL giao tiếp toán học; NL sử dụng công cụ, phương*

tiện học toán. Đây cũng chính là quan điểm của Chương trình môn Toán 2018 về cấu trúc của năng lực toán học" [30]

1.2.1.3. Tư duy toán học

a. Tư duy

b. Tư duy toán học

1.2.1.4. Lập luận toán học

a. Lập luận

b. Lập luận toán học

1.2.1.5. Năng lực tư duy và lập luận toán học

1.2.2. Biểu hiện của năng lực tư duy và lập luận toán học ở học sinh tiểu học

Bảng 1.1. Biểu hiện năng lực tư duy và lập luận toán học cho HS tiểu học

Thành phần năng lực	Cấp tiểu học
"Thực hiện được các thao tác tư duy (so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hoá, khái quát hoá, tương tự, quy nạp, diễn dịch)" [4].	"Thực hiện được các thao tác tư duy (ở mức độ đơn giản), đặc biệt biết quan sát, tìm kiếm sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống quen thuộc và mô tả được kết quả của việc quan sát" [4].
"Chỉ ra được chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận" [4].	"Nêu được chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận" [4].
"Giải thích hoặc điều chỉnh được cách thức giải quyết vấn đề về phương diện toán học" [4].	"Nêu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề. Bước đầu chỉ ra được chứng cứ và lập luận có cơ sở, có lí lẽ trước khi kết luận." [4].

Mặc dù bảng trên đã xác định rõ các biểu hiện ở HS tiểu học tương ứng với từng thành phần NL TD&LL TH song các biểu hiện vẫn dừng lại ở mức độ khái quát cho cả cấp học, chưa phản ánh được sự khác biệt về độ khó và phạm vi kiến thức giữa từng khối lớp. Vì vậy, cần thiết phải có sự cụ thể hoá biểu hiện ở từng lớp để GV có thể quan sát, đánh giá năng lực HS một cách chính xác và hiệu quả.

1.3. Dạy học môn Toán ở tiểu học theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học

1.4. Đặc điểm nhận thức của học sinh lớp 3

1.4.1. Các giai đoạn nhận thức của học sinh tiểu học

1.4.2. Đặc điểm nhận thức của học sinh lớp 3 trong học tập môn Toán

1.5. Đặc điểm nội dung chương trình môn Toán lớp 3 trong chương trình giáo dục phổ thông 2018

1.5.1. Nội dung chương trình môn Toán lớp 3

1.5.2. Đặc điểm nội dung chương trình môn Toán lớp 3

1.6. Biểu hiện năng lực tư duy và lập luận toán học của học sinh lớp 3 trong dạy học môn Toán

1.6.1. Các căn cứ xác định

1.6.1.1. Các giai đoạn nhận thức của học sinh tiểu học

1.6.1.2. Các mức độ, biểu hiện trong yêu cầu cần đạt của chương trình

1.6.1.3. Đặc thù của phương pháp dạy học môn Toán ở tiểu học

1.6.1.4. Đặc trưng nhận thức và hình thức tổ chức dạy học môn Toán ở tiểu học

1.6.2. Biểu hiện năng lực tư duy và lập luận toán học của học sinh lớp 3 trong dạy học môn Toán

Dựa trên bốn cơ sở trên, từ các thành phần của NL TD&LL TH và mức độ biểu hiện ở cấp tiểu học (tương ứng với HS lớp 5), chúng tôi xác định các biểu hiện cụ thể cho HS lớp 3 như sau:

i) "Thực hiện được các thao tác tư duy (ở mức độ đơn giản), đặc biệt biết quan sát, tìm kiếm sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống quen thuộc và mô tả được kết quả của việc quan sát.".

- Phân tích và nhận diện đặc điểm (thông qua thao tác quan sát, HS phân tích các yếu tố, thành phần tạo nên sự vật, hiện tượng; bước đầu HS tiến hành thao tác so sánh, đối chiếu, tương tự).

- Sắp xếp và điều chỉnh trình tự các dữ kiện có liên quan theo mối quan hệ chỉ nguyên nhân - kết quả.

- Bước đầu biết thiết lập mối quan hệ và hệ thống hoá (thao tác quy nạp không hoàn toàn và tiền logic).

ii) "Nêu được chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận đối với trường hợp cụ thể và đơn giản".

- Nêu được chứng cứ phù hợp với kết luận dựa trên kết quả của việc quan sát, tri thức toán đã học và các số liệu, hình ảnh có sẵn trong đề bài toán để giải thích.

- Mô tả được chứng cứ và đưa ra được lí lẽ giải thích ý nghĩa của chứng cứ để kết luận.

- Sắp xếp được lí lẽ theo trình tự để đưa ra được kết luận.

iii) "Nêu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề. Bước đầu chỉ ra được chứng cứ và lập luận có cơ sở, có lí lẽ trước khi kết luận".

- Nêu và trả lời được câu hỏi khi giải quyết một vấn đề đơn giản trong toán học.

- Chỉ ra được những chứng cứ và lập luận cụ thể để giải quyết một vấn đề đơn giản trong toán học (có thể từ hình ảnh, sơ đồ, hình tượng trưng,…)

- Trình bày được những chứng cứ và lập luận một cách phù hợp; câu trả lời rõ ràng, phù hợp với ngữ cảnh.

Dựa vào các yêu cầu cần đạt về nội dung trong từng mạch kiến thức, chúng ta xác định cụ thể các biểu hiện qua các ví dụ minh họa sau:

