

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, được hoàn thành dưới sự hướng dẫn và giúp đỡ của các nhà khoa học.

Các kết quả nghiên cứu, số liệu nêu trong luận án là hoàn toàn trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kì công trình nào khác.

Hà Nội, tháng 06 năm 2021
Tác giả luận án

Lê Thu Phương

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến các Thầy, Cô giáo trong Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo, Ban Chủ nhiệm khoa Giáo dục Tiểu học, Tổ Toán và Phương pháp giảng dạy Toán (khoa Giáo dục Tiểu học) trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 đã hỗ trợ, giúp đỡ, tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong thời gian làm nghiên cứu sinh cũng như đã đưa ra những góp ý quý báu trong quá trình tôi thực hiện luận án.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc nhất đến Cô giáo, PGS.TS Trần Ngọc Lan và Thầy giáo, TS. Lê Ngọc Sơn, những người đã trực tiếp hướng dẫn, tận tình chỉ bảo và dìu dắt tôi trong suốt thời gian thực hiện luận án.

Tôi xin trân trọng cảm ơn các nhà khoa học, các Thầy, Cô giáo đã quan tâm, hướng dẫn và có những ý kiến quý báu góp ý cho tôi trong quá trình thực hiện luận án.

Cuối cùng, tôi xin chân thành cảm ơn bạn bè, đồng nghiệp và gia đình đã luôn động viên, giúp đỡ để tôi hoàn thành luận án này.

Do điều kiện khách quan và chủ quan, bản luận án chắc chắn còn thiếu sót, tôi rất mong nhận được những ý kiến phản hồi để tiếp tục hoàn thiện, nâng cao chất lượng luận án.

Hà Nội, ngày 16 tháng 06 năm 2021

Tác giả luận án

Lê Thu Phương

Mục Lục

1. Lý do chọn đề tài.....	1
2. Mục đích nghiên cứu.....	4
3. Đối tượng, khách thể và phạm vi nghiên cứu.....	4
4. Giả thuyết khoa học.....	5
5. Nhiệm vụ nghiên cứu	5
6. Phương pháp nghiên cứu	6
7. Đóng góp mới của đề tài.....	6
8. Những luận điểm đưa ra bảo vệ.....	7
9. Cấu trúc luận án	7
CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN CỦA VIỆC ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH TIỂU HỌC TRONG DẠY HỌC TOÁN	8
1.1 Tổng quan nghiên cứu vấn đề.....	8
1.1.1 Những nghiên cứu về đánh giá trong giáo dục	8
1.1.2 Những nghiên cứu về năng lực giải quyết vấn đề.....	11
1.1.3 Những nghiên cứu về đánh giá năng lực giải quyết vấn đề	14
1.2 Năng lực và năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong học toán	17
1.2.1 Năng lực	17
1.2.2 Năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong học toán	23
1.3 Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5	37
1.3.1 Đánh giá năng lực trong quá trình dạy học	37
1.3.2 Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học môn toán.....	47
1.4 Thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực.....	55
1.4.1 Vai trò của việc thiết kế các tiêu chí đánh giá.....	55
1.4.2 Những lưu ý khi thiết kế các tiêu chí	56
1.4.3 Quy trình thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực.....	56

1.4.4	<i>Tìm hiểu các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học</i>	58
TIÊU KẾT CHƯƠNG 1		66
CHƯƠNG 2. THỰC TRẠNG HOẠT ĐỘNG ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CỦA HỌC SINH LỚP 5 TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN		
2.1	Khái quát về khảo sát thực trạng	67
2.1.1	<i>Mục đích khảo sát</i>	67
2.1.2	<i>Đối tượng khảo sát</i>	67
2.1.3	<i>Nội dung khảo sát</i>	68
2.1.4	<i>Phương pháp khảo sát</i>	70
2.2	Phân tích kết quả khảo sát thực trạng	71
2.2.1	<i>Nhận định đối với giáo viên</i>	71
2.2.2	<i>Nhận định đối với học sinh</i>	85
TIÊU KẾT CHƯƠNG 2.....		90
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ CÁC TIÊU CHÍ VÀ HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CỦA HỌC SINH LỚP 5 TRONG DẠY HỌC TOÁN		
3.1	Thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5.....	91
3.1.1	<i>Căn cứ để thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5</i>	91
3.1.2	<i>Nguyên tắc thiết kế các tiêu chí đánh giá</i>	93
3.1.3	<i>Thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học toán</i>	94
3.1.4	<i>Ví dụ minh họa qua nội dung môn toán lớp 5</i>	100
3.2	Hướng dẫn sử dụng các tiêu chí trong dạy học môn toán lớp 5.....	102
3.2.1	<i>Các bước thực hiện</i>	102
3.2.2	<i>Ví dụ minh họa</i>	107
TIÊU KẾT CHƯƠNG 3		139

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM	140
4.1 Khái quát quá trình thực nghiệm	140
4.1.1 Mục đích thực nghiệm	140
4.1.2 Thời gian, địa điểm và quy mô thực nghiệm	140
4.1.3 Nội dung thực nghiệm.....	141
4.1.4 Đối tượng thực nghiệm	141
4.1.5 Phương pháp thực nghiệm.....	143
4.1.6 Triển khai thực nghiệm	145
4.2 Phân tích kết quả thực nghiệm.....	149
4.2.1 Phân tích kết quả thực nghiệm vòng 1	149
4.2.2 Phân tích kết quả thực nghiệm vòng 2	153
TIỂU KẾT CHƯƠNG 4.....	158
KẾT LUẬN CHUNG.....	159
TÀI LIỆU THAM KHẢO	162
PHỤ LỤC	PL1

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Từ, cụm từ	Viết tắt
1	Dạy học	DH
2	Đánh giá	ĐG
3	Giáo dục	GD
4	Giáo dục phổ thông	GDPT
5	Giáo dục tiểu học	GDTH
6	Giải quyết vấn đề	GQVĐ
7	Giáo viên	GV
8	Giáo viên tiểu học	GVTH
9	Học sinh	HS
10	Học sinh tiểu học	HSTH
11	Năng lực	NL
12	Phương pháp	PP
13	Phương pháp dạy học	PPDH
14	Tiêu chí	TC
15	Tiểu học	TH
16	Vấn đề	VĐ

DANH MỤC CÁC BẢNG SỐ LIỆU

<i>Bảng 1.1. Yêu cầu cần đạt về NL GQVĐ toán học của HS tiểu học</i>	<i>27</i>
<i>Bảng 1.2. Các biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học tập môn toán</i>	<i>34</i>
<i>Bảng 1.3. Thang đo NL GQVĐ của cục ĐG HS các trường công lập tại Chicago, Hoa Kỳ 1987</i>	<i>58</i>
<i>Bảng 1.4. Bảng các hành vi NL GQVĐ mang tính hợp tác ở PISA 2015</i>	<i>60</i>
<i>Bảng 1.5. Bảng cấu trúc NL GQVĐ của Nguyễn Thị Lan Phương và cộng sự</i>	<i>61</i>
<i>Bảng 1.6. Bảng cấu trúc NL GQVĐ của sinh viên đại học Sư phạm</i>	<i>62</i>
<i>Bảng 1.7. Bảng cấu trúc NL GQVĐ của HS THPT chuyên trong học sinh học</i>	<i>62</i>
<i>Bảng 1.8. Bảng cấu trúc NL GQVĐ của HS THPT trong học môn vật lí</i>	<i>63</i>
<i>Bảng 1.9. Bảng tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 9</i>	<i>63</i>
<i>Bảng 2.1. Bảng thống kê số lượng đối tượng tham gia khảo sát</i>	<i>68</i>
<i>Bảng 2.2. Bảng biểu thị những biểu hiện của NL GQVĐ toán học ở HS lớp 5</i>	<i>87</i>
<i>Bảng 3.1. Bảng tiêu chí chất lượng NL GQVĐ toán học của HS lớp 5</i>	<i>96</i>
<i>Bảng 4.1. Bảng thống kê số lượng nhóm chuyên gia xin ý kiến</i>	<i>142</i>
<i>Bảng 4.2. Bảng thống kê số lượng nhóm HS tham gia thực nghiệm</i>	<i>143</i>
<i>Bảng 4.3. Bảng thống kê đối tượng HS được theo dõi sự phát triển</i>	<i>143</i>
<i>Bảng 4.4. Bảng thống kê ý kiến của chuyên gia về sự cần thiết thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán</i>	<i>149</i>
<i>Bảng 4.5. Bảng thống kê ý kiến của chuyên gia về độ giá trị của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán</i>	<i>150</i>
<i>Bảng 4.6. Bảng hệ số tin cậy</i>	<i>151</i>
<i>Bảng 4.7. Bảng phân tích mối tương quan biến – tổng</i>	<i>151</i>
<i>Bảng 4.8. Kiểm định KMO và Bartlett's Test của các biến độc lập</i>	<i>152</i>
<i>Bảng 4.9. Bảng tổng phương sai trích</i>	<i>152</i>
<i>Bảng 4.10. Bảng ma trận nhân tố xoay</i>	<i>152</i>
<i>Bảng 4.11. Bảng kết quả ĐG các hành vi của 04 HS ở vòng 2</i>	<i>154</i>
<i>Bảng 4.12. Bảng thống kê kết quả ĐG HS1 trong quá trình giảng dạy</i>	<i>155</i>
<i>Bảng 4.13. Bảng thống kê kết quả ĐG HS2 trong quá trình giảng dạy</i>	<i>155</i>
<i>Bảng 4.14. Bảng thống kê kết quả ĐG HS3 trong quá trình giảng dạy</i>	<i>155</i>
<i>Bảng 4.15. Bảng thống kê kết quả ĐG HS4 trong quá trình giảng dạy</i>	<i>155</i>
<i>Bảng 4.16. Bảng thống kê các số liệu thu được qua các vòng (Quy về điểm)</i>	<i>155</i>

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

<i>Biểu đồ 2.1. Biểu thị kết quả điều tra GV TH về các biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học tập môn toán.....</i>	<i>71</i>
<i>Biểu đồ 2. 2. Biểu thị kết quả điều tra GV về ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5.....</i>	<i>73</i>
<i>Biểu đồ 2. 3. Biểu thị kết quả điều tra GV TH về quy trình ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán.....</i>	<i>74</i>
<i>Biểu đồ 2.4. Biểu thị kết quả điều tra GV TH về các công cụ ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5.....</i>	<i>74</i>
<i>Biểu đồ 2. 5. Biểu thị kết quả điều tra GV TH về những khó khăn và thuận lợi của GV trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5.....</i>	<i>75</i>
<i>Biểu đồ 2. 6. Biểu thị thực trạng hoạt động thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong quá trình DH môn toán.....</i>	<i>77</i>
<i>Biểu đồ 2.7. Biểu thị nhận thức về vai trò của việc thiết kế các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5.....</i>	<i>78</i>
<i>Biểu đồ 2. 8. Biểu thị kết quả điều tra kĩ năng xác định hoạt động thu thập thông tin và hoạt động xử lí thông tin thu được để ĐG NL GQVĐ toán học của HS.....</i>	<i>80</i>
<i>Biểu đồ 4. 1. Biểu diễn kết quả ĐG các hành vi của thành tố 1 (HS1).....</i>	<i>156</i>
<i>Biểu đồ 4. 2. Biểu diễn kết quả ĐG các hành vi của thành tố 2 (HS2).....</i>	<i>156</i>
<i>Biểu đồ 4. 3. Biểu diễn kết quả ĐG các hành vi của thành tố 3 (HS3).....</i>	<i>156</i>
<i>Biểu đồ 4. 4 Biểu diễn kết quả ĐG các hành vi của thành tố 4 (HS4).....</i>	<i>157</i>

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

1.1. Xu hướng thế giới về giáo dục định hướng năng lực

Hiện nay, quá trình toàn cầu hoá đang diễn ra mạnh mẽ, làm thay đổi tất cả các lĩnh vực, đặc biệt là khoa học và công nghệ, GD và Đào tạo. Từ đó, dẫn đến sự chuyển biến nhanh chóng về cơ cấu và chất lượng nguồn nhân lực của nhiều quốc gia. Điều này đòi hỏi GD phải có những thay đổi một cách căn bản và toàn diện, từ triết lí, mục tiêu đến nội dung, PP và hình thức tổ chức DH đến việc ĐG HS,... nhằm phát triển cho người học hệ thống NL cần thiết để có thể tham gia hiệu quả vào thị trường lao động trong nước và quốc tế.

Trong bối cảnh đó, Hội nghị lần thứ 8 Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam đã thông qua Nghị quyết số 29/NQ-TW ngày 4 tháng 11 năm 2013 về đổi mới căn bản, toàn diện GD và Đào tạo đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế. Mục tiêu đổi mới được Nghị quyết 88/2014/QH13 của Quốc hội quy định: “Đổi mới chương trình, sách giáo khoa GD phổ thông nhằm tạo chuyển biến căn bản, toàn diện về chất lượng và hiệu quả GD phổ thông; kết hợp dạy chữ, dạy người và định hướng nghề nghiệp; góp phần chuyển nền GD nặng về truyền thụ kiến thức sang nền GD phát triển toàn diện cả về phẩm chất và NL, hài hòa đức, trí, thể, mỹ và phát huy tốt nhất tiềm năng của mỗi HS”.

1.2. Năng lực giải quyết vấn đề có vai trò quan trọng đối với học sinh

Ngày 26/12/2018 Bộ GD và Đào tạo đã ban hành Thông tư 32/2018/TT-BGĐT về Chương trình GD phổ thông 2018: “Chương trình GD phổ thông cụ thể hoá mục tiêu GD phổ thông, giúp HS làm chủ kiến thức phổ thông, biết vận dụng hiệu quả kiến thức, kĩ năng đã học vào đời sống và tự học suốt đời, có định hướng lựa chọn nghề nghiệp phù hợp, biết xây dựng và phát triển hài hòa các mối quan hệ xã hội, có cá tính, nhân cách và đời sống tâm hồn phong phú, nhờ đó có được cuộc sống có ý nghĩa và đóng góp tích cực vào sự phát triển của đất

nước và nhân loại”. Như vậy, mục đích cuối cùng của việc học là GQVĐ từ thực tiễn cuộc sống, vượt qua các chướng ngại và tìm giải pháp tốt ưu cho VĐ nảy sinh ngoài thực tiễn. Vì lẽ đó, NL GQVĐ được xem là một trong các NL chung hết sức quan trọng cần sớm hình thành và phát triển cho HS trong học tập cũng như trong cuộc sống. Nhiệm vụ đó đòi hỏi tiến hành đồng bộ ở tất cả các cấp học và các môn học trong đó có bộ môn toán ở TH. Chương trình GDPT 2018 quy định NL GQVĐ và sáng tạo là một trong ba NL chung cần hình thành, phát triển cho HS thông qua tất cả các môn học và hoạt động GD. Chương trình môn Toán xác định, NL GQVĐ toán học là một trong năm NL cốt lõi của NL toán học cần hình thành và phát triển cho HS.

1.3. Tiềm năng để hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong môn Toán ở Tiểu học

Toán học là một môn khoa học có tính trừu tượng cao, song có phạm vi ứng dụng rộng rãi, gắn liền với thực tiễn đời sống xã hội. Những kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản đã giúp con người giải quyết các VĐ trong thực tế cuộc sống một cách có hệ thống và chính xác, góp phần thúc đẩy xã hội phát triển. Chính vì đặc thù này mà môn toán luôn được coi trọng trong các chương trình đào tạo khoa học cơ bản và là môn học có vai trò quan trọng trong các nhà trường phổ thông. Ở cấp TH – Cấp học nền móng, nội dung môn toán không chỉ giúp HS kỹ năng thực hành tính toán có ý nghĩa thiết thực, gần gũi với thực tế hàng ngày; mà do đặc thù môn học, môn Toán có tiềm năng để hình thành và phát triển NL tư duy suy luận và NL GQVĐ cho HS.

1.4. Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh nói chung và học sinh tiểu học trong dạy học toán là một nội dung quan trọng của kiểm tra đánh giá trong giáo dục phổ thông

Để có thể triển khai chương trình GD phổ thông 2018 trong thực tiễn, một câu hỏi được đặt ra là làm thế nào để chúng ta có thể phát triển được NL của HS, đặc biệt là NL GQVĐ trong DH toán ở TH? Trong DH, ĐG được coi là một khâu của quá trình DH, là một thành tố của PP DH. Theo chúng tôi, để đảm bảo

chuẩn đầu ra theo mục tiêu chương trình thì việc thay đổi về kiểm tra, ĐG là cực kì quan trọng, quyết định phần lớn sự thành công của công cuộc đổi mới này. Thông tư 27 về ĐG HS TH đã nêu rõ: “mục đích ĐG là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, xác định được thành tích học tập, rèn luyện theo mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt của chương trình GD phổ thông cấp TH và sự tiến bộ của HS để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh hoạt động DH nhằm nâng cao chất lượng GD”. ĐG NL GQVĐ của HS cung cấp cho người dạy những thông tin phản hồi kịp thời, chính xác mức độ đạt được về NL GQVĐ, giúp GV kiểm soát chặt chẽ sự tiến bộ của người học. Từ đó, có tác động để điều chỉnh quá trình rèn luyện, phát triển NL này phù hợp với đối tượng HS. Như vậy, ĐG NL GQVĐ có vai trò làm cơ sở cho việc đề xuất các biện pháp nhằm rèn luyện và phát triển NL GQVĐ cho HS.

Thực tiễn DH hiện nay cho thấy, GVTH đã nhận thức được ý nghĩa của công tác kiểm tra, ĐG, bước đầu hiểu và triển khai ĐG theo định hướng phát triển NL. Tuy nhiên, việc ĐG NL GQVĐ trong các môn học nói chung và môn toán TH nói riêng còn là điều hết sức mới mẻ, gây nhiều lúng túng cho GV. Việc kiểm tra, ĐG ở các trường vẫn thuần túy dựa vào kinh nghiệm, hình thức kiểm tra, ĐG chủ yếu vẫn dựa trên bài kiểm tra, bài thi của HS, các tiêu chí ĐG của GV còn chưa cụ thể, thiếu căn cứ ... Thực tiễn đó đặt ra VĐ phải tiếp tục cải thiện về nội dung, hình thức và công cụ ĐG sao cho việc ĐG NL của HS thực sự trở thành một khâu then chốt, góp phần đảm bảo chất lượng trong quá trình DH và GD. Nói cụ thể, theo mục tiêu của chương trình GDPT 2018, yêu cầu ĐG các dạng NL của HS trong quá trình DH nói chung và ĐG NL GQVĐ của HS trong môn toán nói riêng, đang trở thành một VĐ cấp thiết cần nghiên cứu, triển khai trong thực tiễn DH. Để GQVĐ này, chương trình môn toán đã mô tả một số biểu hiện về NL GQVĐ của HS TH trong DH môn Toán, cũng như các yêu cầu cần đạt ở cấp học. Tuy nhiên, đó mới chỉ là những biểu hiện chung, sơ giản có ý nghĩa định hướng; để có thể triển khai trong từng lớp học cần phải mô tả thành các tiêu chí cụ thể, với nội dung và mức độ yêu cầu cụ thể.

Từ việc nhận thức về các yêu cầu trong thực tiễn GD hiện nay, trên cơ sở hệ thống các lí luận, với mục đích thiết kế hệ thống tiêu chí cùng các chỉ báo hành vi để làm cơ sở trong việc ĐG NL GQVĐ của HSTH trong DH môn toán chúng tôi đã lựa chọn nghiên cứu đề tài ***“Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh tiểu học trong dạy học toán”***. Đề tài có ý nghĩa cấp thiết để hiện thực hóa một trong các mục tiêu quan trọng của GDPT.

2. Mục đích nghiên cứu

Thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ của HS TH trong DH toán, đồng thời hướng dẫn GV sử dụng các tiêu chí đó trong quá trình DH môn Toán nhằm nâng cao hiệu quả DH môn Toán ở TH.

3. Đối tượng, khách thể và phạm vi nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chí sử dụng trong hoạt động ĐG NL GQVĐ của HSTH trong DH môn toán.

3.2. Khách thể nghiên cứu

Quá trình ĐG HS trong DH môn Toán ở TH.

3.3. Phạm vi nghiên cứu

- Phạm vi về nội dung nghiên cứu:

+ ĐG là một quá trình gồm nhiều hoạt động: xác định mục đích, tiêu chuẩn, tiêu chí, thu thập và xử lí thông tin, kết luận và phản hồi. Trong đó, xác định tiêu chí ĐG là một hoạt động quan trọng, mang tính cốt lõi. Xác định được các tiêu chí giúp đạt được mục đích ĐG, đảm bảo các nguyên tắc, là cơ sở để xây dựng, lựa chọn các phương pháp, công cụ ĐG và đưa ra những quyết định trong DH. Do đó, trong phạm vi nghiên cứu của luận án, chúng tôi tập trung vào việc thiết kế các tiêu chí và cách sử dụng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ trong DH môn Toán ở TH.

+ DH môn Toán ở TH nhằm hình thành, phát triển các phẩm chất, NL chung (trong đó có NL GQVĐ và sáng tạo) và năm thành phần của NL toán học, trong đó có NL GQVĐ toán học. NL GQVĐ và sáng tạo có thể được hình thành, phát triển qua tất cả các môn học và hoạt động GD ở TH. Vì vậy, luận án tập

trung nghiên cứu NL GQVĐ toán học, vì đây là NL gắn với các nội dung và hoạt động cụ thể của môn Toán ở TH.

+ NL GQVĐ toán học có thể được hình thành và phát triển từ lớp 1 đến lớp 5. Tuy nhiên, những biểu hiện cụ thể của NL GQVĐ toán học được thể hiện đầy đủ, rõ ràng nhất ở HS lớp 5. Bên cạnh đó, ĐG mức độ đạt được NL GQVĐ toán học dựa vào yêu cầu cần đạt của NL được quy định trong chương trình môn Toán dành cho HS khi hoàn thành chương trình TH, chủ yếu tập trung ở đối tượng HS lớp 5. Chính vì vậy, luận án sẽ tập trung nghiên cứu ĐG NL GQVĐ toán học cho HS lớp 5 trong DH môn Toán.

- Phạm vi khảo sát thực trạng: được tiến hành ở một số trường TH trên địa bàn Hà Nội, Ninh Bình, Vĩnh Phúc, Hòa Bình, Tuyên Quang. Đây là các trường đại diện cho các khu vực khác nhau (thành phố, nông thôn, miền núi).

- Phạm vi thực nghiệm: Thực nghiệm kiểm định tính khả thi của các tiêu chí đã thiết kế được thực hiện tại một số trường TH trên địa bàn Ninh Bình, Hà Nội, Vĩnh Phúc, Tuyên Quang.

4. Giả thuyết khoa học

Nếu thiết kế và đề xuất được cách sử dụng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn Toán đảm bảo các nguyên tắc của ĐG thì sẽ góp phần phát triển NL GQVĐ toán học của HS lớp 5.

5. Nhiệm vụ nghiên cứu

5.1. Nghiên cứu cơ sở lí luận về hoạt động ĐG NL nói chung, về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 nói riêng và việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán;

5.2. Nghiên cứu thực tiễn hoạt động ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán ở một số trường TH hiện nay;

5.3. Thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán;

5.4. Hướng dẫn sử dụng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học trong DH toán lớp 5;

5.5. Thực nghiệm sư phạm để kiểm định tính khả thi của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 đã đề xuất.

6. Phương pháp nghiên cứu

6.1. Các phương pháp nghiên cứu lí luận

- PP nghiên cứu tổng quan lí luận để tìm hiểu lịch sử nghiên cứu VĐ và một số thành tựu hiện nay đã đạt được về ĐG NL GQVĐ trong DH, về các tiêu chí ĐG NL GQVĐ từ đó xác định rõ ý nghĩa cấp thiết của đề tài luận án.

- Phân tích một số cơ sở lý luận để làm nền tảng cho tiến trình và logic thực hiện nghiên cứu.

- Tổng kết kinh nghiệm nhằm khái quát hóa lí luận để xây dựng hệ thống khái niệm cơ bản và khung lí thuyết của nghiên cứu.

6.2. Các phương pháp nghiên cứu thực tiễn

- PP quan sát, điều tra bằng bảng hỏi, phỏng vấn để ĐG thực trạng của hoạt động ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán.

- PP chuyên gia để kiểm định sự cần thiết và độ giá trị của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học trong DH môn toán lớp 5.

- PP thực nghiệm sư phạm để kiểm định độ tin cậy, tính hiệu quả của việc sử dụng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán.

- PP nghiên cứu trường hợp.

- PP thống kê toán học, xử lí số liệu nhằm thu thập và xử lí các số liệu cho việc ĐG nhằm đưa ra những nhận xét, kết luận có giá trị khách quan.

7. Đóng góp mới của đề tài

7.1. Về lí luận

- Hệ thống hóa một số VĐ lí luận về NL, NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, ĐG NL nói chung và ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán nói riêng, về thiết kế các tiêu chí trong ĐG NL HS.

- Cụ thể hóa các biểu hiện về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học tập môn Toán.

- Góp phần hiện thực hóa định hướng trong ĐG môn toán ở cấp TH theo yêu cầu chuẩn đầu ra của chương trình GDPT 2018.

7.2. Về thực tiễn

- Chỉ rõ thực trạng ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán và nguyên nhân của thực trạng đó; về các biểu hiện của HS khi tham gia hoạt động GQVĐ toán học trong thực tiễn.

- Thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán, theo chỉ số hành vi và mức độ biểu hiện cụ thể.

- Hướng dẫn sử dụng các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán.

- Thực nghiệm bước đầu, khẳng định được tính khả thi của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học trong DH toán đối với HS lớp 5.

- Kết quả nghiên cứu cung cấp một tài liệu tham khảo cho việc DH môn toán cấp TH theo định hướng phát triển NL nói chung và cho việc ĐG NL GQVĐ toán học đối với HS các lớp khác nói riêng.

8. Những luận điểm đưa ra bảo vệ

- Biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học tập môn toán.

- Các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán, theo chỉ số hành vi và mức độ biểu hiện cụ thể.

- Các kết quả của thực nghiệm sư phạm chứng tỏ giả thuyết khoa học của luận án có thể chấp nhận được.

9. Cấu trúc luận án

Ngoài phần Mở đầu, Kết luận, Tài liệu tham khảo và Phụ lục, luận án gồm bốn chương:

Chương 1. Cơ sở lí luận của việc đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh tiểu học trong dạy học toán

Chương 2. Thực trạng hoạt động đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học toán

Chương 3. Thiết kế các tiêu chí và hướng dẫn sử dụng đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học toán

Chương 4. Thực nghiệm sư phạm

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN CỦA VIỆC ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH TIỂU HỌC TRONG DẠY HỌC TOÁN

1.1 Tổng quan nghiên cứu vấn đề

1.1.1 Những nghiên cứu về đánh giá trong giáo dục

1.1.1.1 Trên thế giới

ĐG trong GD có lịch sử ra đời từ lâu với rất nhiều quan niệm, cách nhìn nhận về VĐ này.

Giữa thế kỉ 17, J.A. Comenxki (1592-1670), I.B. Bazellov (1724-1796), phái Nhi đồng học (1922-1944), có thể nói là những người đầu tiên đặt nền móng cho việc xác định ý tưởng ban đầu về ĐG, sự cần thiết phải có ĐG trong GD [23, tr.4]. I.B. Bazellov đã đề xuất được hệ thống ĐG tri thức của HS và chia hệ thống ĐG làm 12 bậc, nhưng khi áp dụng chỉ có 3 bậc: tốt - trung bình - kém sau đó chia nhỏ thành 5 bậc cho sát với trình độ nhận thức của HS. Ông là người đầu tiên đưa việc ĐG bằng điểm số vào DH. Trái ngược với quan điểm này, phái Nhi đồng học cho rằng, NL trí tuệ HS mang tính chất tiền định, DH không cần cho điểm, nhằm phát triển hứng thú tự do cho trẻ. Dù quan niệm về NL HS của phái không phù hợp với quan niệm GD hiện nay, nhưng đề xuất về việc học không cần cho điểm lại đang được áp dụng tại nhiều hệ thống GD trên thế giới. Như vậy, bước đầu đã có những tư tưởng khác nhau về việc ĐG bằng nhận xét và ĐG bằng điểm số. Đây có thể xem là tiền đề của loại hình ĐG định tính và ĐG định lượng ngày nay. Tuy nhiên, các nghiên cứu mới chỉ là những quan niệm ban đầu về sự cần thiết phải có ĐG trong DH, sự phân chia thứ bậc trong ĐG chứ chưa có một khái niệm rõ ràng về ĐG, chưa có hệ thống lý luận về ĐG.

Vygotsky (1896-1934), nhà tâm lý học Liên Xô cho rằng, trong DH quan trọng là xác định được được vùng phát triển gần (Zone of Proximal Development, ZPD) và vùng phát triển hiện tại (Zone of Actual Development, ZAD) của người học để GV có những tác động sư phạm thích hợp giúp người

học chuyển từ vùng phát triển gần thành vùng phát triển hiện tại. Việc sử dụng ĐG giúp GV có thể xác định được vùng ZPD và vùng ZAD của HS. Lý thuyết này là cơ sở lý luận của việc xác định vai trò và ý nghĩa của ĐG trong GD.

Từ năm 1949 trở đi, khung lý luận về ĐG được xây dựng và hoàn thiện dần. Năm 1949, Ralph Tyler - nhà GD nổi tiếng Hoa Kỳ là một trong những người đầu tiên đưa ra khái niệm ĐG trong GD. Theo ông, quá trình ĐG chủ yếu là xác định mức độ thực hiện mục tiêu trong các chương trình GD. Mục tiêu của chương trình GD yêu cầu người học đạt được hệ thống các kiến thức, kỹ năng và có thể vận dụng vào cuộc sống. Như vậy, quan điểm ĐG của ông là ĐG mục tiêu theo kiến thức, kỹ năng [106]. Để thực thi mô hình và tư tưởng của Ralph Tyler, năm 1956, B.S Bloom [91] đã phân tích các nguyên tắc xây dựng và phân loại mục tiêu GD, đây là một kim chỉ nam cho việc xây dựng mục tiêu GD để xây dựng quy trình ĐG trong GD cho đến tận bây giờ.

Những năm sau này, khoa học ĐG ngày càng phát triển ở cả lý thuyết và thực hành, ĐG được xem xét dưới nhiều góc độ khác nhau. Các nhà khoa học đi sâu nghiên cứu những khía cạnh cụ thể của việc kiểm tra ĐG như: B.S Bloom, George F. Madaus và J. Thomas Hastings [92] nghiên cứu về các hình thức ĐG, các kỹ thuật ĐG thích hợp nhằm cải tiến cả quy trình dạy và học; Black, Paul, William, Dylan [90] đưa ra khái niệm ĐG quá trình, từ đó đề xuất các chiến lược, chiến thuật đối với GV; James H. McMillan [48] nghiên cứu ĐG trong lớp học qua việc phân tích, cách phân loại mục tiêu riêng từ đó đi sâu vào việc đề xuất, lựa chọn và sử dụng từng loại hình ĐG cho từng mục tiêu DH cụ thể.

Hiện nay, trên thế giới, khoa học ĐG GD đang phát triển mạnh, việc ĐG đã chuyển từ tiếp cận mục tiêu về kiến thức sang tiếp cận về NL. Một số tác giả, tổ chức tiêu biểu như: Anthony J. Nitko, R. J. Marzano, Robert Glaser, Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế OECD, [87], [80], [43],... Các nghiên cứu đã trình bày về khái niệm, vai trò, các hình thức ĐG NL, các nội dung ĐG, các bước cơ bản để tiến hành ĐG NL. R. J. Marzano cùng các cộng sự (1993) tập trung phân tích mối quan hệ giữa ĐG sự thực hiện (hình thức của ĐG theo tiếp cận NL) với

các mục tiêu DH cụ thể, các tác giả cho rằng ĐG NL rất thích hợp để ĐG các loại hình tư duy. Robert Glaser - nhà tâm lý học người Mỹ [61], với cách tiếp cận phát triển (developmental approach) đã xây dựng lý thuyết ĐG NL dựa trên quan điểm: mỗi NL có thể biểu diễn sự phát triển một cách liên tục bởi một đường từ trình độ thấp đến trình độ cao, gọi là đường phát triển NL, NL của người học được xác định bằng cách so sánh thành tích của họ với các tiêu chí hành vi đã được sắp xếp trên đường phát triển NL.

1.1.1.2 Ở Việt Nam

Ở Việt Nam cũng có nhiều công trình nghiên cứu, tài liệu bàn về VD ĐG chất lượng GD nói chung và ĐG kết quả học tập của HS nói riêng đề cập trong các tài liệu [26], [32], [40], [48], [17],... Các nghiên cứu đã chỉ ra hệ thống cơ sở lý luận cho các khái niệm, thuật ngữ cơ bản về ĐG và vai trò của ĐG trong GD cũng như những yêu cầu về nội dung PP và kỹ thuật ĐG.

Một số nghiên cứu về đo lường và sử dụng trắc nghiệm khách quan trong ĐG kết quả học tập của HS: [75], [78],...

Trần Vui, Nguyễn Đăng Minh Phúc [79] nghiên cứu ĐG trong GD cụ thể ở môn toán, cuốn sách là tài liệu hướng dẫn cho sinh viên ngành toán về việc sử dụng PP trắc nghiệm trong kiểm tra và ĐG môn toán.

Nghiên cứu riêng về ĐG ở TH, Phó Đức Hòa [22] đã trình bày lý thuyết về ĐG thông qua bài trắc nghiệm tự luận cũng như khách quan trong DH TH. Nghiên cứu chỉ ra kỹ thuật xây dựng và phân tích câu trắc nghiệm nhằm ĐG tri thức HS trong các môn học khác nhau ở TH. Với các nội dung đã trình bày chưa thể sử dụng ĐG vào một môn cụ thể, tác giả mới cho ý tưởng chung về kỹ thuật xây dựng và phân tích câu trắc nghiệm trong các môn học. Lê Thị Tuyết Trinh [82], nghiên cứu về ĐG quá trình trong DH môn toán ở TH từ đó đề xuất bốn biện pháp rèn luyện kỹ năng ĐG quá trình trong DH môn toán cho sinh viên ngành GDTH.

Nguyễn Công Khanh [32], nghiên cứu về ĐG NL và các bộ công cụ ĐG NL nói chung; Nguyễn Đức Minh [51] đã trình bày cấu trúc một số dạng NL của

HS cuối cấp TH. Từ cấu trúc NL, tác giả xác định các tiêu chí, mức độ thể hiện các tiêu chí qua đó xây dựng bộ công cụ ĐG NL HS cuối cấp TH. Tác giả đã bước đầu đề cập cấu trúc NL của HS cuối cấp TH, về tiêu chí, biểu hiện mức độ NL tuy nhiên chưa nghiên cứu riêng về NL GQVĐ; Trần Kiều [35, 36] nghiên cứu xây dựng các bộ công cụ trong ĐG các môn học theo xu hướng tiếp cận mới hiện nay, xu hướng tiếp cận NL HS.

Như vậy, ĐG xuất hiện từ rất sớm trong hệ thống GD. Bắt đầu từ những năm 1981 đã có những nghiên cứu chuyên sâu về ĐG trong GD. Các nghiên cứu tập trung vào việc hình thành quan niệm, ý nghĩa, phương thức ĐG, các loại hình ĐG. Quan điểm tiên tiến và cũng là xu thế hiện nay là ĐG theo tiếp cận NL HS đã thu hút được sự quan tâm của đông đảo các nhà nghiên cứu với nhiều hướng nghiên cứu khác nhau. Các công trình, kết quả nghiên cứu ở trong và ngoài nước đã xây dựng được khung lí luận về ĐG trong GD cũng như trong lớp học nói riêng bao gồm: quan điểm, PP, kĩ thuật, quy trình xây dựng và sử dụng các công cụ ĐG, quy trình ĐG. Tuy nhiên, chưa có công trình nào đi vào nghiên cứu sâu về ĐG NL cụ thể trong môn toán TH.

1.1.2 Những nghiên cứu về năng lực giải quyết vấn đề

1.1.2.1 Trên thế giới

Khi nghiên cứu về NL GQVĐ, các học giả trên thế giới nhìn chung đều có những nhận định và quan niệm giống nhau về các thành tố của NL GQVĐ. Đây được coi là một trong những NL có vị trí quan trọng hàng đầu để con người thích ứng được với sự phát triển của xã hội. Chúng ta có thể kể tên của một số tác giả như:

Polya [60] (1973), đưa ra bốn bước của quá trình GQVĐ: tìm hiểu VĐ, lập kế hoạch, thực hiện kế hoạch, rà soát kiểm tra. Kết quả này có ứng dụng to lớn và rộng khắp trong việc DH GQVĐ cũng như ĐG NL GQVĐ.

Erwin và T. Dary [95] xác định ba loại kết quả cần quan tâm của sinh viên: *tư duy phân biện*, *GQVĐ* và *viết*. Các tác giả đưa ra ý kiến về quan điểm GQVĐ: là sự hiểu biết VĐ, có thể có được nền kiến thức, tạo ra giải pháp khả

thi, xác định và ĐG các khó khăn, lựa chọn giải pháp, hoạt động trong nhóm GQVĐ, ĐG quá trình và trưng bày GQVĐ.

Từ đặc điểm NL, tổng hợp các mô hình khác nhau và tập trung vào quá trình GQVĐ, M. Wu [100] cho rằng: NL GQVĐ trong toán học bao gồm bốn NL thành tố bắt đầu từ NL đọc hiểu để lấy dữ liệu từ câu hỏi, NL suy luận toán học, NL thực hiện tính toán và NL vận dụng kiến thức vào thực tiễn trong GQVĐ.

Jean- Paul Reeffer, Anouk Zabal, Christine Blech (2006) [112] quan điểm: GQVĐ là khả năng suy nghĩ và hành động trong những tình huống không có quy trình, thủ tục, giải pháp thông thường có sẵn. Người GQVĐ có thể ít nhiều xác định được mục tiêu hành động, nhưng không phải ngay lập tức biết cách làm thế nào để đạt được nó. Sự am hiểu tình huống VĐ và lí giải dần việc đạt mục tiêu đó trên cơ sở việc lập kế hoạch và suy luận tạo thành quá trình GQVĐ.

Những năm sau này các tác giả tập trung vào việc xác định các thành tố, các biểu hiện của NL GQVĐ ở các khía cạnh khác nhau trong quá trình học tập. Nhìn chung, số lượng cũng như tên các thành tố của NL GQVĐ có phần khác biệt giữa các chuyên gia, tổ chức GD nhưng hầu như vẫn dựa trên quy trình GQVĐ của Polya: PISA (2003, 2012), Australia và Tổ chức ĐG và giảng dạy các kỹ năng của thế kỉ 21, tại Đại học Melbourne (ATC21S).

Năm 2015, nội dung về NL GQVĐ được PISA xét trên khía cạnh NL GQVĐ của cá nhân trong hoạt động nhóm. Hướng tiếp cận NL GQVĐ chuyển từ tiếp cận quá trình GQVĐ sang tiếp cận quá trình xử lí thông tin.

Có những nghiên cứu về NL GQVĐ đối với từng môn học cụ thể [88], [110],... A. H Schoenfeld khi nghiên cứu về NL GQVĐ trong môn toán ông cho rằng bốn thành tố cơ bản giúp xác định chất lượng GQVĐ của một cá nhân là: “Kiến thức nền tảng; Chiến lược GQVĐ; Khả năng kiểm soát bao gồm giám sát, tự điều chỉnh và siêu nhận thức; Niềm tin”. Vì thế, NL GQVĐ của HS trong DH toán có các dấu hiệu được thể hiện ở kiến thức, kĩ năng, thái độ bộc lộ trong quá trình GQVĐ. Hay nói cách khác kiến thức, kĩ năng, thái độ là nền tảng của NL GQVĐ. Nhờ các dấu hiệu này mà ta có thể nhận biết và ĐG NL GQVĐ của HS.