<table>
<tr><th>Biểu hiện HS tiểu học (lớp 5)</th><th>Biểu hiện lớp 3</th><th>YCCĐ về nội dung ở lớp 3</th><th>Ví dụ</th></tr>
<tr><td colspan="4">SỐ VÀ PHÉP TÍNH</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1. “Thực hiện được các thao tác tư duy (ở mức độ đơn giản), đặc biệt biết quan sát, tìm kiếm sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống quen thuộc và mô tả được kết quả của việc quan sát” [4].</td><td colspan="3">1.1 Phân tích và nhận diện đặc điểm (thông qua thao tác quan sát, HS phân tích các yếu tố, thành phần tạo nên sự vật, hiện tượng; bước đầu HS tiến hành theo tác so sánh, đối chiếu, tương tự).</td></tr>
<tr><td>1.1.1. Chỉ ra được <u>các yếu tố</u> của từng sự vật, hiện tượng quen thuộc trong học tập và cuộc sống
1.1.2. Nhận biết và phát hiện được sự giống nhau và khác nhau từ <u>nhiều</u> sự vật, hiện tượng; từ đó bước đầu sử dụng tư duy tương tự để kết nối các đối tượng gần gũi.
1.1.3. Phân biệt được dấu hiệu chung (phổ quát) và dấu hiệu riêng (đặc trưng) của các sự vật, hiện tượng đó (dưới dạng nói, viết với ngôn ngữ toán học chính xác)</td><td>Phép nhân, phép chia</td><td>-Vận dụng được các bảng nhân 2, 3, ..., 9 trong thực hành tính</td><td>1.1.1. Quan sát các phép tính trong bảng nhân 3 (HS lập được và tìm được kết quả dựa vào trực quan)
3 x 1 = 3
3 x 2 = 6
3 x 3 = 9
HS nhận biết được các yếu tố: thừa số thứ nhất, thừa số thứ hai, kết quả của phép tính nhân
1.1.2. HS phát hiện ra đặc điểm: thừa số thứ nhất đều bằng nhau và bằng 3; thừa số thứ hai là các số theo thứ tự; các kết quả đều hơn kém nhau 3 đơn vị
1.1.3 Phân biệt được đặc điểm thứ 2 là dấu hiệu phổ quát (giống bảng nhân 2 và bảng nhân 5), đặc điểm thứ 1 và thứ 3 là đặc trưng riêng của bảng nhân 3</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.2 Sắp xếp và điều chỉnh trình tự các dữ kiện có liên quan theo mối quan hệ chỉ nguyên nhân - kết quả.</td></tr>
</table>

	1.2.1. HS biết cách sắp xếp, tổ chức các dữ kiện theo trình tự logic để giải quyết vấn đề (tìm đáp số) 1.2.2. HS có khả năng rà soát và điều chỉnh trình tự tư duy hoặc phương pháp tiếp cận để tối ưu hoá quá trình giải quyết vấn đề, đảm bảo đi đến kết luận một cách logic nhất.	***Biểu thức số***	- *Xác định được thành phần chưa biết của phép tính thông qua các giá trị đã biết*	1.2.1. Khi giải bài toán dạng này, HS sắp xếp được các dữ kiện theo logic như sau: - Xác định phép tính - Xác định tên gọi của thành phần chưa biết - Nêu được quy tắc tìm thành phần - Áp dụng vào số cụ thể - Thay số tìm được để thử lại - Trình bày 1.2.2. Dựa trên trật tự trên, nếu HS tìm ra kết quả, thay vào phép tính ban đầu và chưa thấy đúng thì các em thực hiện lại các bước theo trình tự trên, chú ý nêu đúng quy tắc và thực hiện tính toán cẩn thận
	1.3 **Bước đầu** biết thiết lập mối quan hệ và hệ thống hoá (thao tác quy nạp không hoàn toàn và tiền logic)			

	1.3.1. HS có khả năng dự kiến và thiết lập được mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố trong một bài toán hoặc tình huống thực tiễn. 1.3.2. Bước đầu đưa ra được kết luận chung từ các trường hợp cụ thể trong một bài toán hoặc tình huống thực tiễn.	***Làm tròn số***	*Làm quen với việc làm tròn số đến tròn chục, tròn trăm*	1.3.1. HS quan sát các số khi làm tròn và dự kiến, thiết lập được mối quan hệ nhân quả giữa hàng cần làm tròn và các hàng còn lại; chữ số ở hàng bên phải của hàng cần làm tròn với cách làm tròn (lên/xuống); cách làm tròn với chữ số ở hàng được làm tròn 1.3.2 HS bước đầu đưa ra được kết luận: Để làm tròn số đến hàng nào thì ta cần dựa vào chữ số ở hàng bên phải của hàng đó. Nếu chữ số đó lớn hơn hoặc bằng 5 thì làm tròn lên. Khi đó, chữ số ở hàng cần làm tròn sẽ thêm 1 đơn vị và các chữ số ở tất cả các hàng bên phải đều chuyển thành 0. Nếu chữ số đó bé hơn 5 thì làm tròn xuống, chữ số ở hàng cần làm tròn giữ nguyên và các chữ số ở tất cả các hàng bên phải đều chuyển thành 0

2. "**Nêu** được chứng cứ, lí lẽ và **biết lập luận** hợp lí trước khi kết luận" [4].	2.1. **Nêu được** chứng cứ phù hợp với kết luận dựa trên kết quả của việc quan sát, tri thức toán đã học và các số liệu, hình ảnh có sẵn trong đề bài toán để giải thích. 2.2. **Mô tả** được chứng cứ và đưa ra được lí lẽ giải thích ý nghĩa của chứng cứ để kết luận. 2.3. **Sắp xếp** được lí lẽ theo trình tự để đưa ra được kết luận	***Thực hành giải quyết vấn đề liên quan đến phép tính đã học***	*Giải quyết được một số vấn đề gắn với việc giải các bài toán có đến hai bước tính (trong phạm vi các số và phép tính đã học) liên quan đến ý nghĩa thực tế của phép tính*	Nêu được mối quan hệ toán học giữa yêu cầu của bài toán và điều đã cho trong bài toán; các thông tin có trong đề bài (số liệu, mối quan hệ, các đại lượng); nội dung kiến thức toán đã học Thực hiện được việc tính toán trên các số Xác định được các bước tính (bước suy luận) và sắp xếp theo trình tự (trước, sau) để giải quyết được bài toán.
3. "Nêu và trả lời được câu hỏi khi **lập luận**, giải quyết vấn đề. Bước đầu chỉ ra được chứng cứ và lập luận có cơ sở, có lí lẽ trước khi kết luận" [4].	3.1. **Nêu** và **trả lời** được câu hỏi khi giải quyết một vấn đề đơn giản trong toán học 3.2. Chỉ ra được những chứng cứ và lập luận cụ thể để giải quyết một vấn đề đơn giản trong toán học (có thể từ hình ảnh, sơ đồ, hình tượng trưng,…) 3.3**. Trình bày** được những chứng cứ và lập luận một cách phù hợp; câu trả lời rõ ràng, phù hợp với ngữ cảnh.	***Biểu thức số***	*Tính được giá trị của biểu thức số có đến hai dấu phép tính và có dấu ngoặc theo nguyên tắc thực hiện trong dấu ngoặc trước*	- Nêu và trả lời được câu hỏi: Biểu thức này có mấy dấu phép tính? Đó là những phép tính nào? Biểu thức có dấu ngoặc đơn không? Thực hiện phép tính nào trước? Kết quả phép tính này là bao nhiêu? - Chỉ ra được chứng cứ: dấu phép tính, dấu ngoặc, quy tắc tính giá trị biểu thức, bảng nhân, bảng chia, kỹ thuật thực hiện phép tính cộng, trừ, nhân, chia. - Trình bày được mạch lạc, rõ ràng các chứng cứ trên ở dạng nói và viết để tính giá trị biểu thức số

HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG				
1. "Thực hiện được các thao tác **tư duy** (ở mức độ đơn giản), đặc biệt biết quan sát, tìm kiếm sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống quen thuộc và mô tả được kết quả của việc quan sát" [4].	1.1. **Chỉ ra** được các yếu tố của từng sự vật, hiện tượng quen thuộc trong học tập và cuộc sống 1.2. **Nhận biết** và **phát hiện** được sự giống nhau và khác nhau từ nhiều sự vật, hiện tượng, tưởng tượng không gian đến các sự vật khác. 1.3. **Phân biệt** được dấu hiệu **chung** và **riêng** đặc trưng của các sự vật, hiện tượng đó (dưới dạng nói, viết với ngôn ngữ toán học)	***Quan sát, nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm của một số hình phẳng và hình khối đơn giản***	*– Nhận biết được điểm ở giữa, trung điểm của đoạn thẳng.*	- Quan sát hình vẽ để nhận biết số điểm (3 điểm) và vị trí của các điểm); nhận biết 2 đoạn thẳng được chia ra. - So sánh độ dài hai đoạn thẳng và độ dài các đoạn thẳng với độ dài ban đầu để thấy sự bằng nhau và mối quan hệ; tìm hiểu trên một số ví dụ khác tương tự - Phát hiện ra đặc điểm của trung điểm: + Là điểm ở giữa ba điểm thẳng hàng + Chia độ dài đoạn thẳng ban đầu thành hai đoạn thẳng có độ dài bằng nhau.
2. **"Nêu** được chứng cứ, lí lẽ và **biết lập luận** hợp lí trước khi kết luận" [4].	2.1. **Nêu được** chứng cứ phù hợp với kết luận 2.2. **Mô tả** được chứng cứ và đưa ra được lí lẽ giải thích ý nghĩa của chứng cứ để kết luận 2.3. **Sắp xếp** được lí lẽ theo trình tự để đưa ra được kết luận	***Tính toán và ước lượng với các số đo đại lượng***	*– Tính được diện tích hình chữ nhật, hình vuông.*	- Dựa vào việc đếm số lượng ô vuông để chỉ ra sự phù hợp với số đo diện tích của hình chữ nhật, hình vuông - Dựa vào mối quan hệ giữa chiều dài, chiều rộng và diện tích của hình chữ nhật, hình vuông để bước đầu nhận biết: Diện tích = Chiều dài x Chiều rộng
3. "Nêu và trả lời được câu hỏi khi **lập luận**, giải	3.1. **Nêu** và **trả lời** được câu hỏi khi giải quyết một vấn đề đơn giản trong toán học	***Thực hành đo đại lượng***	*– Sử dụng được một số dụng cụ thông dụng (một số loại*	- Nêu được cách sử dụng một loại cân để nêu các bước cân khối lượng của một đối tượng cụ thể.

quyết vấn đề. Bước đầu chỉ ra được chứng cứ và lập luận có cơ sở, có lí lẽ trước khi kết luận" [4].	3.2. Chỉ ra được những **chứng cứ** và **lập luận** cụ thể để giải quyết một vấn đề đơn giản trong toán học 3.3. **Trình bày** được những chứng cứ và lập luận một cách phù hợp để giải quyết một vấn đề trong toán học		*cân thông dụng,thước thẳng có chia vạch đến mi-li-mét, nhiệt kế,...) để thực hành cân, đo,đong, đếm.* *– Đọc được giờ chính xác đến 5 phút và từng phút trên đồng hồ*	- Dựa vào số trên mặt cân, vị trí của kim cân hoặc cái đĩa cân để giải thích, chỉ rõ kết quả - Trình bày được (dạng nói hoặc viết) một cách logic, dựa trên các lý lẽ và chứng cứ ở trên để giải quyết vấn đề toán học.
THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT				
1. "Thực hiện được các thao tác **tư duy** (ở mức độ đơn giản), đặc biệt biết quan sát, tìm kiếm sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống quen thuộc và mô tả được kết quả của việc quan sát" [4].	1.1. **Chỉ ra** được <u>các yếu tố</u> của từng sự vật, hiện tượng quen thuộc trong học tập và cuộc sống 1.2. **Nhận biết** và **phát hiện** được sự giống nhau và khác nhau từ <u>nhiều</u> sự vật, hiện tượng 1.3. **Phân biệt** được **dấu hiệu chung** và **riêng** đặc trưng của **các** sự vật, hiện tượng đó (dưới dạng nói, viết với ngôn ngữ toán học)	***Thu thập, phân loại, sắp xếp các số liệu***	*Nhận biết được cách thu thập, phân loại, ghi chép số liệu thống kê (trong một số tình huống đơn giản) theo các tiêu chí cho trước.*	- Thu thập và ghi chép số liệu theo tiêu chí cho trước. - Phân loại các số liệu và sắp xếp số liệu trong các tình huống đơn giản. - Bước đầu nhận ra sự giống nhau và khác nhau của các số liệu.