1.1.2.2 Ở Việt Nam

Đối với NL GQVĐ, bước đầu đã có một số tác giả nghiên cứu về bồi dưỡng và phát triển NL này thông qua DH toán cho HS phổ thông, trong đó kể đến: Nguyễn Anh Tuấn [83], tác giả xem xét NL phát hiện và GQVĐ dựa trên các biểu hiện của các kĩ năng trong hoạt động học tập trên phạm vi lớp học; Từ Đức Thảo [73] đưa ra các thành tố của NL phát hiện và GQVĐ trong học hình học, tác giả quan niệm về NL phát hiện và GQVĐ gắn liền với sản phẩm đầu ra.

Cũng như các nghiên cứu trên thế giới, các nghiên cứu ở Việt Nam cũng đưa ra cách tiếp cận, các thành tố NL GQVĐ. Cách tiếp cận truyền thống tập trung vào tiến trình GQVĐ và sự chuyển đổi của chủ thể sau khi giải quyết một VĐ cụ thể trong [69], [73],...

Hiện nay, NL GQVĐ được tiếp cận theo quá trình xử lí thông tin, nhấn mạnh tới suy nghĩ của người GQVĐ, coi GQVĐ là chuỗi các quá trình tâm lí và các hành động thực hiện trên các thông tin có trong bộ nhớ của chủ thể. Cách tiếp cận này nhấn mạnh ba yếu tố quan trọng là: suy nghĩ của người GQVĐ, VĐ, KGVD. Đại diện hướng này có thể kể đến Nguyễn Thị Lan Phương, Thái Thị Nga, Phan Khắc Nghệ [55], [49],[50],...

Có thể thấy, NL GQVĐ đã được quan tâm, tìm hiểu chuyển giao qua các hoạt động trong thực tiễn. Nghiên cứu chính tập trung vào xác định các thành tố, các biểu hiện của NL này. Nhìn chung, gần đây đã có một số tác giả nghiên cứu xác định các biểu hiện NL GQVĐ trong DH môn toán. Tuy nhiên, bậc học TH, ở một lớp học cụ thể chưa có nghiên cứu nào đi khai thác, nghiên cứu về các biểu hiện của NL này trong DH Toán. Đây chính là những gợi ý cho các nghiên cứu tiếp theo về VĐ này. Điều này đã cho thấy việc lựa chọn đề tài nghiên cứu của luận án là thiết thực và phù hợp với xu hướng nghiên cứu trong và ngoài nước góp phần đổi mới đồng bộ GD phát triển.

1.1.3 Những nghiên cứu về đánh giá năng lực giải quyết vấn đề

1.1.3.1 Trên thế giới

Từ những năm 1981, nhiều tác giả là các nhà tâm lý - GD học, chuyên gia GD của các trường đại học đã có những nghiên cứu chuyên sâu về ĐG NL GQVĐ. Các nghiên cứu cho đến nay có thể chia theo hai xu hướng chính. Xu hướng đầu tiên xác định các thành tố, thang đo dựa trên quy trình giải toán của Polya. Điển hình:

Cục ĐG HS của các trường công lập tại Chicago, Hoa Kỳ (1987) [93] thiết lập thang đo NL GQVĐ gồm 3 tiêu chí theo quá trình GQVĐ.

Cũng dựa trên mô hình giải toán của Polya, phát triển mô hình ĐG của A. H Schoenfeld; T.L Toh, K.S Quek, Y.H Leong, J. Dindyal, E.G Tay (2011) [110], đã xây dựng thang đo dùng để ĐG NL GQVĐ, chấm điểm theo thang điểm 20, thực hiện ở trường trung học của Singapore. Thang chấm điểm NL GQVĐ của HS gồm ba phần: Thực hiện mô hình giải toán của G. Polya, PP thực nghiệm, Kiểm tra và mở rộng. Mỗi một phần, nhóm tác giả ĐG theo 3 cấp độ với các tiêu chí tương ứng.

Về ĐG NL GQVĐ, PISA đã đưa ra cấu trúc NL GQVĐ của HS gồm các NL thành tố cũng như các chỉ số hành vi tương ứng làm căn cứ xác định tiêu chí ĐG. Tùy theo hướng tiếp cận, cấu trúc của NL GQVĐ có sự khác nhau ở mỗi lần tổ chức.

Patrick Griffin, Barry McGaw, Esther Care [94] đã chỉ ra sự khác biệt giữa GQVĐ cá nhân và GQVĐ mang tính hợp tác. Dựa trên quan điểm GQVĐ không chỉ mang tính cá nhân mà còn là sự chia sẻ và trao đổi, các tác giả đã đưa ra cấu trúc NL hợp tác GQVĐ với hai hợp phần là xã hội và nhận thức cùng với 19 chỉ số hành vi tương ứng. Thang phân loại NL GQVĐ được xác định với 6 mức độ khác nhau của hai thành phần đó.

Đối với bậc TH trong DH toán, Rita Novita, Zulkardi, Yusuf Hartono [108], tiến hành nghiên cứu tại 4 trường TH ở Indonesia với mục đích khám phá NL GQVĐ toán học của HS tiểu học bằng cách thực hiện các nhiệm vụ học tập

giống như câu hỏi của PISA. Trong nghiên cứu của mình nhóm tác giả sử dụng các công cụ gồm phiếu phỏng vấn, phiếu nhận xét, phiếu trả lời của HS và bộ nhiệm vụ giải toán như PISA nhằm khám phá NL GQVĐ toán học của HS TH.

Erif Ahdhianto, Marsigit, Haryanto, Yogi Nurfauzi [94] tiến hành thực nghiệm trên 78 HS lớp 5 nhằm ĐG tác động của PP học tập dựa trên VĐ đến NL GQVĐ toán học của HS lớp 5. Nhóm tác giả xây dựng thang đo dựa trên các bước GQVĐ của Polya để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 với 4 tiêu chí và 3 mức độ tương ứng cho mỗi tiêu chí.

1.1.3.2 Tình hình nghiên cứu ở Việt Nam

Ở Việt Nam hiện nay, việc ĐG NL GQVĐ của HS đang rất được coi trọng. Có rất nhiều nghiên cứu về VĐ này. Có thể kể đến như:

Phan Anh Tài [69] nghiên cứu về ĐG NL GQVĐ theo hướng tiếp cận tiến trình GQVĐ, các thành tố được xác định dựa trên quy trình của Polya. Tác giả nghiên cứu xây dựng thang ĐG NL GQVĐ trong DH toán lớp 11 dựa trên xác định mức độ sản phẩm đầu ra của từng thành tố trong hoạt động giải toán.

Nguyễn Thị Lan Phương cùng nhóm tác giả [43] rất quan tâm đến việc nghiên cứu ĐG NL GQVĐ của HS. NL GQVĐ được tiếp cận theo xu hướng mới hiện nay, nhấn mạnh đến suy nghĩ của người GQVĐ. Cũng như PISA 2015, việc xây dựng cấu trúc và chỉ số hành vi dựa trên biểu hiện của cá nhân khi hoạt động nhóm trong quá trình GQVĐ. Nhóm tác giả đã xác định cấu trúc NL GQVĐ gồm 4 kỹ năng thành phần và 15 chỉ số hành vi để từ đó xây dựng chuẩn ĐG NL GQVĐ.

Nguyễn Thị Châu Giang, Trịnh Công Sơn [14] đề xuất quy trình để thiết kế các hoạt động ĐG NL GQVĐ của HS TH trong DH môn toán tuy nhiên chưa nghiên cứu về các tiêu chí để ĐG NL này trong DH toán ở TH.

Hà Xuân Thành [72] nghiên cứu việc DH toán ở trường trung học phổ thông theo hướng phát triển NL GQVĐ thực tiễn. Tác giả cũng xác định tiêu chuẩn, tiêu chí để ĐG NL GQVĐ thực tiễn ở trường trung học phổ thông.

Phan Khắc Nghệ [57] nghiên cứu về việc rèn luyện NL GQVĐ cho HS trong DH truyền học ở trường trung học phổ thông chuyên. Nghiên cứu cũng chỉ ra các tiêu chuẩn, tiêu chí ĐG NL GQVĐ cho HS trong DH di truyền học ở trường trung học phổ thông chuyên.

Thái Thị Nga [56] đề xuất đường phát triển NL GQVĐ của sinh viên sư phạm toán và phương thức cũng như quy trình xây dựng ngân hàng câu hỏi ĐG NL GQVĐ của sinh viên sư phạm qua học phần đại số sơ cấp. NL GQVĐ được xem xét theo hướng tiếp cận quá trình xử lý thông tin và ĐG NL GQVĐ cá nhân thể hiện qua hoạt động trong quá trình GQVĐ. Tác giả đã xây dựng cấu trúc NL GQVĐ của sinh viên đại học sư phạm toán với các thành tố NL và chỉ số hành vi tương ứng.

Phạm Đức Tài [70], nghiên cứu phương pháp ĐG qua hồ sơ học tập từ đó đề xuất giải pháp về xây dựng và sử dụng hồ sơ học tập trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 9. Tác giả cũng đã xây dựng thang ĐG NL GQVĐ toán học qua việc ĐG bốn thành tố của NL GQVĐ toán học của HS.

Tóm lại, từ những nghiên cứu tổng quan về ĐG, NL GQVĐ và tiêu chí ĐG NL GQVĐ có thể thấy một số VĐ như sau:

Một: ĐG trong GD là một trong những VĐ nhận được nhiều sự quan tâm không chỉ của nhà trường, xã hội mà của nhiều tác giả, học giả nghiên cứu GD trong và ngoài nước. Hầu hết, những nghiên cứu của các tác giả tập trung vào những VĐ chính sau: xu hướng ĐG, quan niệm về ĐG, vai trò, ý nghĩa của ĐG, các PP, kĩ thuật, công cụ, hình thức, quy trình ĐG trong lớp học hoặc đối với một NL cụ thể ở các cấp học khác nhau.

Hai: Các nhà khoa học đều xác nhận trong số các NL thì NL GQVĐ là một NL cốt lõi. Đã có rất nhiều tác giả nghiên cứu về NL này, hầu hết các tác giả đều tập trung đưa ra: quan niệm, vai trò, xác định các thành tố NL GQVĐ, các yếu tố ảnh hưởng, các biện pháp bồi dưỡng và phát triển NL GQVĐ cho HS.

Ba: Vì thấy rõ NL GQVĐ có vai trò quan trọng cho mỗi con người trong cuộc sống nên hoạt động ĐG NL GQVĐ rất được chú trọng. Các kết quả nghiên

cứu cho thấy, với mỗi môn học, ở mỗi cấp học, với đối tượng học tập khác nhau thì sự biểu hiện của NL GQVĐ có sự khác nhau rõ rệt. Các nghiên cứu cũng đã xác định các tiêu chí để ĐG NL GQVĐ chung trong DH một môn học cụ thể. Tuy nhiên, đối với bậc TH, việc lượng hóa thành các tiêu chí cụ thể ở mỗi khối lớp học, mỗi môn học chưa được nghiên cứu sâu sắc, đủ để triển khai trong thực tiễn DH ở Việt Nam. Việc nghiên cứu các biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 và thiết kế các tiêu chí cùng hướng dẫn sử dụng trong DH toán lớp 5 góp phần nâng cao chất lượng DH là một hướng đi mới, có giá trị về lí luận và thực tiễn.

1.2 Năng lực và năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong học toán

1.2.1 Năng lực

1.2.1.1 Khái niệm

NL là khái niệm nhận được sự quan tâm nghiên cứu của các nhà khoa học, trong nhiều lĩnh vực trên thế giới cũng như ở Việt Nam. Có nhiều quan điểm khác nhau về NL tùy góc độ tiếp cận.

Dưới góc độ tâm lí học: NL là tổ hợp các thuộc tính tâm lí của cá nhân trong hoạt động. Diễn hình theo hướng này có thể kể đến:

P.A. Rudich [33, tr.15]: “NL là tính chất tâm sinh lí của con người chi phối quá trình tiếp thu các kiến thức, kĩ năng và kĩ xảo cũng như hiệu quả thực hiện một hoạt động nhất định”.

Phạm Minh Hạc [18, tr.145] nhấn mạnh đến tính mục đích của NL, tác giả đưa ra khái niệm: “NL chính là một tổ hợp các đặc điểm tâm lí của một con người (còn gọi là tổ hợp thuộc tính tâm lí của một nhân cách), tổ hợp đặc điểm này vận hành theo một mục đích nhất định tạo ra kết quả của một hoạt động nào đấy”.

Thuộc tính trong tiếng Việt [64, tr.965] được hiểu là “đặc tính vốn có của một sự vật, nhờ đó sự vật tồn tại, và qua đó, con người nhận thức được sự vật, phân biệt được sự vật này với sự vật khác”. Như vậy, theo những quan điểm này

thì NL chính là khả năng trí tuệ bên trong (phẩm chất tâm lí và sinh lí) của mỗi người gắn với một hoạt động nào đó có kết quả tốt.

Nhìn nhận vấn đề NL dưới góc độ gắn với các kĩ năng (trên phương diện dựa vào thành phần cấu trúc NL):

F. E. Weinert [96, tr.25], NL là “tổng hợp các khả năng và kĩ năng sẵn có hoặc học được cũng như sự sẵn sàng của HS nhằm giải quyết những VD nảy sinh và hành động một cách có trách nhiệm, có sự phê phán để đi đến giải pháp”.

Xavier Rogiers [66, tr.91] đã mô hình hoá khái niệm NL thành các kĩ năng hành động trên nội dung cụ thể trong tình huống hoạt động: “NL là sự tích hợp các kĩ năng tác động một cách tự nhiên lên các nội dung trong một loạt tình huống cho trước để giải quyết những VD do tình huống này đặt ra”. Định nghĩa này nêu lên ba thành phần nổi bật của NL: kĩ năng, nội dung và tình huống.

Lâm Quang Thiệp [75, tr.107]: “NL nào đó của một con người thường là tổng hòa của kiến thức, kĩ năng, tình cảm - thái độ được thể hiện trong một hành động và tình huống cụ thể”.

Trong [33, tr.15], De Ketele cho rằng: “NL là tập hợp trật tự các kĩ năng tác động lên các nội dung trong một loạt tình huống cho trước để GQVD do tình huống này đặt ra”.

Nhìn nhận NL dưới phương diện gắn với khả năng thực hiện trong một lĩnh vực cụ thể. Nó bao gồm nhu cầu, kì vọng và các hành động cụ thể trong môi trường kiến thức, kĩ năng nhận thức, chiến lược và tiến trình cần thiết để cá nhân làm chủ được lĩnh vực đó. Có thể kể đến như:

Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế Thế giới (OECD) quan niệm NL là “khả năng đáp ứng một cách hiệu quả những yêu cầu phức hợp trong một bối cảnh cụ thể” [32, tr.107].

Nguyễn Công Khanh [32, tr.107]: “NL là khả năng làm chủ những hệ thống kiến thức, kĩ năng, thái độ và vận hành (kết nối) chúng một cách hợp lý vào thực hiện thành công nhiệm vụ hoặc giải quyết hiệu quả VD đặt ra của cuộc sống”.

Theo từ điển Tiếng Việt [64, tr.488], khả năng là cái có thể xuất hiện, có thể xảy ra trong điều kiện nhất định. Khả năng là cái tồn tại ở dạng tiềm năng có thể biến thành hiện thực nhưng cũng có thể không. Các khái niệm xét theo góc độ này tác giả sử dụng thuật ngữ khả năng kèm theo các cụm từ “có hiệu quả”, “một cách hiệu quả”, “đi đến giải pháp”. Như vậy, người có NL trong một lĩnh vực nào đó chắc chắn sẽ thực hiện thành công loại hoạt động tương ứng.

Kết hợp các mô hình NL, Chương trình GDPT 2018 [2, tr.37]: “NL là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... thực hiện thành công một hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể”.

Từ việc tổng hợp các tài liệu nghiên cứu có thể thấy, mặc dù có sự khác nhau nhưng hầu hết các khái niệm về NL đều có chung một số yếu tố như: NL là thuộc tính cá nhân của mỗi con người, tạo tiền đề để chủ thể thực hiện thành công một hoạt động nào đó, đồng thời nói đến NL là phải nói đến khả năng thực hiện công việc, khả năng hành động, tức là phải làm được (know-how), biết hành động chứ không chỉ có biết và hiểu (know-what) kiến thức.

Trong nghiên cứu của mình, chúng tôi sử dụng khái niệm về NL được đề xuất trong chương trình GDPT. Như vậy, NL có các đặc điểm:

- NL là thuộc tính cá nhân nên đặc điểm tâm lý, sinh lý, các yếu tố bẩm sinh di truyền và xã hội sẽ ảnh hưởng đến NL của mỗi người. NL của mỗi cá nhân được hình thành, phát triển có sự khác biệt phụ thuộc vào những tác động GD và điều kiện môi trường sống.

- NL gắn liền với hoạt động cụ thể. Nó là khả năng của cá nhân thực hiện một nhiệm vụ. NL được hình thành và phát triển thông qua hoạt động. Kết quả của việc hoàn thành một hoạt động nào đó phụ thuộc vào kỹ năng thực hiện những hành động thành phần của nó. Nhờ những dấu hiệu này mà có thể nhận biết, quan sát và ĐG NL của mỗi người thông qua các hoạt động thực tiễn. Như vậy, để ĐG được một NL của HS trong lĩnh vực nào đó phải xem xét mức độ đạt

được ở mỗi kĩ năng thành phần dựa trên biểu hiện cụ thể của các thao tác, hành vi trong bối cảnh cụ thể.

1.2.1.2 Cấu trúc năng lực

Sự khác biệt về mô hình lí thuyết và quan điểm dẫn đến những khái niệm khác nhau về NL. Mỗi cách định nghĩa, sẽ dẫn đến cấu trúc NL phù hợp.

Xét trên góc độ phát biểu NL dựa vào thành phần cấu trúc của NL, mặc dù cách trình bày về khái niệm có khác nhau nhưng phần lớn các tài liệu trong nước và nước ngoài đều hiểu NL là sự tích hợp của nhiều thành tố như kiến thức, kĩ năng, niềm tin, ý chí, sự sẵn sàng hoạt động... NL được cấu trúc bởi kiến thức, kĩ năng, thái độ tình cảm. Hoàng Hòa Bình [8, tr.21], có thể hiểu đó là hướng tiếp cận cấu trúc của NL theo nguồn lực hợp thành.

F. E. Weinert [96] cho rằng NL gồm ba yếu tố cấu thành là khả năng, kĩ năng và thái độ sẵn sàng tham gia hoạt động của cá nhân. Có thể thấy mô hình cấu trúc của F. E. Weinert thiếu thành tố “tri thức”; và xem “khả năng” như một thành tố của NL bên cạnh “kĩ năng”.

Đề tài nghiên cứu cấp Bộ, năm 2011 của Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam do Lương Việt Thái làm chủ nhiệm ([71, tr.21,22]) cũng khẳng định: “NL được cấu thành từ những bộ phận cơ bản: 1) Tri thức về lĩnh vực hoạt động hay quan hệ nào đó; 2) Kĩ năng tiến hành hoạt động hay xúc tiến, ứng xử với (trong) quan hệ nào đó; 3) Những điều kiện tâm lí để tổ chức và thực hiện tri thức, kĩ năng đó trong một cơ cấu thống nhất và theo một định hướng rõ ràng, chẳng hạn ý chí - động cơ, tình cảm - thái độ đối với nhiệm vụ, hoặc nói chung là tính tích cực trí tuệ, tính tích cực giao tiếp, tính tích cực học tập...”. Theo nhóm nghiên cứu, “mỗi một thứ trong ba yếu tố cấu tạo tâm lí nói trên khi tách riêng nhau ra đều là những dạng chuyên biệt của NL: có loại NL ở dạng tri thức (NL nhận thức), có loại NL ở dạng kĩ năng (NL làm), và có loại NL ở dạng xúc cảm, biểu cảm (NL xúc cảm). Khi kết hợp cả ba thứ lại, vẫn là NL, nhưng mang tính chất hoàn thiện hơn và khái quát hơn”.

Dưới góc độ NL là khả năng thực hiện nhiệm vụ, NL bộc lộ qua hoạt động và được ĐG bằng hiệu quả của hoạt động. Kết quả của việc hoàn thành một hoạt động nào đó phụ thuộc vào kỹ năng thực hiện những hành động thành phần của nó. Vì mỗi hoạt động (bao giờ cũng có mục đích) có thể được phân giải thành các hành vi (không có mục đích riêng) nên NL sẽ được ĐG qua các hành vi đó. Nguyễn Thị Lan Phương [63, tr.63] phân tích cấu trúc NL theo các NL thành tố, các NL thành tố được xác định cụ thể bằng các chỉ số hành vi thể hiện ra bên ngoài và ĐG mức độ thuần thục của các hành vi này bằng tiêu chí chất lượng. Có thể thấy đây là một cách phân giải cấu trúc vừa theo chiều ngang vừa theo chiều dọc. Chương trình GDPT môn toán 2018, cấu trúc NL toán học được xác định gồm năm NL cốt lõi (NL thành tố), mỗi NL thành tố lại được mô tả bằng các biểu hiện cụ thể qua các kỹ năng thành phần có thể quan sát được. Trong nghiên cứu của mình, chúng tôi xác định cấu trúc NL theo hướng này.

1.2.1.3 Đường phát triển năng lực

NL được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện. Đường phát triển NL mô tả quá trình hình thành và phát triển của NL ở mỗi cá nhân. Cách tiếp cận giảng dạy nhằm phát triển NL mục đích là giúp HS tiến bộ dần trên con đường ngày càng phức tạp của kiến thức, kỹ năng và NL dựa trên việc xác định tính sẵn sàng học tập của HS. Để xem xét sự phát triển NL HS dựa trên cơ sở kết hợp ba lý thuyết nền tảng của Lev Vygotsky- nhà tâm lý học người Nga, Robert Glaser - nhà tâm lý học người Mỹ, và George Rasch - nhà toán học người Đan Mạch [63, tr.112].

- Lev Vygotsky với lý thuyết về vùng phát triển, đã đưa ra mô hình phát triển của mỗi HS gồm hai vùng:

+ Vùng phát triển hiện tại (ZAD) là vùng nhận thức (kiến thức, kỹ năng) mà ở đó các chức năng tâm lý đạt độ chín muồi, trẻ tự giải quyết nhiệm vụ không cần giúp đỡ từ bên ngoài.

+ Vùng phát triển gần (ZPD) là vùng nhận thức mà ở đó các chức năng tâm lí đang trưởng thành nhưng chưa chín muồi, thể hiện khi trẻ hoàn thành được nhiệm vụ với sự hợp tác, hỗ trợ của người khác (GV, bạn bè, người lớn).

- George Rasch với lí thuyết đáp ứng câu hỏi và mô hình Rasch đã phát triển một PP đo lường NL HS qua độ khó nhiệm vụ, câu hỏi theo quan điểm xác suất. Nghiên cứu của ông đã giúp đo lường được về kiến thức, kĩ năng và thái độ người học trong mối tương quan với các câu hỏi trên cùng một thang đo.

+ Đối với một câu hỏi, người có NL cao có xác suất trả lời đúng lớn hơn người có NL thấp.

+ Đối với một người, câu hỏi khó có xác suất trả lời đúng thấp hơn câu hỏi dễ.

- Robert Glaser đã đề xuất lí thuyết đường phát triển NL trên cơ sở “giải thích dựa trên tiêu chí”. Quan điểm của lý thuyết này là: mỗi NL có thể được biểu diễn sự phát triển một cách liên tục bởi một đường từ trình độ thấp đến trình độ cao, gọi là đường phát triển NL. Do đó, mục đích của việc giải thích theo tiêu chí là “khuyến khích sự phát triển của cá nhân dọc theo đường phát triển NL tăng dần”. NL của người học được xác định bằng cách so sánh thành tích của họ với các tiêu chí hành vi đã được sắp xếp trên đường phát triển NL theo các mức độ khác nhau. Khi đó, tùy thuộc vào mức độ thể hiện của người học so với các tiêu chí mà có thể đo lường, xác định được vị trí của người đó trên đường phát triển NL.

Để xây dựng đường phát triển NL, căn cứ vào sự phân tích về các NL thành tố của NL đó, dựa vào lý thuyết của Glaser ta có thể dự thảo đường phát triển của NL đó với các mức độ phát triển từ thấp đến cao, diễn giải bởi các tiêu chí mô tả hành vi cụ thể. Sử dụng mô hình xác suất của Rasch trong xử lý dữ liệu thử nghiệm để liên kết các vị trí tương đối của người học và một nhiệm vụ trên đường phát triển và giải thích về sự phù hợp của NL người học với nhiệm vụ, được sử dụng để đo lường. Sau đó, dựa trên kết quả thực nghiệm điều chỉnh đường phát triển NL dự thảo cho phù hợp với sự phát triển NL của người học.

1.2.2 Năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong học toán

1.2.2.1 Một số khái niệm liên quan

a) Vấn đề trong dạy học toán

Từ điển Tiếng Việt [64, tr.1711], VĐ là điều “cần được xem xét, nghiên cứu giải quyết”, nghĩa là những điều mà chúng ta chưa biết rõ về nó, nhưng muốn biết về nó, xem xét, nghiên cứu và giải quyết nó.

I.Ia Lecne [42]: “VĐ là một câu hỏi nảy sinh hay được đặt ra cho chủ thể, mà chủ thể chưa biết lời giải từ trước và phải tìm tòi sáng tạo lời giải, nhưng chủ thể đã có sẵn một số phương tiện ban đầu để sử dụng thích hợp vào việc tìm tòi nó”.

Trong DH, VĐ được hiểu là những điều đặt ra cho người học cần phải giải quyết, nghiên cứu để làm sâu sắc nội dung kiến thức môn học, giúp người học có thể hiểu và vận dụng được các kiến thức môn học vào thực tiễn đời sống xã hội. Cụ thể hơn, Nguyễn Bá Kim: “VĐ là một câu hỏi hay một nhiệm vụ đặt ra cho chủ thể trong đó chứa đựng những thách thức mà chủ thể chưa có phương án giải quyết ngay lập tức mà phải sáng tạo để tìm ra lời giải, nhưng họ được trang bị kiến thức kỹ năng đầy đủ để giải quyết được VĐ đó”.

Như vậy, có thể hiểu VĐ là một khó khăn cần được chủ thể quan tâm, xem xét giải quyết. Nó tồn tại khách quan, độc lập với chủ thể, tác động lên chủ thể nhưng sự phản ứng của chủ thể với VĐ phụ thuộc vào trạng thái tâm lí, kiến thức, NL sẵn có của chủ thể.

Trong DH Toán, Nguyễn Bá Kim [37, tr.185] cho rằng: “Một bài toán được gọi là VĐ nếu chủ thể chưa biết một thuật giải nào để áp dụng để tìm ra phần tử chưa biết của bài toán”. Lê Ngọc Sơn [67, tr.26], lí giải cụ thể hơn: “VĐ là một bài toán, một câu hỏi hay một đòi hỏi yêu cầu hành động giải quyết, đòi hỏi một cá nhân hay một nhóm đưa ra cách giải, câu trả lời, các hành động phải tiến hành, mà chưa biết con đường nào dẫn tới kết quả”.

Trong DH toán, để giải quyết được nhiệm vụ học toán, HS cần tiến hành hoạt động phát hiện và giải quyết những tình huống của môn Toán hoặc

liên quan đến môn Toán. Các nhiệm vụ có thể là các câu hỏi, yêu cầu hành động, bài toán, tình huống chưa có sẵn lời giải hoặc cách thực hiện trong quá trình GV tổ chức cho HS hình thành kiến thức mới, luyện tập hoặc củng cố kiến thức. Vì vậy, VĐ trong DH toán ở trường phổ thông có thể là bài toán, câu hỏi, tình huống đặt ra cho người học, mà tại thời điểm đó người học chưa biết lời giải và thỏa mãn ba điều kiện: Chưa có sẵn một thuật giải đã biết để giải nó; Người học có đủ những kiến thức, kĩ năng toán học cũng như kinh nghiệm để huy động trong quá trình giải quyết; Gọi nhu cầu giải quyết của người học.

Một bài toán, tình huống, câu hỏi, đối với HS này là VĐ, nhưng đối với HS khác có thể không phải là VĐ có nghĩa VĐ mang tính tương đối. Nó là VĐ khi với trình độ hiện có HS chưa thể giải quyết ngay được nhưng HS có đủ kiến thức, kĩ năng, có hứng thú và làm việc một cách nghiêm túc hoặc có sự giúp đỡ của người khác các em có thể giải quyết được. Như vậy, trong quá trình DH môn toán, một nhiệm vụ của GV được coi là VĐ phải phù hợp với sự phát triển của HS.

b) Giải quyết vấn đề trong dạy học toán

Jean - Paul Reeffer, Anouk Zabal, Christine Blech [112] cho rằng: GQVĐ là khả năng suy nghĩ và hành động trong những tình huống không có qui trình, thủ tục, giải pháp thông thường có sẵn. Người GQVĐ có thể ít nhiều xác định được mục tiêu hành động, nhưng không phải ngay lập tức biết cách làm thế nào để đạt được nó. Sự am hiểu tình huống có VĐ và lý giải từng bước để đạt mục tiêu đó trên cơ sở lập kế hoạch và suy luận tạo thành quá trình GQVĐ.

Polya [60] khẳng định: “GQVĐ có nghĩa là tìm một cách thoát ra khỏi một khó khăn, một con đường xung quanh trở ngại, đạt được mục tiêu mà không phải là ngay lập tức có thể đạt được”.

Từ Đức Thảo [73, tr.19]: “Hoạt động GQVĐ của HS trong học toán là những hoạt động diễn ra khi HS đứng trước những VĐ của môn toán hoặc có liên quan đến môn toán cần phải giải quyết, họ phải tìm hiểu, suy nghĩ để nhận diện VĐ, tìm cách giải quyết những VĐ đó”.

Từ đó, chúng tôi quan niệm: *GQVĐ trong DH toán là quá trình chủ thể*

thực hiện thao tác tư duy, hành động trí tuệ phù hợp và các hoạt động toán học để thực hiện được những yêu cầu của VD đặt ra.

Để giải quyết một VD cụ thể nào đó trong môn toán, lẽ đương nhiên không cần huy động đến mọi kiến thức mà chủ thể tích lũy được. Việc huy động kiến thức nào, xem những mối liên hệ nào phù hợp phụ thuộc vào khả năng chọn lọc của chủ thể. Có thể coi quá trình GQVD trong DH toán là một quá trình tư duy. Phạm Văn Hoàn, Nguyễn Gia Cốc, Trần Thúc Trình [25, tr.109], hoạt động trí tuệ là hành động tinh thần có liên quan đến quá trình tư duy hướng tới mục đích nhận thức. Mỗi hành động trí tuệ bao gồm một loạt các thao tác được thực hiện trong một trật tự xác định. Như vậy, các thao tác tư duy là sự thể hiện của trí tuệ của HS. Để GQVD trong DH toán HS thường thực hiện các hoạt động trí tuệ: hoạt động dự đoán; hoạt động nhận dạng và thể hiện; hoạt động suy luận logic; hoạt động khái quát hóa, trừu tượng hóa; hoạt động liên tưởng, huy động kiến thức; hoạt động ngôn ngữ. Với mỗi hoạt động trí tuệ HS sử dụng các thao tác tư duy phù hợp như: phân tích, tổng hợp, so sánh, khái quát hóa, trừu tượng hóa, cụ thể hóa,...

Theo Polya [60], quá trình GQVD gồm 4 bước: (1) Tìm hiểu VD; (2) Tìm giải pháp; (3) Thực hiện giải pháp; (4) Kiểm tra lại.

Trần Kiều chia quá trình GQVD thành ba giai đoạn: Sự xuất hiện của VD và những kích thích đầu tiên thúc đẩy chủ thể GQVD; Chủ thể nhận thức sâu sắc và chấp nhận VD để giải quyết; Quá trình tìm kiếm lời giải cho VD đã được chấp nhận giải quyết, lý giải, chứng minh, kiểm tra.

Nguyễn Bá Kim, Vũ Dương Thụy [37] chia quá trình GQVD thành ba bước: Tri giác VD, GQVD, Kiểm tra và nghiên cứu lời giải.

Như vậy, mặc dù quá trình GQVD thành các bước theo cách khác nhau nhưng chung quy lại đều khẳng định: GQVD là một quá trình, nó diễn ra theo một quy trình thao tác các kỹ năng. Trong quá trình GQVD, cá nhân sử dụng kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm có được trước đó để giải quyết một tình huống mà cá nhân có nhu cầu giải quyết. GQVD không phải chỉ dừng lại ở ý tưởng mà

yêu cầu chủ thể phải tiến hành các thao tác hành động để thu được sản phẩm.

Qua việc tổng hợp các quan niệm về quá trình GQVĐ của các tác giả trên, trong nghiên cứu của mình, chúng tôi kế thừa và xác định quá trình GQVĐ của HS lớp 5 gồm các bước sau:

Bước 1: Tìm hiểu VĐ

Bước 2: Tìm giải pháp

Bước 3: Thực hiện giải pháp GQVĐ

Bước 4: ĐG, nghiên cứu sâu giải pháp

c) Năng lực giải quyết vấn đề

PISA (2003) [63, tr.149], “NL GQVĐ là khả năng của một cá nhân có thể sử dụng quá trình nhận thức để đối mặt và giải quyết những VĐ thật, mang tính liên ngành, trong khi giải pháp không phải luôn rõ ràng và những mảng kiến thức cần thiết để GQVĐ không chỉ nằm riêng rẽ trong một lĩnh vực toán học, khoa học hay đọc hiểu”. Trong định nghĩa này, PISA nhấn mạnh đến NL GQVĐ của cá nhân trong đời sống thật, xuất phát từ tình huống thực tiễn.

Trong DH môn toán, Phan Anh Tài [69, tr.17] đã tiếp cận NL GQVĐ theo quá trình GQVĐ: “NL GQVĐ của HS trong học toán là tổ hợp các NL được bộc lộ qua các hoạt động trong quá trình GQVĐ”.

Thái Thị Nga [56, tr.20] tiếp cận NL GQVĐ của cá nhân, theo hướng tiếp cận quá trình xử lý thông tin trong GQVĐ: “NL GQVĐ là khả năng cá nhân sử dụng hiệu quả các quá trình nhận thức, hành động và thái độ, động cơ, xúc cảm để giải quyết những tình huống VĐ mà ở đó không có sẵn quy trình, thủ tục, giải pháp thông thường”.

Phạm Đức Tài [70, tr.18]: “NL GQVĐ toán học là khả năng sử dụng một tập hợp có tổ chức các kiến thức, kỹ năng toán học và thái độ để giải quyết thành công những nhiệm vụ toán học mà phương pháp và cách giải quyết nhiệm vụ đó, HS không biết trước”.

Dựa trên khái niệm về NL trong chương trình GDPT, kế thừa các quan niệm chung của nhiều tác giả, trong luận án này, chúng tôi cho rằng: *NL GQVĐ*

toán học là NL cá nhân, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng toán học cùng với các kinh nghiệm thực tiễn, hứng thú, niềm tin, ý chí,... để giải quyết thành công những nhiệm vụ liên quan đến tri thức toán học mà ở đó không có quy trình, thủ tục, giải pháp, cách thức hành động thông thường có sẵn.

1.2.2.2 Cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5

Trong chương trình GDPT 2018 [2], môn toán góp phần hình thành và phát triển cho HS NL toán học bao gồm các thành phần cốt lõi: NL tư duy và lập luận toán học; NL mô hình hoá toán học; NL GQVĐ toán học; NL giao tiếp toán học; NL sử dụng công cụ, phương tiện học toán. Với mỗi thành tố lại được mô tả bằng các biểu hiện cụ thể thông qua việc xác định các kỹ năng thành phần có thể quan sát được. Trong đó, NL GQVĐ toán học của HS được mô tả bằng các biểu hiện và yêu cầu cần đạt ở TH:

Bảng 1.1. Yêu cầu cần đạt về NL GQVĐ toán học của HS tiểu học

<i>Các biểu hiện</i>	<i>Yêu cầu cần đạt đối với HSTH</i>
- Nhận biết, phát hiện được VĐ cần giải quyết bằng toán học	- Nhận biết được VĐ cần giải quyết và nêu thành được thành câu hỏi
- Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp GQVĐ	- Nêu được cách thức GQVĐ
- Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích (bao gồm các công cụ và thuật toán) để GQVĐ đặt ra	- Thực hiện và trình bày được cách thức GQVĐ ở mức độ đơn giản
- ĐG được giải pháp đề ra và khái quát hóa được cho VĐ tương tự	- Kiểm tra được giải pháp đã thực hiện

Các biểu hiện được xác định của NL GQVĐ toán học trên đây là những dấu hiệu chung, làm căn cứ để xác định và ĐG về NL GQVĐ toán học của HS ở TH. Với các mô tả sơ lược trên, chúng ta thấy chương trình GDPT có ý nghĩa định hướng các mục tiêu tương ứng cho (trình độ) tối thiểu bắt buộc (đầu ra) của

NL GQVĐ toán học cuối cấp TH. Để có thể triển khai DH theo định hướng phát triển NL, bao gồm cả ĐG NL, cần xác định rõ các thành phần cơ bản về NL GQVĐ toán học và các biểu hiện thông qua hành vi của từng thành phần.

Dựa trên các biểu hiện của NL GQVĐ toán học trong chương trình, chúng tôi nghiên cứu và tiếp cận cách phân tích NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 với bốn thành tố: tìm hiểu, khám phá VĐ; hình thành giải pháp; lập kế hoạch và thực hiện giải pháp; ĐG giải pháp và khái quát VĐ. Để có thể hình dung rõ cũng như thuận tiện cho GV trong việc xác định mức độ về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 cũng như định hướng trong việc DH phát triển NL, chúng tôi xác định các hành vi tương ứng với từng NL thành tố. Căn cứ vào các đặc điểm tâm lý, nhận thức (cảm tính, lí tính và tư duy) của HS lớp 5, chúng ta biết ở độ tuổi này, mặc dù vẫn còn hạn chế, tuy nhiên đã có nhiều tiến bộ so với lứa tuổi trước đó. Chính vì vậy, biểu hiện về NL của các em cũng có sự khác biệt đáng kể. Những khác biệt này bộc lộ rõ nét trong quá trình GQVĐ.

+ *Tìm hiểu, khám phá VĐ*: Nhận biết, phát hiện được VĐ cần giải quyết bằng toán học.

Để giải quyết một VĐ, trước hết HS phải suy ngẫm nhiệm vụ đưa ra ở đây có phải là một VĐ hay không? VĐ ở đây là cái gì. Nhóm tác giả Randall Charles, Lester & O'Daffer [107] cho rằng khi tìm hiểu VĐ, HS phải xây dựng được các câu hỏi của bài toán và hiểu được các điều kiện, các biến trong bài toán. Có nghĩa là khi phát hiện được VĐ, HS tiếp tục phải xác định và giải thích các thông tin của VĐ (cả dưới dạng tường minh và dạng tiềm ẩn) để hiểu VĐ. HS lớp 5 đã có kĩ năng đọc, tìm hiểu VĐ, biết tóm tắt các nội dung liên quan VĐ khá tốt. HS có khả năng quan sát, nhận diện được đây có phải là một VĐ đối với mình hay không và làm rõ VĐ ở đây là gì? HS có thể giải thích các thông tin đã biết và các thông tin tiềm ẩn phát hiện được trong quá trình tương tác với VĐ; phát biểu, trình bày lại VĐ bằng ngôn ngữ bản thân.