2. "**Nêu** được chứng cứ, lí lẽ và biết **lập luận** hợp lí trước khi kết luận" [4].	2.1. **Nêu** được chứng cứ phù hợp với kết luận 2.2. **Mô tả** được chứng cứ và đưa ra được lí lẽ giải thích ý nghĩa của chứng cứ để kết luận 2.3. **Sắp xếp** được lí lẽ theo trình tự để đưa ra được kết luận	***Nhận xét về các số liệu trong bảng***	*Nêu được một số nhận xét đơn giản từ bảng số liệu.*	- Dựa vào các số liệu trong bảng để giải thích việc so sánh giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất - Dựa vào các phép tính và yêu cầu của bài tập để chỉ ra sự phù hợp của kết quả
3. "Nêu và trả lời được câu hỏi khi **lập luận**, giải quyết vấn đề. Bước đầu chỉ ra được chứng cứ và lập luận có cơ sở, có lí lẽ trước khi kết luận" [4].	3.1. **Nêu** và **trả lời** được câu hỏi khi giải quyết một vấn đề đơn giản trong toán học 3.2. **Chỉ ra** được những **chứng cứ** và **lập luận** cụ thể để giải quyết một vấn đề đơn giản trong toán học 3.3. **Trình bày** được những chứng cứ và lập luận một cách phù hợp để giải quyết một vấn đề trong toán học	***Nhận biết và mô tả các khả năng xảy ra (có tính ngẫu nhiên) của một sự kiện***	*Nhận biết và mô tả được các khả năng xảy ra (có tính ngẫu nhiên) của một sự kiện khi thực hiện (1 lần) thí nghiệm đơn giản (ví dụ: nhận ra được hai khả năng xảy ra đối với mặt xuất hiện của đồng xu khi tung 1 lần; nhận ra được hai khả năng xảy ra đối với màu của quả bóng lấy ra từ hộp kín đựng các quả bóng có hai màu xanh hoặc đỏ;...).*	- Quan sát thí nghiệm đơn giản và nêu được các khả năng có thể xảy ra. - Mô tả được kết quả có tính ngẫu nhiên trong các tình huống quen thuộc. - Trình bày, giải thích kết quả giải quyết vấn đề đơn giản

1.7. Dạy học môn Toán lớp 3 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học của học sinh

1.7.1. Quan niệm

Từ quan niệm về DH môn Toán theo định hướng phát triển NL, tác giả luận án quan niệm: *"DH môn Toán phát triển NL TD&LL TH cho HS lớp 3 là quá trình GV thiết kế và tổ chức các hoạt động học tập phù hợp, tạo điều kiện để HS lớp 3 chủ động tham gia vào quá trình khám phá tri thức, hình thành kĩ năng và vận dụng toán học vào học tập cũng như thực tiễn; từ đó tạo ra các cơ hội để HS được bộc lộ các biểu hiện và mức độ của NL TD&LL TH".*

1.7.2 Phân tích cơ hội phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học trong dạy học các mạch kiến thức của môn Toán ở lớp 3

i) Cơ hội từ việc HS được sử dụng các phương tiện, đồ dùng trực quan trong học tập môn Toán

ii) Cơ hội từ tình huống có vấn đề và bài toán mở

* Tình huống có vấn đề

* Bài toán mở

iii) Cơ hội từ hệ thống bài tập

iv) Cơ hội từ các hoạt động tranh biện, "đối thoại toán học"

1.7.3. Đánh giá học sinh lớp 3 trong học toán theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học

KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

Chương 2
THỰC TRẠNG DẠY HỌC MÔN TOÁN CHO HỌC SINH LỚP 3 THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TƯ DUY VÀ LẬP LUẬN TOÁN HỌC

2.1. Khái quát tình hình khảo sát

2.1.1. Mục đích khảo sát

Mục đích của việc khảo sát là tìm hiểu thực trạng DH môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL TH tại một số trường tiểu học.

2.1.2. Nội dung khảo sát

Nội dung khảo sát gồm:

+ Nhận thức của GV dạy học môn Toán lớp 3 và cán bộ quản lí trường tiểu học về NL TD&LL TH của HS lớp 3 trong DH môn Toán.

+ Thực trạng DH môn Toán lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL TH cho HS.

+ Một số biện pháp DH môn Toán lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL TH cho HS.

2.1.3. Đối tượng, địa bàn khảo sát

- Đối tượng khảo sát là CBQL, GV DH môn Toán lớp 3 tại một số trường Tiểu học ở thành phố, trung du và miền núi (khu vực miền Bắc: Hà Nội, Phú Thọ, Tuyên Quang; Việt Nam); Số lượng: 816 CBQL và GV.

2.1.4. Thời gian khảo sát

Tháng 10 năm 2024.

2.1.5. Phương pháp và công cụ khảo sát

2.1.5.1. Phương pháp khảo sát

a. Phương pháp quan sát

b. Phương pháp điều tra (Sử dụng phiếu điều tra)

c. Phương pháp phỏng vấn

Phỏng vấn các GV dạy lớp 3 nhằm làm rõ hơn về nội dung, phương pháp DH môn toán lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL.

d. Phương pháp xử lí các số liệu

Chúng tôi sử dụng phần mềm Microsoft Excel và SPSS 26 để mô tả, tổng hợp, phân tích

2.1.5.2. Công cụ khảo sát

a. Phiếu điều tra

b. Bảng hỏi

c. Phân tích hồ sơ dạy học

d. Xin ý kiến chuyên gia

2.2. Kết quả khảo sát

2.2.1. Nhận thức về NL TD&LL TH cho HS lớp 3 trong DH môn Toán

2.2.1.1. Cơ hội phát triển NL TD&LL TH trong DH môn Toán lớp 3

2.2.1.2. Biểu hiện của NL TD&LL TH trong DH môn Toán lớp 3

2.2.2. Thực trạng dạy học môn Toán lớp 3 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học của học sinh

2.2.2.1. Biểu hiện của NL TD&LL TH trong DH Số và phép tính

2.2.2.2. Biểu hiện của NL TD&LL TH trong DH Hình học và đo lường

2.2.2.3. Biểu hiện của NL TD&LL TH trong DH Thống kê và xác suất

2.2.2.4. Mức độ tư duy toán học của HS trong DH môn Toán lớp 3

2.2.2.5. Mức độ lập luận toán học của HS trong DH môn Toán lớp 3

2.2.2.6. Mức độ giải thích và điều chỉnh tư duy toán học của HS

2.2.2.7. Phương pháp và công cụ đánh giá NL TD&LL toán học của HS trong DH môn Toán lớp 3

2.2.3. Khảo sát về biện pháp dạy học môn Toán lớp 3 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học

2.2.3.1. Mức độ cần thiết của các biện pháp đề xuất

2.2.3.2. Mức độ khả thi của các biện pháp đề xuất

2.2.3.3. Mức độ hiệu quả của các biện pháp đề xuất

2.2.3.4. Mức độ phù hợp của các biện pháp đề xuất

2.2.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học trong dạy học môn Toán ở lớp 3