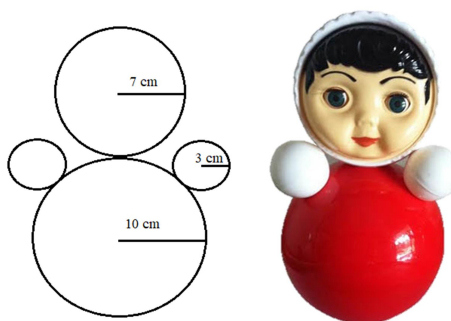
Điều khác biệt nữa cũng dễ nhận thấy là khả năng diễn đạt bằng ngôn ngữ nói và viết. Đến lớp 5 thì ngôn ngữ viết đã thành thạo và bắt đầu hoàn thiện về

mặt ngữ pháp, chính tả và ngữ âm. Nhờ có ngôn ngữ phát triển mà trẻ có khả năng tự đọc, tự học, tự nhận thức thế giới xung quanh và tự khám phá bản thân thông qua các kênh thông tin khác nhau, điều này làm cho vốn hiểu biết về cuộc sống cũng phong phú hơn so với các lớp dưới [6], [21], [53], [54]. Vì vậy, cùng với khả năng diễn đạt khá tốt, khi đứng trước một VD, HS lớp 5 có thể chủ động, tạo sự liên kết giữa tình huống với kiến thức toán học có liên quan để hiểu rõ VD.

Như vậy, theo chúng tôi NL thành tố tìm hiểu, khám phá VD của HS lớp 5 được thể hiện bởi hai hành vi: (1) Nhận diện VD, (2) Phát biểu lại VD.

Ví dụ 1. Với nội dung Tính toán và ước lượng với các số đo đại lượng trong chương trình môn toán lớp 5, dựa trên yêu cầu cần đạt (thực hành tính chu vi và diện tích hình tròn), GV có thể đưa ra VD:

“Bạn Linh uốn những sợi dây thép để tạo khung hình con lật đật treo tường như hình bên. Hỏi bạn Linh cần dùng bao nhiêu xăng-ti-met dây thép để làm được một khung hình con lật đật?”



Trước khi đưa ra một VD, GV cần xác định đây là một VD đối với HS tại thời điểm đó. Sau khi hình thành cho HS công thức tính chu vi hình tròn, GV có thể đưa ra tình huống này nhằm vận dụng kiến thức toán học trong thực tiễn. Đây là một tình huống có VD vì tồn tại một VD: lúc này HS chỉ mới biết công thức tính chu vi hình tròn nhưng đây lại là việc tính số xăng-ti-met dây thép để làm được một khung hình con lật đật. VD này gợi nhu cầu nhận thức cho HS và với khung hình con lật đật được tạo bởi việc uốn các dây thép thành các hình

tròn gây được cho HS niềm tin ở khả năng huy động kiến thức, kĩ năng của mình (đã có công thức tính chu vi).

Để có thể hiểu được VĐ, HS phải trả lời được các câu hỏi:

- Khung hình con lật đật gồm mấy bộ phận, là những bộ phận nào?
- Mỗi bộ phận là hình gì?
- Giải thích mối liên hệ giữa số xăng-ti-met dây thép cần dùng với các kích thước trong mỗi bộ phận của con lật đật như hình vẽ? (liên quan đến yếu tố nào?)
- Nhiệm vụ phải giải quyết là gì? (Tính chu vi)
- Phát biểu lại tình huống theo ngôn ngữ của bản thân.

+ *NL hình thành giải pháp*: Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp GQVĐ

Để đề xuất được cách thức và giải pháp GQVĐ, HS phải phân tích, sắp xếp, kết nối thông tin với các kiến thức đã biết và từ đó đưa ra giải pháp tốt nhất để GQVĐ. Theo [107], HS phải chọn, tìm được dữ liệu cần thiết để GQVĐ. Xây dựng các bài toán phụ và lựa chọn được các giải pháp chiến lược phù hợp để theo đuổi. Việc hình thành giải pháp đối với HS lớp 5 được hỗ trợ nhờ đặc điểm trí nhớ đã mang tính chủ định, bền vững, logic và có ý nghĩa. HS đã có thể ghi nhớ tài liệu một cách hợp lí, biết lập dàn ý để ghi nhớ, chẳng hạn biết lập sơ đồ tư duy trong việc lập kế hoạch GQVĐ. Như vậy, các em đã bước đầu biết liên kết, móc nối các kiến thức toán đã học theo logic của sự phát triển. Tuy nhiên, hiệu quả của việc ghi nhớ còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố cảm xúc. Vì thế, nhiều HS chưa thiết lập được một cách đầy đủ, hệ thống, toàn vẹn các thông tin liên quan đến VĐ hoặc HS liệt kê được khá đủ thông tin, nhưng chưa sắp xếp vào vị trí liên kết hợp lí; việc thấy rõ đặc điểm này của HS lớp 5, giúp chúng ta hiểu rõ căn cứ xác định hành vi và mức độ biểu hiện của NL hình thành giải pháp [6], [53]. Vì vậy, NL thành tố hình thành giải pháp gồm hai hành vi chủ yếu, đó là: (1) Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VĐ; (2) Xác định phương hướng, giải pháp GQVĐ

Ví dụ 2: Một nhóm các bạn đi dã ngoại đang đứng ở vị trí A của hồ nước hình tròn (như hình vẽ). Để có thể đi từ vị trí A bên này hồ sang vị trí B bên kia để cắm trại các bạn có thể đi theo hai cách: đi thuyền từ A sang B qua mặt hồ hoặc đi xe đạp trên đường bộ. Biết rằng nếu đi thuyền thì vận tốc thuyền là 15 km/giờ, các bạn đi xe đạp thì vận tốc trung bình là 20km/giờ. Em hãy giúp các bạn lựa chọn cách đi nào để sang bên kia của hồ nước nhanh hơn biết rằng đường kính của hồ nước là 3km.

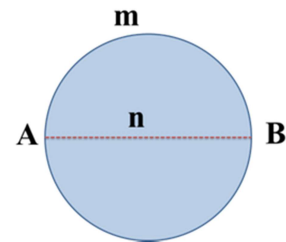
Để có thể giải quyết được tình huống, HS cần phải hiểu được VĐ, từ đó hình thành giải pháp.

+ Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các kiến thức liên quan đến VĐ: có vận tốc, có quãng đường thì cần phải sử dụng đến công thức về chuyển động; hồ nước có dạng hình tròn nên quãng đường đi bộ liên quan đến công thức tính chu vi hình tròn.

+ Xác định phương hướng giải quyết VĐ: xác định các phương hướng để GQVĐ

Phương án 1: So sánh tỉ lệ giữa vận tốc và tỉ lệ quãng đường (giữa đi xe đạp, đi thuyền).

Phương án 2: Tính thời gian nếu đi xe đạp, tính thời gian nếu đi thuyền. So sánh thời gian rồi rút ra kết luận.



+ *Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp*: Sử dụng được các kiến thức, kĩ năng toán học tương thích (bao gồm các công cụ và thuật toán) để GQVĐ đặt ra.

Ngay khi xác định được phương hướng GQVĐ thì logic tự nhiên là hình thành kế hoạch GQVĐ. Randall Charles, Lester & O'Daffer [107]: GQVĐ là HS thực hiện đúng chiến lược và đạt được giải pháp. Như vậy, để GQVĐ, HS phân tích từng giải pháp (nếu có nhiều hướng giải quyết), lựa chọn giải pháp tối ưu; thiết lập tiến trình thực hiện giải pháp; thực hiện và trình bày giải pháp rõ ràng, mạch lạc, tính toán chính xác theo tiến trình lựa chọn. Trong tâm lí học nhận thức, Piaget cho rằng tư duy của trẻ hình thành và phát triển liên tục theo từng giai đoạn cụ thể. Giai đoạn 10, 11 tuổi tư duy của trẻ bắt đầu chuyển sang

hoạt động hình thức hay còn gọi là hoạt động giả thuyết – suy diễn, không còn bám giữ vào đối tượng (đồ vật, hiện tượng) cụ thể mà căn cứ vào giả thuyết. Các thao tác tư duy giai đoạn này như phân tích - tổng hợp, khái quát – trừu tượng hóa có sự phát triển mạnh, khả năng tư duy trừu tượng, tư duy logic và tư duy sáng tạo dần chiếm ưu thế. Tư duy phản biện của HS cũng bước vào giai đoạn phát triển rõ nét [6], [53], [54]. Vì vậy, với mỗi ý tưởng trong quá trình GQVĐ, HS lớp 5 đã biết thử nghiệm, khảo sát các ý tưởng, từ đó xem xét ưu nhược điểm cũng như sự phù hợp của các giải pháp, tìm ra giải pháp phù hợp nhất cho VĐ. Đưa ra được câu trả lời cho các dữ liệu đã đưa ra trong VĐ. Chúng tôi xác định, NL thành tổ lập kế hoạch và thực hiện giải pháp chủ yếu gồm hai hành vi: (1) Lập tiến trình thực hiện giải pháp; (2) Trình bày giải pháp.

Ví dụ: Với Ví dụ 2 nêu trên, sau khi HS lập được các phương án để GQVĐ, tiến hành xem xét, ĐG lựa chọn phương án phù hợp nhất để giải quyết (nhANH, dễ tính toán,...). Từ đó, thiết lập các bước để GQVĐ theo phương án đã lựa chọn (có thể dùng lối phân tích, lập sơ đồ khối). Sau đó, HS sử dụng các kiến thức toán học (chuyển động đều, chu vi hình tròn), kĩ năng toán học (tính toán với số tự nhiên, số thập phân, so sánh phân số) để GQVĐ theo tiến trình đã lập một cách logic.

+ *ĐG giải pháp và khái quát VĐ:* ĐG được giải pháp đề ra và khái quát hoá cho VĐ tương tự.

Sau khi GQVĐ, HS ĐG được tính hợp lý của câu trả lời và đưa ra những khái quát phù hợp [107]. G.Polya [60]: “Tìm được một bài toán mới vừa bổ ích lại vừa có thể giải được, không phải là việc dễ, cần phải có kinh nghiệm, sở trường và may mắn. Tuy vậy mỗi khi giải được một bài toán thì ta không quên đi tìm bài toán mới”. Do đó, sau khi thực hiện giải pháp GQVĐ, HS cần nhìn lại và ĐG về giải pháp đã thực hiện, hiểu đúng ý nghĩa của tình huống để đưa ra kết luận hoặc ĐG về ý nghĩa của tình huống đối với bản thân. Nhìn lại có thể là một phần rất quan trọng của việc GQVĐ, hoạt động này tạo cơ hội chính cho HS học hỏi từ VĐ, từ đó phản ánh giá trị của giải pháp, xác nhận những kiến thức và

kinh nghiệm thu nhận được qua việc GQVĐ. Đối với HS tiểu học, lớp 5 là giai đoạn HS đã có vốn kiến thức và kinh nghiệm tương đối phong phú. Vì vậy, tư duy của các em đã gần với hiện thực hơn, phản ánh đúng đắn và đầy đủ thực tế khách quan hơn. Các em đã có khả năng gọt giũa những hình tượng cũ để sáng tạo ra những hình tượng mới như: tưởng tượng, hình dung được việc biến đổi từ hình thức này sang hình thức khác tương tự [53]. Tức là từ giải quyết một VĐ hay bài toán cụ thể có thể vận dụng để giải quyết bài toán tương tự. Điều này thể hiện HS lớp 5 đã biết tưởng tượng sáng tạo, một trong những yếu tố cơ bản của tư duy sáng tạo. Vì thế, trong quá trình GQVĐ, HS lớp 5 đã có thể tự nhìn lại quá trình hoạt động của mình, kiểm tra tính đúng đắn cũng như đề xuất bài toán mới nếu được GV định hướng. NL thành tố ĐG giải pháp và khái quát VĐ được xác định gồm hai hành vi: (1) Xem xét giải pháp đã thực hiện; (2) Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân.

Một trong các mục tiêu môn toán cấp TH giúp HS có những kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản ban đầu, thiết yếu về: Số và thực hành tính toán với số; Các đại lượng thông dụng và đo lường các đại lượng thông dụng; Một số yếu tố hình học và yếu tố thống kê – xác suất đơn giản. Trên cơ sở đó, giúp HS sử dụng các kiến thức và kỹ năng này trong học tập và giải quyết các VĐ gần gũi trong cuộc sống thực tiễn hàng ngày, đồng thời làm nền tảng cho việc phát triển NL và phẩm chất của HS. Như vậy, DH mỗi một nội dung trong chương trình môn toán đều hướng tới phát triển các NL cho HS. Qua đó thấy được mối quan hệ chặt chẽ giữa nội dung chương trình với NL hướng tới. Để xác định được biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 cần căn cứ trên yêu cầu cần đạt về nội dung chương trình môn toán lớp 5 và cấu trúc NL GQVĐ toán học của HS lớp 5. Dựa trên cơ sở đó và cấu trúc NL GQVĐ đề xuất, chúng tôi mô tả những biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học tập môn toán như sau:

Bảng 1.2. Các biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học tập môn toán

<i>NL thành tố</i>	<i>Chỉ số hành vi</i>	<i>Mô tả biểu hiện qua nội dung học toán lớp 5</i>
<i>I. Tìm hiểu, khám phá VĐ</i>	1.1. Nhận biết VĐ	+ Xác định được các thông tin, yếu tố, số liệu của VĐ từ đó nhận biết, phát hiện được VĐ cần giải quyết bằng toán học (<i>số và phép tính, hình học và đo lường; thống kê và xác suất</i>) như: các tình huống, bài toán liên quan đến 4 phép tính với số tự nhiên (mua bán, trao đổi, chi tiêu hợp lí,...); các tình huống thực tiễn đơn giản liên quan đến các phép tính về phân số; các VĐ gắn với việc giải bài toán có một hoặc một vài bước tính liên quan đến 4 phép tính với các số thập phân; các VĐ thực tiễn liên quan đến tỉ số, tỉ lệ bản đồ (lãi suất trong tiền gửi tiết kiệm, giảm giá các dịch vụ, vẽ mô hình,...); các VĐ liên quan đến việc đo, vẽ, lắp ghép, tạo hình gắn với các hình phẳng, hình khối, ứng dụng hình học trong cuộc sống (làm đồ chơi, phương tiện để học,...); các VĐ liên quan đến đo độ dài, diện tích, thể tích, dung tích, khối lượng, thời gian, tiền Việt Nam (mua bán, lập thời gian, chuyển động,...); các VĐ liên quan đến thống kê trong thực tiễn (phát triển kinh tế xã hội, biến đổi khí hậu, giáo dục tài chính, chủ quyền biển đảo,...)

	1.2. Phát biểu lại VĐ	+ Phát biểu lại được VĐ bằng ngôn ngữ bản thân hoặc sử dụng mô hình toán học (sơ đồ, hình vẽ) hoặc phát biểu VĐ dưới dạng một câu hỏi.
2. Hình thành giải pháp	2.1. Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VĐ	+ Nêu được các kiến thức toán học đã học liên quan đến VĐ cần giải quyết; + Nêu được các hiểu biết, kinh nghiệm của bản thân về thực tiễn liên quan đến VĐ cần giải quyết; + Kết nối các thông tin thu thập được với VĐ cần giải quyết: sử dụng sơ đồ khối phân tích mối liên hệ giữa VĐ cần giải quyết với các thông tin thu được, có thể suy ra, có thể tìm thấy; + Sử dụng đường lối phân tích ngược trong quá trình thiết lập không gian của VĐ.
	2.2. Xác định phương hướng, giải pháp GQVĐ	+ Đề xuất được cách thức GQVĐ: có thể sử dụng sơ đồ tư duy để biểu diễn các hướng giải quyết khác nhau của VĐ bằng những suy luận chặt chẽ, có căn cứ.
3. Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp	3.1. Lập tiến trình thực hiện giải pháp	+ Xem xét các giải pháp đã đề xuất, lựa chọn giải pháp khả thi và tìm giải pháp tốt nhất; + Nói được các bước để GQVĐ.
	3.2. Trình bày giải pháp	+ Sử dụng đường lối tổng hợp trình bày ngắn gọn, lập luận chặt chẽ theo logic/quy trình đã lựa chọn. + Vận dụng các kỹ năng tính toán liên quan đến các phép tính về số tự nhiên, phân số, số thập phân, tỉ số; kỹ năng đo, vẽ, lắp ghép, xếp hình phẳng, hình khối; kỹ năng sử dụng các dụng cụ đo lường, chuyển đổi đơn vị đo,... để tính toán chính xác và GQVĐ đặt ra.

4. <i>ĐG giải pháp và khái quát VD</i>	4.1. Xem xét giải pháp đã thực hiện	+ Đối chiếu yêu cầu, nhiệm vụ GQVD, kiểm tra tính đúng đắn của giải pháp, thử lại kết quả; điều chỉnh những sai lầm trong quá trình GQVD; + Nói được kiến thức thu được qua GQVD (đơn vị kiến thức mới trong tình huống hình thành kiến thức hay kiến thức về một VD thực tiễn trong tình huống,...)
	4.2. Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân	+ Rút ra bài học, kinh nghiệm cho bản thân (cách sử dụng giải pháp cho những VD tương tự, bài học trong học tập cũng như thực tiễn cuộc sống); + Nói, viết ra được cách giải quyết mới.

1.2.2.3 Những yếu tố ảnh hưởng đến năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5

NL GQVD toán học của HS lớp 5 trong học toán là không giống nhau, chịu ảnh hưởng của các yếu tố chủ quan và khách quan.

a) *Yếu tố chủ quan*

- Bẩm sinh, di truyền là tiền đề ban đầu, là điều kiện hình thành NL GQVD toán học của HS lớp 5. GQVD hiệu quả chỉ diễn ra khi HS sử dụng các thao tác tư duy kết hợp với vốn kinh nghiệm và nhận thức của bản thân để đề xuất các ý tưởng, phương án, kết hợp với sự ĐG khách quan, có căn cứ đối với các ý tưởng. Sự ĐG hợp lí sẽ loại bỏ được những ý tưởng chưa phù hợp, lựa chọn những ý tưởng có giá trị để giải quyết các VD, điều này đòi hỏi sự hỗ trợ đắc lực từ tư duy phản biện. Loại hình tư duy này có thể coi như là điều kiện cần để hình thành và phát triển NL GQVD toán học. Vì vậy, NL GQVD toán học của HS chịu ảnh hưởng lớn từ khả năng nhận thức và tư duy toán học;

- Ý thức cá nhân: là yếu tố đưa HS đến quyết định hành động hay không hành động GQVD. Khi HS ý thức được sự cần thiết của một việc gì đó sẽ gọi

cho các em động cơ, nhu cầu GQVĐ từ đó tạo nên hứng thú, niềm tin cũng như ý chí hành động.

- Khả năng thích ứng với yêu cầu đổi mới GD hiện nay của HS (tăng cường hoạt động GQVĐ thực tiễn);

b) Yếu tố khách quan

- GV: Với lứa tuổi lớp 5, các hoạt động học tập của HS còn bị chi phối nhiều bởi các yếu tố như hứng thú, cảm xúc nên mức độ ổn định về NL GQVĐ toán học vẫn còn nhiều hạn chế và vẫn còn lệ thuộc vào cách tổ chức các hoạt động DH của GV. Chính vì vậy, trình độ nhận thức, kỹ năng tổ chức các hoạt động DH của GV đóng vai trò quan trọng tới sự phát triển NL GQVĐ toán học của HS lớp 5.

- Môi trường và điều kiện học tập: điều kiện cơ sở vật chất, trang thiết bị và phương tiện phục vụ học tập của nhà trường cũng ảnh hưởng đến NL GQVĐ toán học của HS lớp 5. Đó chính là công cụ hỗ trợ quá trình học tập của HS.

- Gia đình: nếu gia đình trang bị cho HS những kiến thức của cuộc sống tốt, có điều kiện quan tâm đến việc học tập, khích lệ, động viên các em sẽ giúp ích cho sự phát triển NL GQVĐ toán học của HS. Với sự đổi mới GD hiện nay, HS không chỉ dừng lại ở giải các bài tập trong sách giáo khoa mà là giải quyết các VĐ của đời sống thực. Do đó, để GQVĐ toán học ngoài việc vận dụng những kiến thức, kỹ năng toán học đã được học ở nhà trường vừa phải dùng những hiểu biết, kinh nghiệm của bản thân HS thu được từ những trải nghiệm trong cuộc sống. Gia đình cũng chính là một môi trường học tập song song với môi trường học tập ở nhà trường.

1.3 Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5

1.3.1 Đánh giá năng lực trong quá trình dạy học

1.3.1.1 Một số khái niệm

a) Đánh giá

Trong thực tiễn, ĐG được thực hiện ở các lĩnh vực khác nhau, diễn ra trong các tình huống rất đa dạng, các hướng tiếp cận khác nhau. Chính vì vậy, cũng có nhiều cách định nghĩa ĐG khác nhau.

Jean – Marie De Ketele [dẫn theo 66, tr.144] định nghĩa: “ĐG có nghĩa là:

+ Thu thập một tập hợp thông tin đủ thích hợp, có giá trị và đáng tin cậy;

+ Xem xét mức độ phù hợp giữa tập hợp thông tin này và một tập hợp tiêu chí phù hợp với các tiêu chí định ra ban đầu hay đã điều chỉnh trong quá trình thu thập thông tin;

+ Nhằm ra một quyết định”.

Nguyễn Bá Kim [37, tr.303]: “ĐG là quá trình hình thành những nhận định, phán đoán về kết quả công việc, dựa vào sự phân tích những thông tin thu được, đối chiếu với những mục tiêu, tiêu chuẩn đã đề ra, nhằm đề xuất những quyết định thích hợp để cải thiện thực trạng, điều chỉnh nâng cao chất lượng và hiệu quả công việc”.

Trịnh Thị Hồng Hà [16, tr.22] đã đưa ra quan niệm: “ĐG là hành động đưa ra nhận định (phán xét) về giá trị của sự vật/con người trên cơ sở sử dụng những dữ liệu, bằng chứng thu thập và xử lý được, cũng như dựa trên những lý lẽ và lập luận của chủ thể ĐG. Kết quả của ĐG là giá trị được xếp hạng, được phân biệt hoặc được xác minh”.

Tổng hợp từ các cách tiếp cận của các nghiên cứu trên, có thể hiểu: *ĐG là quá trình đưa ra nhận định, phán xét về giá trị của đối tượng nào đó trên cơ sở thu thập thông tin một cách có hệ thống, thích hợp và xem xét mức độ phù hợp của tập hợp thông tin đó với tập hợp các tiêu chí mà mục tiêu đã xác định nhằm đưa ra quyết định theo một mục đích nào đó.*

Đối với ĐG HSTH, ngày 4 tháng 9 năm 2020, Bộ Giáo dục đã ban hành thông tư 27 về quy định ĐG HSTH [1] trong đó xác định: “ĐG HS TH là quá trình thu thập, xử lý thông tin thông qua các hoạt động quan sát, theo dõi, trao đổi, kiểm tra, nhận xét quá trình học tập, rèn luyện của HS; tư vấn, hướng dẫn,

động viên HS; diễn giải thông tin định tính hoặc định lượng về kết quả học tập, rèn luyện, sự hình thành và phát triển một số phẩm chất, NL của HSTH”.

b) Kiểm tra

Từ điển Tiếng Việt [59]: “Kiểm tra là xem xét tình hình thực tế để ĐG, nhận xét”.

Trần Bá Hoành [26, tr.15] cho rằng: “Việc kiểm tra cung cấp những dữ kiện, những thông tin làm cơ sở cho việc ĐG”.

Đặng Bá Lãm [40, tr.10] quan niệm: “Kiểm tra được hiểu theo nghĩa rộng như là theo dõi quá trình học tập và cũng có thể được hiểu theo nghĩa hẹp như là công cụ kiểm tra hoặc một bài kiểm tra trong các kỳ thi”.

Như vậy, có thể coi kiểm tra là một khâu của quá trình ĐG theo nghĩa rộng, bởi nó cung cấp cứ liệu làm cơ sở cho ĐG. Vì thế, kiểm tra và ĐG là hai công việc có thứ tự đan xen nhằm miêu tả và tập hợp những bằng chứng về kết quả của quá trình GD hoặc DH nhằm đối chiếu với mục tiêu. Kiểm tra luôn gắn liền với ĐG.

c) Đo lường

“Đo lường” [64] là: xác định độ lớn của một đại lượng bằng cách so sánh với một đại lượng cùng loại được chọn làm đơn vị “Đo lường”.

Lâm Quang Thiệp [75, tr.84]: “Đo lường là việc gán các giá trị số vào các đối tượng theo một hệ thống quy tắc nào đó”.

Nitko [87, tr.8] quan niệm: Đo lường trong GD là một thủ pháp/thủ thuật gán điểm số cho một thuộc tính, đặc điểm cụ thể nào đó, theo một cách thức mà điểm số mô tả.

Qua các khái niệm trên có thể hiểu, đo lường là một PP ĐG định lượng, là việc gán các con số vào các thuộc tính đối tượng theo một hệ thống quy tắc nào đó. Muốn đo lường cần phải có thang đo và công cụ đo. Như vậy, nếu coi ĐG là một quá trình thì kiểm tra, đo lường là các khâu trong quá trình đó.

d) Chuẩn

- Theo [56], chuẩn là mức tối thiểu cần đạt về chất lượng của sự vật, hiện tượng hoặc công việc hay hành vi để được một người, một nhóm, một tổ chức hay cộng đồng xã hội chấp nhận trong một khoảng thời gian nhất định.

- Chuẩn thực hiện [63, tr.98]: Là những mô tả yêu cầu người học phải thực hiện một cái gì đó tốt như thế nào, tức là tập trung cho các yếu tố đầu ra. Cái gì đó có thể là một bài Test, nhiệm vụ, bài tập, dự án,... Chuẩn thực hiện phải thể hiện các tình huống/bối cảnh, các mức độ hoàn thành nhiệm vụ của tất cả các nhóm đối tượng cùng thực hiện nhiệm vụ đó.

d) Tiêu chuẩn

- Tiêu chuẩn: Từ điển Tâm lí học, tiêu chuẩn (thước đo) là “dấu hiệu trên cơ sở đó mà một phép đo, một sự ĐG, một định nghĩa, một sự phân loại cái gì đó được thực hiện”. Phó Đức Hòa [23, tr.68]: “Tiêu chuẩn - là dấu hiệu, trên cơ sở đó tiến hành ĐG, xác định hay phân loại một cái gì đó. Tiêu chuẩn là thước đo của sự ĐG để đảm bảo tính khách quan”. Như vậy, tiêu chuẩn ĐG được hiểu là những quy định mang tính dấu hiệu, làm căn cứ cho hoạt động ĐG đối tượng. Tiêu chuẩn ĐG thích hợp sẽ phản ánh đúng giá trị, đủ độ tin cậy, bảo đảm khách quan và phù hợp. Đo đúng giá trị và đủ độ tin cậy là đảm bảo đầy đủ các yêu cầu của ĐG (khách quan và phù hợp với nội dung ĐG - tính phân hóa và rõ ràng).

e) Tiêu chí

Phó Đức Hòa [23, tr.6] tiêu chí là những đặc điểm, tính chất, dấu hiệu đặc trưng của một hoạt động hay loại sản phẩm được sử dụng làm căn cứ để so sánh, đối chiếu, xác định mức độ, kết quả đạt tới của đối tượng cần ĐG. J. Mueller [95], tiêu chí là những đặc điểm chi tiết việc thực hiện nhiệm vụ.

Sái Công Hồng [27, tr.52], “Tiêu chí ĐG là những biểu hiện cụ thể mà chúng ta mong đợi người học thể hiện được khi thực hiện một nhiệm vụ, những biểu hiện này chúng ta có thể quan sát được hoặc trực tiếp trên người học, hoặc thông qua kết quả thực hiện nhiệm vụ. Tiêu chí ĐG được xây dựng trên cơ sở phân tích mục tiêu DH và xác định những đặc điểm cụ thể của kết quả học tập

mà người học cần hướng đến”. Chìa khóa để xác định tiêu chí ĐG là chia nhỏ hành động mà người học cần thực hiện thành công như mục tiêu DH thành các thành tố.

- Tiêu chí ĐG NL người học là những đặc điểm, dấu hiệu đặc trưng cho các thành tố của NL, được sử dụng làm căn cứ để xác định, ĐG mức độ NL đạt được của người học. Khi xây dựng tiêu chí ĐG thì việc mô tả đầy đủ những khía cạnh biểu hiện khác nhau trên một cấu trúc NL của người học là công việc quan trọng và nhiều thách thức. Để đảm bảo ĐG đúng, việc xác định tiêu chí cần căn cứ vào các dấu hiệu cơ bản, tiêu biểu cho bản chất đối tượng. Tiêu chí là sự cụ thể hóa của tiêu chuẩn. Tiêu chí chỉ ra những dấu hiệu biểu hiện cụ thể của tiêu chuẩn để ĐG chất lượng. Tiêu chí có thể đo được thông qua các chỉ số thực hiện. Như vậy, muốn thực hiện được hoạt động ĐG, cần thiết phải có các tiêu chuẩn. Trong mỗi tiêu chuẩn, cần xác định tập hợp các tiêu chí ĐG tương ứng.

- Chuẩn ĐG NL chính là đường phát triển NL - phác họa các mức độ phát triển NL mà người học có thể vươn tới khi làm chủ được một môn học nhất định. Đường phát triển NL được thiết lập trên cơ sở mục tiêu học tập, cấu trúc NL, các mức độ thành tích trong việc thực hiện học tập [43, tr.41].

g) Mức chỉ báo

Từ điển tiếng Việt [64], “Mức” là cái được xác định về mặt nhiều hay ít, làm căn cứ để nhằm đạt tới trong hành động để làm tiêu chuẩn so sánh, ĐG. Theo đó, mức chỉ báo ĐG được hiểu là những chỉ báo được xác định về mặt nhiều hay ít, cao hay thấp làm căn cứ để nhằm đạt tới trong hành động thực hiện tiêu chuẩn, tiêu chí ĐG.

h) Minh chứng

Từ điển tiếng Việt [64], “minh chứng” là “chứng cứ rõ ràng, chứng minh sự việc cụ thể”. Như vậy, ý nghĩa của “minh chứng” trong ĐG là để kiểm chứng được độ xác thực, tường minh, rõ ràng của thông tin trong từng mức chỉ báo của từng tiêu chí, trong từng tiêu chuẩn. Minh chứng phải rõ ràng và được thể hiện qua nguồn minh chứng là những đối tượng vật chất giúp người ĐG quan sát,

kiểm soát được. Nếu nguồn minh chứng được thu thập từ nhiều đối tượng, nhiều tài liệu, nhiều sản phẩm; phù hợp với thực tiễn DH, tin cậy, trung thực, có giá trị và công bằng đối với các GV.

1.3.1.2 Đánh giá năng lực học sinh

NL là thuộc tính cá nhân, được hình thành và phát triển thông qua hoạt động, là khả năng của mỗi người thực hiện nhiệm vụ. Do đó, NL của người học sẽ được đo lường và ĐG dựa vào kiến thức, kĩ năng họ thu nhận được từ quá trình học tập, trải nghiệm trong cuộc sống và khả năng vận dụng kiến thức, kĩ năng, thái độ đó trong những tình huống ứng dụng khác nhau, khi GQVĐ thực tiễn. Vì vậy, ĐG NL quan tâm đến sự phát triển của bản thân người học so với các chuẩn thực hiện dựa trên cơ sở cá nhân đó thực hiện các nhiệm vụ tốt như thế nào hơn là so sánh họ với người khác.

Theo OECD [56, tr.29], ĐG NL người học là đo lường sự phát triển NL của cá nhân người học dựa theo chuẩn thực hiện. Ở đó, chuẩn thực hiện là sự cụ thể hóa mục tiêu GD đã quy định.

Nguyễn Đức Minh [51, tr.13], “ĐG theo NL là ĐG khả năng HS áp dụng các KT, KN đã học vào trong các tình huống thực tiễn của cuộc sống hàng ngày”.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi quan niệm: *ĐG NL người học là quá trình thu thập, xử lý, giải thích các thông tin về sự phát triển NL của người học và xác định nguyên nhân nhằm tạo cơ sở cho những quyết định sư phạm cải thiện việc dạy và học dựa theo chuẩn thực hiện.*

a) Mục đích đánh giá năng lực trong dạy học

ĐG trong GD có mục đích chung là cung cấp thông tin để ra các quyết định về DH và GD. Thông tư 27/2020/TT-BGDĐT về quy định ĐG HS TH nêu rõ [1]: “Mục đích ĐG là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, xác định được thành tích học tập, rèn luyện theo mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt của chương trình GDPT cấp TH và sự tiến bộ của HS để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động DH nhằm nâng cao chất lượng GD”.

Đối với ĐG NL mục đích cũng là xác định kết quả hình thành và phát triển NL nào đó của HS dựa trên các chuẩn đầu ra NL (yêu cầu cần đạt), từ đó phản hồi cho HS, nhà trường, gia đình để có các biện pháp điều chỉnh, bồi dưỡng, rèn luyện phù hợp nhằm phát triển NL cho HS. Như vậy, mục đích cốt lõi của việc ĐG NL HS trong DH để nhằm phát triển NL cho các em.

b) Hình thức đánh giá năng lực trong dạy học

Theo Nguyễn Công Khanh [32, tr.27], có nhiều cách phân chia hình thức ĐG trong GD.

- Xét theo tính liên tục và thời điểm ĐG thì ĐG trong GD thường được chia thành: ĐG chẩn đoán, ĐG quá trình, ĐG tổng kết.

- Căn cứ vào tính chất ĐG, có ĐG dựa theo chuẩn mực và ĐG dựa theo tiêu chí. Trong đó, ĐG dựa theo tiêu chí, KQHT của người học được so sánh với các mục tiêu học tập cố định, đã được xác định rõ ràng những gì người học cần biết, cần hiểu và có thể làm, cụ thể hóa thành các tiêu chí. Mục đích của ĐG dựa theo tiêu chí là xác định mức độ đạt được của người học so với những tiêu chí đã định, không phải so sánh cá nhân này với cá nhân khác. Vì vậy, chất lượng thành tích của một người không phụ thuộc vào thành tích của người khác mà phụ thuộc vào mức độ của chính mình so với các tiêu chí cụ thể. Hình thức ĐG này không nhằm mục đích phân loại, xếp hạng mà ĐG vì sự tiến bộ của người học. Có thể thấy, khác với ĐG chuẩn mực dễ bị thay đổi theo nhóm đại diện, trong ĐG theo tiêu chí nhìn chung ít thay đổi, trừ khi có sự thay đổi về chương trình GD. Do mục đích của ĐG NL là xác định mức độ NL của người học so với chuẩn NL đầu ra của chương trình GD nên ĐG theo tiêu chí là hình thức phù hợp thường được sử dụng trong quá trình DH hoặc Đào tạo.

c) Nguyên tắc đánh giá năng lực trong dạy học

Nguyễn Thị Lan Phương và cộng sự [63, tr.222] xác định, ĐG NL trong DH cần đảm bảo một số yêu cầu sau:

- Đảm bảo tính giá trị: tính giá trị trong ĐG chính là phải đo lường được chính xác mức độ phát triển NL của người học (đo lường các NL thành tố, chỉ số hành vi theo chuẩn đầu ra NL).

- Đảm bảo độ tin cậy: Kết quả ĐG người học ổn định, chính xác, không bị phụ thuộc vào người ĐG. Kết quả ĐG phải tương đối thống nhất khi được lặp đi lặp lại nhiều lần.

- Đảm bảo tính linh hoạt: Thực hiện đa dạng các hình thức, PP ĐG để người học có cơ hội thể hiện tốt nhất NL của mình.

- Đảm bảo tính công bằng: Người ĐG và người được ĐG đều hiểu chuẩn, tiêu chí, hành vi ĐG như nhau; công cụ ĐG không có sự thiên vị cho giới, dân tộc, vùng miền, đối tượng,... cách phân tích, xử lý kết quả chuẩn hóa để không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên ngoài.

- Đảm bảo tính toàn diện: Kết quả ĐG phải phản ánh đầy đủ sự phát triển của các thành tố và chỉ số hành vi của NL được đo lường

- Đảm bảo tính hệ thống: ĐG đảm bảo tính hệ thống đòi hỏi phải ĐG liên tục, đều đặn và theo kế hoạch nhất định. Kết quả ĐG chẩn đoán được sử dụng để xác nhận vùng phát triển hiện tại của HS, từ đó lập kế hoạch cho những can thiệp sư phạm thích hợp. Kết quả ĐG quá trình được sử dụng để điều chỉnh hoạt động dạy và học theo hướng chuyển sang vùng phát triển gần của mỗi HS. Kết quả ĐG tổng kết được sử dụng để xác định mức độ phát triển NL của HS và lập kế hoạch can thiệp cho giai đoạn GD tiếp theo.

- Đảm bảo tính phát triển: ĐG phải tạo ra động lực để thúc đẩy đối tượng được ĐG vươn lên, có tác dụng thúc đẩy các mặt tốt, hạn chế mặt tiêu cực.

ĐG NL quan tâm đến khả năng thực hiện của người học trong bối cảnh cụ thể, vì vậy công cụ ĐG cần được thực hiện trong bối cảnh thực (cá nhân, trường lớp, cộng đồng, khoa học) nhằm phản ánh đúng NL của người học khi thực hành trong môi trường thực tế.

d) Thu thập thông tin, dữ liệu, chứng cứ về NL

Thu thập các thông tin, dữ liệu, chứng cứ ĐG là quá trình quan sát, ghi chép, chụp ảnh, lưu trữ,... các hành vi thực hiện của HS. GV có thể thu thập bởi nhiều PP khác nhau thông qua những yêu cầu HS thực hiện các hoạt động học tập ĐG được: nói, viết, trình bày, làm, tạo ra,... Để xác định được chính xác sự

phát triển một NL nào đó, GV cần lựa chọn nội dung phù hợp mà thông qua thực hiện nhiệm vụ đó HS có cơ hội bộc lộ và phát triển NL cần ĐG. Điều quan trọng, GV phải mô tả chi tiết được các kết quả đầu ra dự kiến (vừa gắn với nội dung môn học, vừa gắn với đường phát triển NL tổng thể và đường phát triển từng thành tố của NL).

e) Thang đánh giá

Thang ĐG bao gồm một hệ thống các đặc điểm, phẩm chất cần ĐG và một thước đo để đo mức độ đạt được ở mỗi đặc điểm, phẩm chất đó. Có nhiều loại thang đo khác nhau tùy thuộc vào mục đích ĐG. Thang ĐG mức độ phát triển NL thường là thang định danh, quy định thứ tự định tính về đặc điểm, hành vi cần quan sát tức là mỗi tiêu chí được mô tả ngắn gọn ở các mức độ khác nhau. Trong trường hợp ĐG một lúc nhiều thành tố của NL, GV có thể quy ra điểm để định lượng. Tuy nhiên, kết quả định lượng chỉ mang tính chất tương đối.

f) Phương pháp và công cụ ĐG NL trong DH

Có nhiều PP sử dụng khi ĐG NL người học, tập trung chủ yếu vào các nhóm PP sau: PP kiểm tra viết, PP vấn đáp, PP quan sát, PP ĐG qua hồ sơ học tập. Tùy thuộc vào mục đích và PP ĐG mà GV có thể lựa chọn những loại công cụ với các kỹ thuật ĐG khác nhau. Một số công cụ ĐG thường được sử dụng trong ĐG NL, đó là:

- Các bài tập hoặc tình huống thực hành: là công cụ được sử dụng rộng rãi và phổ biến nhất hiện nay trong ĐG NL của người học; tức là đưa HS vào việc tình huống phải giải quyết nhiệm vụ có liên quan tri thức vừa học để HS có cơ hội thể hiện các dạng NL của bản thân thông qua quá trình giải quyết nhiệm vụ hoặc các bài tập tình huống.