2.2.4.1. Các yếu tố ảnh hưởng

2.2.4.2. Phân tích nhân tố

2.2.4.3. Phân tích tương quan giữa các yếu tố.

2.2.5. Tổng hợp các kết quả khảo sát làm căn cứ đề xuất một số biện pháp ở chương 3

2.2.5.1. Những mặt mạnh

2.2.5.2. Những mặt hạn chế và nguyên nhân

KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Chương 3
BIỆN PHÁP DẠY HỌC MÔN TOÁN CHO HS LỚP 3 THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TƯ DUY VÀ LẬP LUẬN TOÁN HỌC

3.1. Định hướng đề xuất biện pháp

3.1.1. Góp phần tác động vào các biểu hiện của năng lực tư duy và lập luận toán học

3.1.2. Phù hợp với định hướng đổi mới phương pháp dạy học

3.1.3. Đảm bảo phù hợp với đặc điểm nhận thức của học sinh tiểu học

3.1.4. Đảm bảo tính khả thi

3.2. Một số biện pháp trong dạy học môn Toán cho HS lớp 3 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học

***3.2.1. Biện pháp 1*: Sử dụng phương tiện trực quan và tổ chức hoạt động cụ thể làm điểm tựa cho hoạt động tư duy**

3.2.1.1. Căn cứ đề xuất biện pháp

3.2.1.2. Mục đích của biện pháp

3.2.1.3. Cách thực hiện biện pháp

Để thực hiện biện pháp này, GV cần:

- Tìm hiểu, nghiên cứu về các phương tiện, đồ dùng DH môn Toán nói chung và DH môn Toán lớp 3 nói riêng (nhận biết tên gọi, công dụng, đặc điểm, thao tác,...), bao gồm phương tiện truyền thống và hiện đại (có sự ứng dụng công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo,...)

- Dựa trên yêu cầu cần đạt và nội dung bài học toán cụ thể ở lớp 3, GV lựa chọn các phương tiện trực quan phù hợp như: tranh ảnh, mô hình, vật thật, sơ đồ, que tính, thẻ số…

- Rà soát, xem xét lại các biểu hiện và mức độ của NL TD&LL TH (Chương 1) cụ thể trong bài học toán.

- Xác định các hoạt động tương thích của HS khi thao tác trên phương tiện, đồ dùng để tạo cơ hội cho các biểu hiện bộc lộ, thể hiện.

- Dự kiến các câu hỏi, gợi ý để hỗ trợ HS.

- Dự kiến công cụ kiểm tra, đánh giá kết quả học tập dựa trên phương tiện, đồ dùng dạy học (chẳng hạn: bảng kiểm, phiếu hỏi,...

- Dự kiến các tình huống sư phạm nảy sinh trong giờ học toán và cách giải quyết.

Ví dụ 1. Phép chia có dư

GV chuẩn bị 13 que tính và yêu cầu HS chia đều cho 4 bạn.

HS xác định được các yếu tố của tình huống: số bạn tham gia chia, số que mỗi bạn nhận và số que còn lại (*biểu hiện 1.1*)

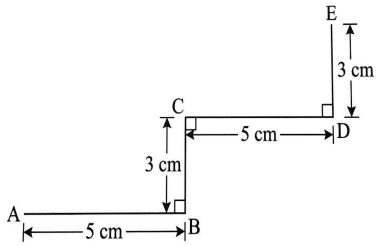
Khi thực hiện chia, HS so sánh kết quả với các trường hợp chia hết đã học trước đó, từ đó nhận biết được sự khác nhau giữa phép chia hết và phép chia có dư (*biểu hiện 1.2*)

Thông qua thảo luận, HS rút ra dấu hiệu chung của phép chia có dư là "số dư nhỏ hơn số chia" và diễn đạt bằng lời hoặc kí hiệu toán học (*biểu hiện 1.3)*

Tiếp theo, GV khuyến khích HS nêu chứng cứ và giải thích kết quả dựa trên thao tác trực quan.

<u>Ví dụ 2.</u> Tính độ dài đường gấp khúc

Một sợi dây kẽm được uốn thành đường gấp khúc ABCDE. Biết rằng các đoạn thẳng nằm ngang có độ dài bằng nhau, các đoạn thẳng đứng có độ dài bằng nhau.



Đoạn thẳng AB nằm ngang dài 5 cm. Đoạn BC thẳng đứng dài 3 cm. Đoạn CD nằm ngang dài 5 cm. Đoạn DE thẳng đứng dài 3 cm.

Hãy tính độ dài đường gấp khúc ABCDE?

HS dựa trên hiểu biết về độ dài đường gấp khúc để nhận biết: Độ dài đường gấp khúc là tổng độ dài của các đoạn thẳng AB, BC, CD, DE.

HS quan sát hình dạng đường gấp khúc để nhận biết số lượng các đoạn thẳng, độ dài các đoạn thẳng và tự đặt câu hỏi: "Đường gấp khúc này có nhiều đoạn thẳng giống nhau lặp lại (như hình bậc thang), liệu có cách nào tính nhanh hơn cách đo và cộng từng đoạn với nhau không?"

Dựa trên hiểu biết về ý nghĩa của phép nhân, HS tìm ra được các cách làm khác:

dùng phép nhân để tìm độ dài của các đoạn thẳng nằm ngang, các đoạn thẳng đứng rồi cộng kết quả lại. Hoặc do nhận thấy sau khi đếm số đoạn thẳng nằm ngang và thẳng đứng bằng nhau (cùng là 2 đoạn thẳng), HS nghĩ ra cách cộng độ dài của một đoạn thẳng nằm ngang và một đoạn thẳng đứng với nhau, sau đó nhân với 2 (vì tổng độ dài này được lặp lại 2 lần) *(biểu hiện 3.1)*

Nếu được GV hoặc các HS khác hỏi "Vì sao?", HS đưa ra chứng cứ về 2 đoạn nằm ngang có độ dài bằng nhau (AB = CD = 5 cm) và 2 đoạn thẳng đứng có độ dài bằng nhau (BC = DE = 3 cm). Sau đó, HS đưa ra lập luận: Thay vì cộng từng số đo độ dài, ta có thể nhóm các đoạn có độ dài bằng nhau, sau đó dùng phép nhân và phép cộng để tính độ dài đường gấp khúc. *(Biểu hiện 3.2)*

Từ đó, HS có thể trình bày theo ba cách:

Cách 1: Độ dài đường gấp khúc ABCDE là:

5 + 3 + 5 + 3 = 16 (cm)

Cách 2: Độ dài đường gấp khúc ABCDE là:

(5 x 2) + (3 x 2) = 16 (cm)

Cách 3: Độ dài đường gấp khúc ABCDE là:

(5 + 3) x 2 = 16 (cm)

Đáp số: 16 cm.