- Phiếu quan sát: phiếu quan sát dùng để thu thập thông tin nhằm bổ sung, hỗ trợ cho những quyết định ĐG, nhận xét của GV.

- Các loại phiếu hỏi, phiếu học tập: là phương tiện thu thập thông tin trên cơ sở trả lời của người học với một hệ thống câu hỏi được sắp xếp theo một trật

tự nhất định nhằm tìm hiểu nhận thức và hành vi của người học trong quá trình học tập và rèn luyện.

- Hệ thống câu hỏi: được sử dụng kết hợp trong tiết học nhằm vấn đáp trực tiếp HS.

- Các Rubric (phiếu hướng dẫn ĐG theo tiêu chí): là một bảng ma trận hai chiều bao gồm hai yếu tố cơ bản: các tiêu chí ĐG và các mức độ thực hiện của các tiêu chí về một NL nào đó.

- Sổ ghi chép: Có thể ghi lại những sự kiện hay những tình tiết đáng chú ý mà GV nhận thấy trong quá giảng dạy, tiếp xúc với HS. GV có thể ghi những biện pháp để cải thiện tình hình học tập của HS, quá trình rèn luyện của HS hoặc những sai lầm mà HS thường mắc phải. Tuy nhiên, GV không có khả năng quan sát và ghi chép được tất cả những hành vi, sự kiện diễn ra hàng ngày mà chỉ lựa chọn những thông tin có giá trị, điển hình về những thay đổi hành vi của các em. Nhờ chú ý và ghi chép lại những tình huống như vậy mà GV có thể phát hiện ra nhiều đặc điểm tính cách mới mẻ hoặc những chuyển biến trong nhận thức các đơn vị kiến thức - kỹ năng. Nhờ đó, GV xác định được biện pháp GD phù hợp với HS. Để ĐG chính xác NL HS, GV cần ghi chép một cách liên tục và có hệ thống. GV chỉ nên đưa ra ĐG của mình khi đã có đầy đủ lượng thông tin cần thiết.

- Hồ sơ học tập: là một tập hợp đại diện sản phẩm học tập của người học. Nó có thể là một tập hợp sản phẩm học tập của HS thuộc một lĩnh vực của môn học (các phiếu học tập, các bài viết,...). Trong mỗi sản phẩm đều có nhận xét của GV hoặc tự ĐG của HS hoặc ĐG của bạn trong lớp theo tiến trình học tập. GV, HS có thể đối chiếu sản phẩm đầu với lần lượt các sản phẩm tiếp theo để có căn cứ đưa ra nhận định về quá trình tiến bộ của HS ở từng thành tố của NL.

- Bảng kiểm: Là công cụ dùng để ghi lại xem một chỉ số hành vi của NL có biểu hiện hay không.

g) Giải thích sự phát triển NL

Để có thể giải thích sự phát triển NL của HS, trước hết cần căn cứ vào cấu trúc NL đó xây dựng bảng tiêu chí chất lượng làm căn cứ khoa học cho hoạt động ĐG. NL của HS không thể ĐG chỉ thông qua một tình huống, một hoạt động mà cần cả một quá trình. Kết quả ĐG chẩn đoán giúp dự đoán, xác định được các vùng phát triển hiện tại của cá nhân, các thông tin thu được từ ĐG quá trình (theo thành tố, hành vi của NL) để xác định sự tiến bộ theo hướng chuyển dần sang vùng phát triển gần. Để đáp ứng được, GV cần sử dụng đa dạng các công cụ ĐG, trong đó chú trọng đến phiếu quan sát theo hành vi, các nhiệm vụ, bài tập cho HS cũng như hồ sơ học tập của các em. Việc mô tả rõ các tiêu chí cần ĐG là cơ sở để GV thiết kế công cụ phù hợp.

h) Báo cáo kết quả ĐG NL

Trong quá trình giảng dạy, ĐG thường xuyên cung cấp thông tin phản hồi cho GV và HS để điều chỉnh hoạt động dạy và học ngay tại thời điểm ĐG. Việc báo cáo sự phát triển NL tổng thể sẽ mô tả mức độ phát triển NL, tổng kết từng NL thành tố, những điểm mạnh, những kỹ năng cần được hỗ trợ thêm. Ngoài việc thông báo kết quả, GV cần nêu rõ kế hoạch can thiệp sư phạm phù hợp với đối tượng HS, hướng dẫn HS lập kế hoạch cải thiện thành tích của bản thân cũng như trao đổi với phụ huynh để giúp con em mình cải thiện NL bản thân.

1.3.2 Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học môn toán

1.3.2.1 Quan niệm

Từ cơ sở lý luận về cấu trúc NL GQVĐ toán học và ĐG NL, chúng tôi quan niệm về ĐG NL GQVĐ toán học như sau: *ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán là quá trình thu thập, xử lý thông tin để chỉ ra sự phát triển về NL toán học theo cấp độ của HS lớp 5 bao gồm: những điểm mạnh, những hạn chế và xác định nguyên nhân từ đó giúp GV, HS điều chỉnh việc dạy và học nhằm phát triển NL GQVĐ toán học của các em.* Việc ĐG NL GQVĐ của HS lớp 5 trong DH toán thực hiện thông qua ĐG các thành tố của NL GQVĐ toán học theo các biểu hiện cụ thể về hành vi.

1.3.2.2 Quy trình đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học toán

Nguyễn Thị Lan Phương [63, tr.223] đã trích dẫn quy trình của Patrick Griffin, Nemah Hermosa and Esther Care về quá trình ĐG NL HS gồm 6 bước: Xác định rõ mục đích ĐG; Xác định bằng chứng cần thiết; Phát triển PP, công cụ ĐG thích hợp; Thu thập bằng chứng, mã hóa thông tin; Giải thích bằng chứng và đưa ra nhận xét; Báo cáo cho các bên liên quan.

Việc ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong nghiên cứu của đề tài tập trung vào ĐG trong lớp học. Các kết quả ĐG giúp GV xác định điểm mạnh, những hạn chế, khó khăn của HS để có định hướng điều chỉnh quá trình dạy và học nhằm phát triển NL HS. Vì thế, việc mã hóa thông tin và sử dụng các phần mềm để xử lý số liệu chưa phù hợp trong DH trên lớp của GV TH. Thực tiễn DH Việt Nam hiện nay, GV chủ yếu là lựa chọn PP và công cụ ĐG đã có sẵn. Chính vì thế, chúng tôi kế thừa, chọn lọc, vận dụng linh hoạt các bước trong quy trình ĐG NL HS của Patrick Griffin và cộng sự để phù hợp với thực tiễn ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 ở Việt Nam gồm 4 bước như sau:

Bước 1: Xác định mục đích ĐG;

Bước 2: Xác định, thu thập các bằng chứng cần thiết;

Bước 3: Giải thích bằng chứng và đưa ra nhận xét;

Bước 4: Báo cáo cho các bên liên quan.

Bước 1: Xác định mục đích ĐG

Xác định mục đích ĐG là công việc đầu tiên của quy trình ĐG. Mục đích ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán phải rõ ràng, cụ thể nhằm:

+ Cung cấp thông tin để minh chứng sự hình thành, phát triển và biểu hiện về NL GQVĐ toán học của HS;

+ Phát hiện những điểm mạnh, những hạn chế, tồn tại về NL GQVĐ toán học của HS; giúp HS có khả năng tự nhận xét, tham gia nhận xét, tự học, tự điều chỉnh cách học phù hợp trong giai đoạn tiếp theo;

+ Góp phần xây dựng kế hoạch và điều chỉnh, đổi mới hình thức tổ chức, PP GD trong quá trình DH nhằm phát triển NL GQVĐ toán học của HS;

+ Theo dõi sự tiến bộ trong học tập của HS nói chung và NL GQVĐ toán học nói riêng.

Bước 2: Xác định, thu thập các bằng chứng cần thiết

Thu thập là việc tìm kiếm, góp nhặt và tập hợp lại. Như vậy, thu thập chứng cứ trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS là quá trình quan sát, thu thập các hành vi của HS qua hoạt động giải quyết VĐ toán học. Để có định hướng cho việc thu thập, tránh việc thu thập các thông tin thừa, không cần thiết liên quan đến nội dung ĐG, trước tiên GV cần xác định trước bằng chứng nào phù hợp, phục vụ cho nội dung ĐG của mình. Để có thể xác định được bằng chứng phù hợp với nội dung ĐG, GV cần căn cứ trên các tiêu chí ĐG. Tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của người học là những đặc điểm, dấu hiệu đặc trưng cho các thành tố của NL này, được sử dụng làm căn cứ để xác định, ĐG mức độ NL đạt được của người học. Vì thế, vấn đề quan trọng là xác định các tiêu chí ĐG dựa trên việc mô tả đầy đủ những khía cạnh biểu hiện trên một cấu trúc NL của người học. Tiêu chí ĐG giúp GV xác định được các thông tin, bằng chứng phục vụ cho ĐG và cũng là căn cứ để GV lựa chọn PP, công cụ ĐG phù hợp.

Công cụ ĐG giúp GV thu thập các thông tin, minh chứng cho quá trình ĐG. Có rất nhiều công cụ ĐG để GV lựa chọn tùy thuộc vào PP ĐG mà GV sử dụng. Căn cứ vào các yêu cầu cần đạt của các NL GQVĐ toán học cấp TH nêu trong chương trình môn học, GV vận dụng các PP để thu thập bằng chứng biểu hiện trong quá trình thực hiện các hành động của HS. Thông tư 27/2020/TT-BGDĐT quy định, để ĐG về sự hình thành và phát triển NL của HS TH, GV căn cứ trên hoạt động ĐG thường xuyên và ĐG định kì.

- Đối với ĐG thường xuyên, trong hoạt động DH trên lớp, tùy theo từng hoạt động DH với nội dung cụ thể, GV cần lựa chọn PP nhằm thu thập thông tin nhanh và phổ rộng để ĐG được NL GQVĐ toán học của HS. Những PP DH và nội dung DH giúp HS thể hiện rõ quá trình xử lý thông tin, lập kế hoạch trong

hoạt động GQVĐ sẽ chiếm ưu thế và thuận lợi trong ĐG. Do đó, PP quan sát quá trình GQVĐ và quan sát sản phẩm GQVĐ, PP vấn đáp để kiểm soát tư duy HS và quan sát thái độ, thao tác, hành vi trong quá trình GQVĐ là các PP chủ yếu ĐG thường xuyên NL GQVĐ toán học của HS. Trong đó:

+ *PP quan sát quá trình GQVĐ*

Quan sát là PP thu thập thông tin qua tri giác trực tiếp hành vi, thao tác, phản ứng, thái độ, sắc thái,... trong quá trình GQVĐ của HS lớp 5 trong DH toán. GV quan sát HS là hoạt động xảy ra liên tục như là một phần tự nhiên của quá trình DH. Bằng quan sát GV thu thập một loạt các thông tin vừa mang ý nghĩa định tính là những biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS, vừa mang ý nghĩa định lượng, chẳng hạn số lần thực hiện GQVĐ của HS và chất lượng. Để có thông tin đầy đủ, đòi hỏi người quan sát phải tập trung vào đối tượng quan sát, theo dõi sát sao, tránh bỏ sót những thông tin (nhất là những thông tin chủ yếu, quan trọng) liên quan đến việc ĐG NL GQVĐ toán học của đối tượng quan sát. GV sàng lọc và lưu trữ các thông tin chủ yếu quan trọng để phục vụ cho việc ĐG NL GQVĐ toán học của HS.

Quan sát NL GQVĐ toán học của HS được bộc lộ trong quá trình hoạt động, GV có thể dùng các bảng kiểm để ghi chép, tập hợp thông tin, đối chiếu với các tiêu chí trong thang ĐG NL GQVĐ toán học để xử lý thông tin và ghi vào sổ nhật kí DH nhằm ĐG NL của các em. GV quan sát, ghi nhận các biểu hiện hành vi theo tiêu chí, thường xuyên tham khảo các tiêu chí ĐG, để so sánh với các biểu hiện hành vi của HS, loại bỏ các yếu tố bên ngoài ảnh hưởng quá trình GQVĐ của HS.

+ *PP quan sát sản phẩm GQVĐ*

Qua hoạt động thực hành GQVĐ, NL của HS được bộc lộ ở các sản phẩm GQVĐ. HS phải tạo ra sản phẩm cụ thể, là bằng chứng của việc vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học. GV sử dụng các tình huống có VĐ trong quá trình DH: trong hình thành kiến thức, luyện tập, củng cố. Các tình huống được xây dựng

căn cứ vào nội dung và yêu cầu cần đạt của chương trình môn toán lớp 5. Các sản phẩm bao gồm tất cả những gì HS thể hiện được theo yêu cầu GQVĐ.

Thông qua hoạt động thực hành GQVĐ, giúp GV có được những thông tin về NL GQVĐ toán học hàm chứa trong sản phẩm thực hành của HS. Phân tích các thông tin thu nhận được đối chiếu với các tiêu chí trong thang ĐG NL GQVĐ toán học, GV có căn cứ đưa ra nhận xét. Khi sử dụng PP này GV còn có thể thay đổi các tình huống tùy vào từng hoàn cảnh, điều này giúp GV thấy rõ biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS trong DH môn toán lớp 5.

+ *PP vấn đáp*: là PP GV trao đổi với HS thông qua việc hỏi-đáp để thu thập thông tin nhằm đưa ra những nhận xét, biện pháp giúp đỡ kịp thời. PP vấn đáp ngoài thu thập được nhanh các biểu hiện về NL GQVĐ toán học của HS còn giúp GV hiểu được suy nghĩ, tư duy GQVĐ của HS.

- Đối với ĐG tổng kết, để có thể ĐG đồng thời một số lượng lớn HS PP phù hợp nhất để thu thập thông tin về biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS chính là kiểm tra viết.

Đi cùng với mỗi PP cần sử dụng công cụ ĐG phù hợp. Dựa trên quan điểm, cấu trúc về NL GQVĐ toán học, các yêu cầu cần đạt trong chương trình GDPT, cần mô tả bằng tiêu chí chất lượng NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học toán. Các mô tả cụ thể về các hành vi của NL này là căn cứ để GV lựa chọn và thiết kế công cụ ĐG đảm bảo thu thập toàn diện các hành vi của mỗi thành tố của NL GQVĐ toán học. Để có thể thu thập được các chứng cứ làm cơ sở cho ĐG NL GQVĐ của HS lớp 5 trong DH toán, có thể sử dụng những công cụ chủ yếu sau:

✓ ***Các phiếu bài tập, phiếu giao nhiệm vụ hoặc các tình huống toán học***

Nội dung bài tập trong các phiếu hoặc các tình huống có thể sử dụng để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán có những đặc trưng sau:

Về nội dung:

+ Các bài tập, tình huống nếu HS giải quyết sẽ phản ánh được mức độ phát triển NL GQVĐ toán học trong học tập môn toán của HS lớp 5.

+ Nội dung của bài tập, tình huống đòi hỏi HS phải tạo ra một sản phẩm, hoặc thực hiện một quá trình hoạt động hay kết hợp vừa thực hiện quá trình hoạt động vừa tạo ra sản phẩm.

+ Bài tập phải có yếu tố thực tiễn gắn với nội dung chương trình môn toán lớp 5.

+ Bài tập có thể có nhiều cách giải khác nhau để giúp HS có cơ hội thể hiện và GV dễ xếp loại các mức độ NL của HS.

+ Bài tập, tình huống có thể là những VD trong hình thành kiến thức mới, trong phần luyện tập, củng cố kiến thức hoặc giải quyết nhiệm vụ nảy sinh trong sinh hoạt hàng ngày liên quan đến toán học.

Cách sử dụng: Để ĐG NL GQVĐ toán học của HS trong quá trình DH môn toán lớp 5 thì các tình huống, các bài tập thực hành không chỉ sử dụng như một công cụ ĐG, mà còn như một công cụ DH. Do đó các tình huống, bài tập thực hành có thể sử dụng ở nhiều thời điểm của quá trình DH môn toán, trong các giờ học lý thuyết, giờ thực hành hay trải nghiệm GQVĐ toán học.

Ví dụ: Tỉ số phần trăm là một nội dung toán học có nhiều ứng dụng trong thực tiễn. Dựa trên yêu cầu cần đạt về nội dung này (nhận biết được tỉ số, tỉ số phần trăm của hai đại lượng cùng loại; tính được tỉ số phần trăm của hai số) GV có thể lựa chọn hoặc cho HS tự phát hiện các VD gần gũi trong cuộc sống liên quan, phù hợp với trình độ HS lớp 5 để HS vận dụng kiến thức đã học GQVĐ: tính giá điện nước, các chương trình giảm giá ở siêu thị, khu vui chơi,...

Ví dụ tình huống có VD:

Khu vui chơi gần nhà Nam có chương trình giảm 20% giá vào cửa nhân dịp tết thiếu nhi nên buổi chiều mẹ cho hai anh em Nam đi chơi. Sau khi tan làm, mẹ qua trường tiểu học đón Nam để cùng đến trường mầm non đón em. Giá vé vào cửa hàng ngày của khu vui chơi được niêm yết như sau:

Vé người lớn: 50 000 đồng

Vé trẻ em: 20 000 đồng

Trẻ em dưới 6 tuổi được miễn phí.

Tính số tiền mẹ Nam phải trả để vào cửa cho 3 mẹ con?

Trong quá trình HS làm nhiệm vụ, GV sẽ sử dụng hệ thống câu hỏi để HS bộc lộ ra các biểu hiện của NL GQVĐ toán học: nhận biết VĐ (tính tiền vé), hiểu VĐ (các chương trình giảm giá) liên quan đến bài toán về tỉ số phần trăm; sử dụng các kiến thức lí thuyết đã học trên lớp kết nối với thực tiễn như thế nào? đề xuất được phương án giải quyết/có thể mắc sai lầm nào? ĐG các phương án giải quyết bằng những căn cứ, lập luận nào? Trình bày lời giải, kết quả tính toán ra sao? Bài học rút ra cho bản thân như thế nào? Dựa trên các biểu hiện thu được GV sẽ nhận xét được về NL GQVĐ toán học của HS, xác định được những VĐ cần phải bổ sung, điều chỉnh trong quá trình DH tiếp theo. Mặc dù chỉ là một tình huống liên quan đến bài toán về tỉ số phần trăm nhưng thực chất cần huy động tích hợp khá nhiều kiến thức, kĩ năng và vốn sống của HS.

✓ ***Phiếu quan sát***

ĐG qua quan sát là PP mà người ĐG sử dụng các giác quan của mình để quan sát trực tiếp những người được ĐG thông qua các hoạt động hàng ngày trong các tiết học toán. Thông qua quan sát, GV ĐG các thao tác, động cơ, các hành vi, thái độ, kĩ năng thực hành của HS. Các sản phẩm có thể giống nhau tuy nhiên động cơ, thái độ, kĩ năng toán học cho một ý nghĩa khác về NL của HS.

Công cụ được dùng để ĐG bằng quan sát là phiếu quan sát, giúp GV ghi chép nhanh lại các yếu tố liên quan đến các thao tác, động cơ, các hành vi, kĩ năng thực hành, nhận thức của HS.

Cấu trúc phiếu quan sát: gồm 2 phần

- Phần đầu: bao gồm các thông tin về đối tượng quan sát, địa điểm, ngày, giờ quan sát, người thực hiện quan sát và người được quan sát.

- Phần nội dung: là phần quan trọng nhất của phiếu quan sát. Các thông tin chính cần ghi chép, được quy định ở phần này. Nội dung ghi chép chính thường bao gồm những hành vi mà người quan sát có thể đo, đếm, ghi được bằng số lượng, thông qua đặc điểm biểu hiện riêng trong quá trình GQVĐ như:

+ Các nội dung (kiến thức - kĩ năng - thái độ: tiêu chí, biểu hiện, hành vi, cử chỉ, vận động, ngôn ngữ...) cần ghi chép theo trật tự thời gian.