Như vậy, yếu tố trực quan (hình vẽ) và các hoạt động trên phương tiện trực quan (đếm số lượng các đoạn thẳng) giúp HS có điểm tựa cho hoạt động tư duy và lập luận. Từ đó, HS có cơ hội được phát triển NL TD&LL TH.

3.2.2. Biện pháp 2. Sử dụng bài toán mở để khuyến khích HS trình bày lí lẽ và lập luận

3.2.2.1. Căn cứ đề xuất biện pháp

3.2.2.2. Mục đích của biện pháp

3.2.2.3. Cách thức thực hiện biện pháp

Để phát triển NL TD&LL TH cho HS, GV cần đặt người học vào những bối cảnh gắn với thực tiễn cuộc sống, từ đó khơi dậy nhu cầu khám phá để tìm câu trả lời cho vấn đề đặt ra. Trong quá trình giải quyết vấn đề, GV cần tổ chức cho HS thực hiện các thao tác TD như phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, đặc biệt là suy luận logic, dự đoán kết quả,… để rèn luyện cho các em khả năng lập luận chặt chẽ, TD linh hoạt và sáng tạo. Khi thiết kế bài toán mở, GV cần dựa trên một số yêu cầu cơ bản sau:

(1) Hỗ trợ HS từng bước hình thành và phát triển các thao tác TD như phân tích, tổng hợp, so sánh và suy luận logic;

(2) Góp phần rèn luyện kĩ năng giải quyết vấn đề, khuyến khích HS tìm ra nhiều cách giải khác nhau cho cùng một bài toán;

(3) Tạo cơ hội cho HS trình bày suy nghĩ, diễn đạt lời giải một cách rõ ràng, mạch lạc, sử dụng đúng ngôn ngữ toán học;

(4) Phù hợp với trình độ nhận thức và tâm lý lứa tuổi, tạo hứng thú, động lực học tập thông qua các tình huống thực tiễn gần gũi, sinh động.

Việc sử dụng bài toán mở trong DH Toán lớp 3 được xem là một công cụ sư phạm quan trọng nhằm phát triển NL TD&LL TH cho HS. Thông qua các câu hỏi được thiết kế có chủ đích, GV không chỉ hỗ trợ HS tiếp cận và lĩnh hội kiến thức mà còn tạo điều kiện để các em thực hiện các thao tác TD như quan sát, phân tích, so sánh, suy luận, giải thích và trình bày kết luận. Quá trình này giúp HS từng bước hình thành và phát triển các biểu hiện từ mức độ nhận biết (mức độ 1) đến lập luận và giải quyết vấn đề (mức độ 3) của NL TD&LL TH.

Trước hết, GV sử dụng bài toán mở để giúp HS nhận diện vấn đề và xác định các yếu tố toán học trong tình huống đặt ra. Đây là bước khởi đầu quan trọng nhằm hình thành các biểu hiện thuộc mức độ 1 của NL TD&LL TH.

Trong nhiều tình huống, GV có thể bổ sung bài toán mở để tạo tính vấn đề cho tình huống.

Ví dụ 1. Bài toán mở nội dung Số và phép tính

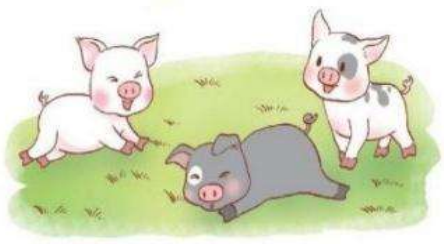
Bài toán ban đầu:

"Ba con lợn có cân nặng lần lượt là 99 kg, 110 kg và 101 kg. Biết lợn trắng nặng nhất và lợn đen nhẹ hơn lợn khoang.

Con lợn trắng cân nặng ? kg.

Con lợn đen cân nặng ? kg.

Con lợn khoang cân nặng ? kg. [20]



Bài toán ban đầu này mang tính chất logic đóng (chỉ có một đáp án duy nhất dựa trên việc loại trừ số liệu), chúng ta có thể chuyển đổi nó thành các dạng **bài toán mở** khác nhau tùy thuộc vào mục đích sư phạm (kích thích TD sáng tạo, lập luận, hoặc liên hệ thực tế).

*** Thành tố 1: Năng lực thực hiện các thao tác tư duy**

- Thiết lập mối quan hệ và đưa ra giả định/dự kiến (Biểu hiện 1.3):

+ HS thiết lập được mối quan hệ nhân quả: Vì lợn trắng nặng nhất nên cân nặng của lợn trắng bắt buộc phải là số lớn nhất trong 3 số.

+ HS dự kiến được 3 trường hợp có thể xảy ra để chọn số cho con thứ ba

*** Thành tố 2: Năng lực nêu chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận**

Do đây là bài toán mở có nhiều đáp số, HS không chỉ điền số mà phải thể hiện NL lập luận để bảo vệ lựa chọn của mình:

- Nêu chứng cứ phù hợp với kết luận (Biểu hiện 2.1):

+ HS biết dùng các con số mình tự chọn để làm chứng cứ đối chiếu ngược lại với đề bài. Ví dụ: *"Con chọn số 110 vì 110 kg > 101 kg > 99 kg, thỏa mãn lợn trắng nặng nhất"*.

- Mô tả chứng cứ và đưa ra lí lẽ giải thích (Biểu hiện 2.2):

+ HS giải thích được ý nghĩa lựa chọn của mình: *"Nếu con lợn thứ ba nặng 110 kg thì nó lớn nhất nên nó là lợn trắng 110 kg. Hai số còn lại là 101 và 99. Vì lợn đen nhẹ hơn lợn khoang nên lợn khoang nặng 101 kg và lợn đen nặng 99 kg"*

- Sắp xếp lí lẽ theo trình tự (Biểu hiện 2.3):

+ HS biết trình bày câu trả lời theo các bước rõ ràng ứng với từng con số mình chọn (Lập bảng hoặc viết thành 3 trường hợp riêng biệt tương ứng với 3 con số đã tìm).

*** Thành tố 3: Nêu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề**

Bài toán yêu cầu HS tự "mày mò" tìm số nên quá trình tự vấn (tự đặt câu hỏi) sẽ xuất hiện liên tục:

- Tự đặt câu hỏi và trả lời để giải quyết vấn đề (Biểu hiện 3.1):

+ HS tự đặt ra các câu hỏi giả định trong đầu: *"Nếu mình chọn số 100 thì sao? Số 100 nằm giữa 99 và 101. Vậy lợn trắng sẽ là 110 kg (nặng nhất). Lợn đen nhẹ hơn lợn khoang nên lợn khoang là 100 và lợn đen là 99. Có hợp lí không? Có!"*

- Chỉ ra chứng cứ cụ thể (Biểu hiện 3.2):

+ HS dựa vào quy tắc so sánh các số tự nhiên trong phạm vi 1000 (kiến thức đã học ở lớp 3) để khẳng định tính đúng đắn của các con số mình đưa ra.

- Trình bày mạch lạc, phù hợp ngữ cảnh (Biểu hiện 3.3):

+ HS viết được câu trả lời trọn vẹn, ghép đúng tên màu sắc của từng con lợn với số cân nặng tương ứng ở từng trường hợp, không bị nhầm lẫn dữ kiện.

3.2.3. Biện pháp 3: Thiết kế và sử dụng hệ thống bài tập toán nhiều mức độ

3.2.3.1. Căn cứ đề xuất biện pháp

3.2.3.2. Mục đích của biện pháp

3.2.2.3. Cách thực hiện biện pháp

Cụ thể gồm các bước sau:

i) Xác định mục đích, yêu cầu của bài tập (đặc biệt về NL TD&LL toán học)

ii) Dựa vào yêu cầu cần đạt về nội dung và yêu cầu cần đạt về NL TD&LL toán học, GV *lựa chọn một bài tập toán phù hợp*. GV tiến hành phân tích các biểu hiện của NL TD&LL toán học khi HS giải bài toán này.

iii) Trên cơ sở bài tập toán ban đầu và việc phân tích các biểu hiện, GV xác định

mức độ tác động của bài tập này tới sự phát triển NL TD&LL toán học của HS lớp 3 (tác động vào biểu hiện nào? Mức chỉ báo cụ thể nào trong mỗi biểu hiện) để từ đó tăng hoặc giảm độ khó của bài tập ban đầu. GV dựa vào các mức độ bài tập theo hướng dẫn trong thông tư số 27 về đánh giá HS tiểu học để xác định mức độ của bài tập ban đầu và mức độ của các bài tập mới. Để phát biểu các bài tập mới tương ứng với mức độ dễ/khó vừa xác định, GV có thể dựa vào một số cách làm như sau:

+ Sử dụng phép tính (có một hoặc nhiều phép tính) để thay cho các số tự nhiên thì HS sẽ cần thêm thao tác tính toán để tìm ra các số.

+ Sử dụng bài toán có lời văn để thay cho bài tập áp dụng quy tắc thì HS sẽ phải thêm bước mô hình hoá toán học, trình bày lời giải bài toán,…

+ Khai thác mối quan hệ logic của kiến thức, chẳng hạn so sánh 3 số dựa trên việc so sánh 2 số nên với các bài tập yêu cầu HS phải so sánh 3 số (tìm số lớn nhất, tìm số bé nhất, sắp xếp các số theo thứ tự tăng dần/giảm dần, sắp xếp các số theo thứ từ từ lớn đến bé/từ bé đến lớn) đều phải thêm thao tác.

GV cần phân tích biểu hiện tác động của các bài toán mới tới NLTD&LL toán học của HS.

iv) Tiếp theo, GV *sắp xếp các bài toán sử dụng tạo thành hệ thống bài tập theo nhiều mức độ* nhằm mở rộng và làm sâu sắc TD của HS. Các bài tập được sắp xếp từ mức độ cơ bản đến nâng cao, có sự thay đổi về dữ kiện hoặc yêu cầu, tạo điều kiện cho HS so sánh, khái quát và điều chỉnh lập luận.

Lưu ý: Trong quá trình GV sử dụng hệ thống bài tập nhiều mức độ, GV cần sử dụng hệ thống câu hỏi phù hợp để dẫn dắt HS trả lời, từ đó có cơ hội bộc lộ các biểu hiện.

Chương 4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

4.1. Mục đích và nhiệm vụ của thực nghiệm sư phạm

4.1.1. Mục đích thực nghiệm

Mục đích của TN sư phạm nhằm đánh giá tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp đã đề xuất ở Chương 3; từ đó kiểm nghiệm được tính đúng đắn của giả thuyết khoa học đã đề ra của luận án.

4.1.2. Nhiệm vụ thực nghiệm

Với mục đích TN như trên, chúng tôi đã xác định các nhiệm vụ TN như sau:

- Chọn đối tượng và địa bàn để tổ chức TN.
- Xác định nội dung và phương pháp TN.
- Chuẩn bị các giáo án, phương tiện DH và trao đổi với GV dạy TN về PP DH, kế

hoạch bài giảng TN, bộ công cụ đánh giá, ...

- Chuẩn bị bộ công cụ đánh giá NL TD&LLTH của HS: Bảng kiểm quan sát, bài kiểm tra, phiếu hỏi GV dạy TN, phiếu đánh giá sản phẩm, phiếu hỏi HS lớp TN.
- Lập kế hoạch và tiến hành TN theo kế hoạch: Vòng trước TN và sau tiết TN 1, sau tiết TN 2
- Xử lí kết quả TN (định tính, định lượng, nghiên cứu trường hợp), rút ra kết luận.

4.2. Tiến hành thực nghiệm sư phạm

4.2.1. Kế hoạch thực nghiệm

4.2.1.1. Chọn địa bàn thực nghiệm

4.2.1.2. Chọn đối tượng thực nghiệm

4.2.2. Quy trình thực nghiệm

4.2.2.1. Trao đổi với giáo viên trước khi dạy thực nghiệm

4.2.2.2. Tổ chức dạy thực nghiệm

- Thực nghiệm thăm dò:

- ***Thực nghiệm chính thức:*** *Năm học 2025-2026*

4.2.3. Nội dung thực nghiệm

Tất cả các lớp TN đều được học theo 2 kế hoạch bài học sau:

Bài 53. Luyện tập chung (Tiết 3) (trang 39-40)

Bài 54. Phép cộng trong phạm vi 10 000 (Tiết 2) (trang 37)

(Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống)

Đây là 2 giáo án đã được thiết kế sau khi chúng tôi chia sẻ, chuyển giao các biện pháp (Chương 3) để GV thực hiện trên lớp. Khi xây dựng kế hoạch bài dạy, chúng tôi đã vận dụng các biện pháp như sau:

+ Bài 53. Luyện tập chung (Tiết 3)

i) Biện pháp 1: Sử dụng hình ảnh trực quan, hỗ trợ cho hoạt động tư duy khi HS làm bài tập 1, bài tập 2

ii) Biện pháp 2: Sử dụng bài tập mở

/ Bài 1: SGK

/ Bài 2: Điều chỉnh kích thước trong hình vẽ để GV gợi mở, giúp HS tìm ra các cách giải khác nhau

/ Bài 3: SGK

iii) Biện pháp 3: Sử dụng hệ thống bài tập nhiều mức độ

+ Bài 54. Phép cộng trong phạm vi 10 000 (Tiết 2)

i) Biện pháp 1: Sử dụng hình ảnh trực quan, hỗ trợ cho hoạt động tư duy khi HS làm

bài tập 1, bài tập 2

ii) Biện pháp 2: Sử dụng bài tập mở trong bài tập 3

/ Bài 1 (ghép bài 1 và bài 2): SGK

/ Bài 2: SGK, giúp HS tìm ra các cách giải khác nhau

/ Bài 3: Điều chỉnh, thay bằng bài tập mới (vận dụng giải quyết vấn đề trong thực tiễn)

iii) Biện pháp 3: Sử dụng hệ thống bài tập nhiều mức độ

4.3. Kết quả thực nghiệm sư phạm

4.3.1. Cách xử lí và đánh giá kết quả thực nghiệm

4.3.1.1. Xử lí và đánh giá kết quả định tính

4.3.1.2. Xử lí và đánh giá kết quả định lượng

4.3.2. Kết quả thực nghiệm sư phạm

4.3.2.1. Phân tích kết quả định tính

4.3.2.2. Phân tích kết quả định lượng

KẾT LUẬN CHƯƠNG 4

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

NL TD&LL TH là một trong năm thành tố của NL toán học được hình thành, rèn luyện và phát triển cho HS thông qua môn Toán. Biểu hiện của NL này được thể hiện thông qua các thao tác tư duy toán học (như phân tích, tổng hợp, so sánh, khái quát hóa,…), khả năng lập luận chặt chẽ (bằng cách đưa ra các chứng cứ, lí lẽ) và sự linh hoạt trong cách vận dụng các thao tác trên để học tập môn Toán và giải quyết các vấn đề thực tiễn. Vì vậy, việc nghiên cứu các biểu hiện của NL ở một lớp cụ thể có ý nghĩa quan trọng, định hướng cho quá trình DH môn Toán phát triển phẩm chất và NL của HS. Do đó, việc nghiên cứu đề tài "Dạy học môn Toán lớp 3 theo hướng phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học" có ý nghĩa khoa học và thực tiễn.

Trong quá trình nghiên cứu đề tài, luận án đã đạt được những kết quả cụ thể sau:

Thứ nhất, về cơ sở lí luận, luận án đã tập trung làm rõ và hệ thống hóa những vấn đề lí luận cốt lõi về NL TD&LL toán học nói chung. Đặc biệt, nghiên cứu đã đi sâu phân tích, làm rõ biểu hiện và các mức độ của NL TD&LL TH của HS trong quá trình dạy học các mạch kiến thức Số và phép tính, Hình học và đo lường, Yếu tố thống kê và xác suất ở lớp 3. Đây là nền tảng lí luận quan trọng định hướng cho các bước nghiên cứu tiếp theo.

Thứ hai, về mặt thực tiễn, tác giả luận án đã tiến hành khảo sát và phân tích định lượng, định tính nhằm xác định thực trạng về nhận thức của GV, cán bộ quản lí và việc tổ chức về việc DH môn Toán theo hướng phát triển NL TD&LL TH tại một số trường tiểu học thuộc địa bàn Hà Nội, Phú Thọ, Tuyên Quang. Kết quả khảo sát đã chỉ ra thực trạng, nguyên nhân của thực trạng và một số yếu tố ảnh hưởng tới kết quả DH môn Toán lớp 3 theo hướng phát triển NL TD&LL toán học. Kết quả khảo sát này góp phần vào việc xác định căn cứ cho việc đề xuất biện pháp dạy học.

Thứ ba, về các biện pháp đề xuất, trên cơ sở lí luận và thực trạng đã xác định, luận án đã nghiên cứu và đề xuất ba biện pháp sư phạm cụ thể nhằm góp phần rèn luyện và phát triển NL TD&LL TH cho HS lớp 3 trong dạy học môn Toán. Các biện pháp này được thiết kế dựa trên đặc điểm tâm sinh lí của HS, cấu trúc nội dung môn Toán lớp 3 và trọng tâm là các biểu hiện, mức độ của NL TD&LL toán học của HS lớp 3. Cụ thể:

- Biện pháp 1. Sử dụng phương tiện trực quan và tổ chức hoạt động cụ thể làm điểm tựa cho hoạt động tư duy toán học.

- Biện pháp 2. Sử dụng bài toán mở để khuyến khích HS trình bày lí lẽ và lập luận.

- Biện pháp 3. Thiết kế và sử dụng hệ thống bài tập toán nhiều mức độ.

Thứ tư, về thực nghiệm, để kiểm chứng tính khả thi và hiệu quả của các giải pháp, chúng tôi đã tiến hành TN các biện pháp sư phạm theo hai giai đoạn (trước TN và sau TN). Quá trình này được triển khai bài bản tại các trường tiểu học đại diện cho các vùng miền khác nhau trên địa bàn thành phố Hà Nội, tỉnh Phú Thọ và tỉnh Tuyên Quang. Kết quả đối sánh giữa các nhóm TN và đối chứng đã bước đầu khẳng định tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp được đề xuất, từ đó khẳng định tính đúng đắn của giả thuyết khoa học đề ra.

2. Kiến nghị

Từ kết quả và quá trình nghiên cứu luận án, chúng tôi có một số kiến nghị sau:

- Đối với CBQL các trường tiểu học: Tạo điều kiện cho GV văn hóa tham gia các buổi tập huấn, hội thảo chuyên đề về TD&LL TH, nâng cao nhận thức và chất lượng về TD&LL TH từ chính GV, từ đó có điều kiện rèn luyện và phát triển cho HS.

- Đối với GV tiểu học: Dành thời gian để xây dựng kế hoạch bài dạy có tích hợp nội dung phát triển NL TD&LL TH cho người học.