+ Số lần của hành động, động tác nào đó.

✓ **Rubric**

Rubric là một bảng ma trận hai chiều bao gồm hai yếu tố cơ bản: các tiêu chí ĐG và các mức độ thực hiện của các tiêu chí về một NL nào đó (thực chất các mức độ mô tả tiêu chí là các chỉ báo của tiêu chí), trong đó các mức độ thường được thể hiện dưới dạng thang mô tả (định tính) hoặc kết hợp giữa thang đo dạng số (định lượng) và thang mô tả để phân biệt rõ các mức độ thực hiện NL của người học.

✓ **Bảng kiểm** (*Phiếu liệt kê, Phiếu kiểm*)

Nội dung trong bảng kiểm (Phiếu liệt kê, Phiếu kiểm) là các biểu hiện của từng NL thành tố của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học toán. Bảng kiểm (Phiếu liệt kê, Phiếu kiểm) được sử dụng trong quá trình người ĐG quan sát, theo dõi, lắng nghe quá trình hoạt động GQVĐ. Người ĐG sẽ ghi lại/ đánh dấu vào những biểu hiện cụ thể của từng nội dung cần ĐG. Từ đó làm cơ sở cho việc ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5.

Bước 3 Giải thích bằng chứng và đưa ra nhận xét

Từ các thông tin thu thập được, đối chiếu với các tiêu chí trong thang ĐG NL GQVĐ toán học, phân tích, ghi nhận mức độ biểu hiện của HS được thể hiện qua lời nhận xét để có biện pháp giúp đỡ kịp thời và lưu giữ trong hồ sơ học tập để làm căn cứ ĐG định kì. Như vậy, để có căn cứ ĐG NL của HS thì phải xây dựng một thang đo NL GQVĐ toán học. Các thông tin GV quan sát, ghi chép được tham chiếu trên thang đo này. Việc xây dựng thang ĐG bao gồm xây dựng tiêu chí ĐG và các mức độ thể hiện từng tiêu chí đó trong nội dung hoạt động đã thiết kế. Sau khi xác định được các biểu hiện cụ thể của từng tiêu chí để ĐG, cần phân chia tiêu chí thành các mức độ bằng cách mô tả các biểu hiện khác biệt và sắp xếp theo thứ tự từ thấp đến cao. Mỗi mức độ được mô tả là một mức thang đo việc thực hiện một tiêu chí nào đó về NL GQVĐ toán học của HS.

Bước 4 Báo cáo các bên liên quan

Từ kết quả đạt được, GV phản hồi lại những điểm mạnh, điểm yếu với HS, gia đình (khi cần thiết). Từ đó, giúp HS khắc phục những hạn chế, nâng cao

động cơ học tập của bản thân. Đồng thời, tự bản thân GV cũng từ các kết quả đó mà xem xét lại nội dung, PP DH để có sự cải tiến cần thiết.

1.4 Thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực

1.4.1 Vai trò của việc thiết kế các tiêu chí đánh giá

Để đo lường chính xác mức độ mà người học đạt được so với đầu ra mong đợi, chúng ta cần cụ thể hóa các mục tiêu DH thành các tiêu chí ĐG. Tiêu chí ĐG là VD trung tâm, là trái tim của một hoạt động kiểm tra, ĐG:

- Tiêu chí ĐG là căn cứ để GV xây dựng các công cụ thu thập cũng như xử lý thông tin trong ĐG. Các tiêu chí ĐG xác định rõ ràng giúp cho hoạt động ĐG NL của HS một cách công khai, minh bạch, nhất quán, đảm bảo tính khách quan, độ giá trị, độ tin cậy và đảm bảo tính công bằng của hoạt động ĐG. Tiêu chí ĐG giúp GV dễ dàng phản hồi, giải thích cho kết quả ĐG NL HS.

- Tiêu chí ĐG giúp định hướng cho hoạt động DH. Căn cứ trên tiêu chí ĐG, GV lựa chọn PP, thiết kế hoạt động DH phù hợp để giúp người học đạt mục tiêu trong học tập.

- ĐG NL HS dựa trên những tiêu chí rõ ràng sẽ mang lại thông tin hữu ích về quá trình học tập của người học và về hiệu quả của hoạt động DH, từ đó giúp điều chỉnh hoạt động dạy và học của cả GV, HS.

- Tiêu chí ĐG cung cấp cho HS thông tin về các đặc điểm, khía cạnh của nhiệm vụ ĐG sẽ được sử dụng để đo lường mức độ đạt được của các em đối với từng thành tố của NL. Các tiêu chí giúp HS hiểu rõ những yếu tố nào sẽ được xem xét khi đưa ra ĐG về kết quả hoạt động của các em từ đó HS biết họ phải làm gì để chứng minh thành tích trong học tập. Chia sẻ các tiêu chí ĐG với HS là một cách hiệu quả để HS tự xây dựng kế hoạch học tập, cải thiện thành tích của bản thân. Dựa trên các tiêu chí ĐG, với sự hướng dẫn của GV, HS hoàn toàn có thể tự nhìn lại quá trình học tập của chính mình thông qua tự ĐG từ đó có hành động phù hợp nhằm điều chỉnh hoạt động học theo hướng phát triển NL.

1.4.2 Những lưu ý khi thiết kế các tiêu chí

S. Bloxham & P. Boyd 2007 [109] đưa ra những lưu ý khi xây dựng tiêu chí ĐG:

- Tiêu chí phải rõ ràng có liên quan đến NL đầu ra hay mục tiêu DH mà chúng ta cần ĐG
- Nên tổ chức thành nhóm người dạy cùng xây dựng tiêu chí ĐG để đảm bảo những nội dung cần ĐG được phản ánh đầy đủ trong bộ tiêu chí ĐG;
- Tiêu chí phải được diễn đạt rõ ràng, cô đọng. Yêu cầu này đặc biệt quan trọng vì nó sẽ làm cơ sở để người dạy phản hồi cho người học về kết quả kiểm tra ĐG.
- Tiêu chí cần được diễn đạt thành những hành vi hoặc đặc điểm mà chúng ta có thể quan sát được;
- Không sử dụng những từ tối nghĩa, hoặc mang ý nghĩa mơ hồ để miêu tả chất lượng của hành vi, đặc điểm được ĐG;
- Tránh viết những tiêu chí quá dài, hoặc quá cụ thể vì điều này có thể làm cho người dạy rất mất thời gian chấm điểm và có thể khuyến khích người học thực hiện nhiệm vụ được giao một cách máy móc;
- Sắp xếp các tiêu chí theo một trật tự có logic;
- Tham khảo những tiêu chí ĐG đã có về cùng một nhiệm vụ cần ĐG.

1.4.3 Quy trình thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực

Trung tâm công nghệ giảng dạy và GD, Trường Đại học Royal Roads tại Canada [111] có hướng dẫn để viết tiêu chí hiệu quả. Trước khi viết tiêu chí điều quan trọng là hiểu các tiêu chí ĐG có mối quan hệ như thế nào trong việc thiết kế một chương trình học. Các tiêu chí ĐG được xây dựng theo tiến trình:

Bước 1. Xem xét yêu cầu cần đạt và nhiệm vụ ĐG

Bước 2. Tham khảo các nguồn liên quan

Bước 3. Liệt kê, mô tả, sắp xếp các tiêu chí

Bước 4. Tạo một bảng đánh dấu các mức độ thành tích (các khoảng điểm, điểm chữ, điểm số, % hoàn thành, các mức độ ĐG,..)

Bước 5. Gán nhãn các mô tả bằng lời ở mỗi mức chỉ báo của các tiêu chí chất lượng

Bước 6. Mô tả tiêu chí chất lượng

Bước 7. Xác định trọng số các tiêu chí

Bước 8. Tạo tiêu chí chấm điểm

Bước 9. Xem xét và sửa đổi để đảm bảo tính phù hợp.

Theo George Brown [97], việc xác định các tiêu chí ĐG gồm các bước:

Bước 1. Xem xét đầu ra của việc học, thiết lập cùng với nhiệm vụ ĐG

Bước 2. Liệt kê các yêu cầu hoặc thuộc tính của việc thực hiện thành công nhiệm vụ (phù hợp với đối tượng học)

Bước 3. Xác định các yêu cầu được coi là thiết yếu từ đó xác định tiêu chí ĐG

Bước 4. Kiểm tra hoặc thực nghiệm để đảm bảo rằng các tiêu chí có thể đo lường được một cách đáng tin cậy và có ý định rõ ràng. Quá trình này được tinh chỉnh cho đến khi tạo ra được bộ tiêu chí phù hợp.

Quy trình đưa ra bởi Trung tâm công nghệ giảng dạy và GD, Trường Đại học Royal Roads theo hướng ứng dụng tức là sự kế thừa tham khảo những tiêu chí đã có ở các khóa học và tổ chức khác. Quy trình do George Brown đề xuất, các tiêu chí được xác định dựa trên việc lựa chọn các yêu cầu thiết yếu từ việc mô tả các yêu cầu hoặc thuộc tính của việc thực hiện nhiệm vụ. Hướng này đòi hỏi phải tổ chức thực nghiệm các tiêu chí đảm bảo các yêu cầu chặt chẽ của một bộ tiêu chí ĐG, đi sâu vào đo lường, ĐG.

Đỗ Lệ Hà [15] đưa ra quy trình xây dựng bộ tiêu chí ĐG chương trình đào tạo tiên tiến khối ngành kỹ thuật ở Việt Nam theo các bước:

Bước 1. Dự thảo bộ tiêu chí ĐG trên cơ sở tham khảo các tiêu chí đã có và cơ sở lý luận cũng như thực tiễn về xây dựng bộ tiêu chí ĐG chương trình

Bước 2. Tổ chức khảo nghiệm bằng PP chuyên gia

Bước 3. Điều chỉnh bộ tiêu chí ĐG chương trình (nếu có).

Bước 4: Đề xuất bộ tiêu chí ĐG

Bước 5: Thử điểm tự ĐG chương trình theo bộ tiêu chí đã xây dựng.

Nghiên cứu xây dựng bộ tiêu chí theo hướng ứng dụng, có tính kế thừa. Việc tổ chức khảo nghiệm các tiêu chí đề xuất, tác giả sử dụng PP chuyên gia. Theo chúng tôi, cần thực hiện bước tự ĐG chương trình bằng các tiêu chí dự thảo kết hợp với PP chuyên gia để khẳng định được độ giá trị, độ tin cậy của các tiêu chí ĐG.

Chúng tôi tham khảo các công trình trên đây, bổ sung và điều chỉnh để đề xuất quy trình thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán phù hợp với thực tiễn GD TH ở Việt Nam.

1.4.4 Tìm hiểu các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học

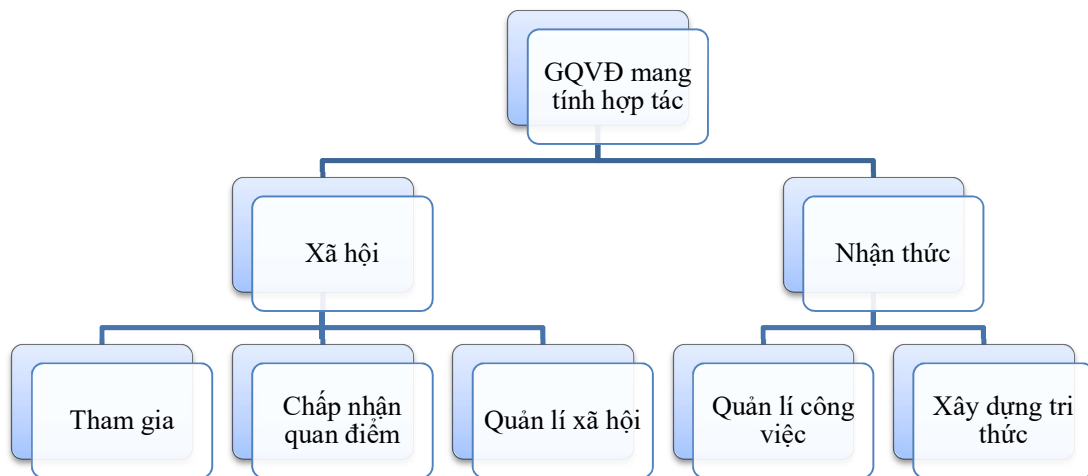
Dựa trên các nghiên cứu về tiêu chí ĐG NL GQVĐ trong DH, chúng tôi có thể tổng hợp như sau:

Cục ĐG HS của các trường công lập tại Chicago, Hoa Kỳ (1987) [93] thiết lập thang đo NL GQVĐ có các tiêu chí theo quá trình GQVĐ như sau:

Bảng 1.3. Thang đo NL GQVĐ của cục ĐG HS các trường công lập tại Chicago, Hoa Kỳ 1987

<i>Điểm</i>	<i>Hiểu VĐ</i>	<i>Lập kế hoạch thực hiện giải pháp</i>	<i>Trả lời các VĐ</i>
2	Hiểu hoàn toàn VĐ	Kế hoạch có thể dẫn đến một giải pháp chính xác nếu được thực hiện đúng cách	Câu trả lời đúng và phân loại chính xác cho câu trả lời
1	Một phần VĐ bị hiểu lầm hoặc diễn giải sai	Kế hoạch đúng một phần dựa trên một phần của VĐ được giải thích một cách chính xác	Có câu trả lời bị lỗi sao chép hoặc lỗi tính toán cho VĐ với nhiều câu trả lời
0	Hiểu lầm VĐ hoàn toàn.	Không có cố gắng hoặc kế hoạch hoàn toàn không phù hợp.	Không có câu trả lời hoặc câu trả lời sai dựa trên một kế hoạch không phù hợp.

- Patrick Griffin, Barry McGaw, Esther Care [104, tr.8] xây dựng cấu trúc NL hợp tác GQVĐ với 2 hợp phần NL xã hội (thể hiện sự hợp tác) và NL nhận thức (thể hiện khả năng GQVĐ) và mô tả các hành vi tương ứng cho mỗi thành tố của mỗi hợp phần.



+ Thành tố “Tham gia” mô tả 3 hành vi cụ thể: Hành động của cá nhân tham gia vào nhiệm vụ; Tương tác với người khác; Khả năng hoàn thành nhiệm vụ trong nhóm.

+ Thành tố “Chấp nhận quan điểm” với 2 hành vi: Đáp ứng để thích nghi; Nhận thức sự am hiểu của những người xung quanh.

+ Thành tố “Quản lý xã hội” thể hiện qua hành vi: Đàm phán để dung hòa sự khác biệt; Tự ĐG bản thân và bạn cùng nhóm; Tính trách nhiệm trong GQVĐ.

+ Thành tố “Quản lý công việc” với các hành vi: Quản lý nguồn lực; Thu thập và tổng hợp thông tin; Phân tích tính hệ thống của VĐ; Thích ứng với thông tin không đầy đủ; Tổ chức; Xác định mục tiêu.

+ Thành tố “Xây dựng tri thức” gồm các hành vi: Tiếp nhận tri thức; Xác định đại diện cho mối quan hệ; Xác định nguyên nhân và kết quả; Phản ánh các giả định.

Đây chính là những căn cứ để nhóm tác giả đề xuất 18 tiêu chí ĐG NL hợp tác GQVĐ và mô tả các tiêu chí chất lượng theo 3 mức.

- PISA 2015 cũng hướng đến ĐG NL GQVĐ mang tính hợp tác. Cấu trúc của NL GQVĐ gồm 4 kỹ năng GQVĐ và 3 kỹ năng hợp tác. Khác với mô tả của nhóm tác giả Patrick Griffin, bốn kỹ năng của việc giải quyết VĐ và 3 kỹ năng trong hợp tác được kết hợp với nhau mô tả thành 12 chỉ số hành vi làm căn cứ xác định tiêu chí ĐG được tác giả Nguyễn Thị Lan Phương trích dẫn trong tài liệu [43, tr.134].

Bảng 1.4. Bảng các hành vi NL GQVĐ mang tính hợp tác ở PISA 2015

	<i>Thiết lập và duy trì việc hiểu lẫn nhau</i>	<i>Đưa ra hành động thích hợp để GQVĐ</i>	<i>Thiết lập và duy trì việc tổ chức nhóm</i>
<i>(A) Thăm dò và nhận biết</i>	(A1) Thăm dò và nhận biết quan điểm, khả năng của các thành viên trong nhóm	(A2) Thăm dò và nhận biết loại hình tương tác mang tính liên kết để GQVĐ, thực hiện mục tiêu	(A3) Hiểu rõ vai trò GQVĐ
<i>(B) Thuyết minh và miêu tả</i>	(B1) Xây dựng thuyết minh chung của nhóm và thảo luận ý nghĩa của VĐ trên tinh thần thống nhất chung	(B2) Xác định và miêu tả nhiệm vụ cần hoàn thành	(B3) Miêu tả vai trò và tổ chức của nhóm (quy tắc giao tiếp và khuyến khích sự tham gia của các thành viên)
<i>(C) Lên kế hoạch và thực hiện</i>	(C1) Việc giao tiếp và thảo luận giữa các thành viên về những hành động	(C2) Đưa ra kế hoạch	(C3) Thực hiện các quy tắc của việc tham gia hợp tác (ví dụ như nhắc nhở các thành viên của

	cần thực hiện		nhóm thực hiện các nhiệm vụ của mình)
(D) Giám sát và phản ánh	(D1) Giám sát và điều chỉnh những hiểu biết chung	(D2) Giám sát kết quả của hành động và ĐG thành công trong việc GQVĐ	(D3) Giám sát, đưa ra ý kiến phản hồi, điều chỉnh tổ chức và các vai trò của nhóm

Phan Anh Tài [69] xác định các NL thành tố của NL GQVĐ theo hướng tiếp cận quá trình GQVĐ: NL hiểu VĐ; NL phát hiện, triển khai giải pháp; NL trình bày giải pháp GQVĐ; NL phát hiện giải pháp khác để GQVĐ, phát hiện VĐ mới. Từ các thành tố này tác giả xác định các tiêu chí cũng như mức độ, cấp độ ĐG mỗi tiêu chí trong khoảng từ mức 0 đến mức 3 tùy vào từng tiêu chí.

Nguyễn Thị Lan Phương cùng các cộng sự [63, tr.160], đề xuất 15 tiêu chí ĐG NL GQVĐ và mô tả thành các tiêu chí chất lượng theo 3 mức độ.

Bảng 1.5. Bảng cấu trúc NL GQVĐ của Nguyễn Thị Lan Phương và cộng sự

<i>Thành tố</i>	<i>Tiêu chí</i>
Tìm hiểu VĐ	Nhận biết tình huống có VĐ; Xác định, giải thích các thông tin; Chia sẻ sự am hiểu VĐ
Thiết lập không gian VĐ	Thu thập, sắp xếp, ĐG thông tin; Kết nối thông tin với kiến thức đã có; Xác định cách thức, chiến lược GQVĐ; Thống nhất cách thức thiết lập không gian
Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp	Thiết lập tiến trình thực hiện; Phân bổ, xác định cách sử dụng nguồn lực; Thực hiện và trình bày giải pháp cho VĐ; Tổ chức và duy trì hoạt động nhóm
ĐG, phản ánh giải pháp	ĐG giải pháp đã thực hiện; Phản ánh về các giá trị giải pháp; Xác nhận kiến thức khái quát hóa cho VĐ; ĐG vai trò của cá nhân với hoạt động nhóm.

Thái Thị Nga [56, tr.76], xác định 8 tiêu chí ĐG NL GQVĐ và đề xuất các tiêu chí chất lượng của từng chỉ số hành vi của NL GQVĐ của sinh viên đại học Sư phạm toán theo 3 mức độ.

Bảng 1.6. Bảng cấu trúc NL GQVĐ của sinh viên đại học Sư phạm

<i>Thành tố</i>	<i>Tiêu chí ĐG</i>
1. Tìm hiểu VĐ	1.1. Nhận diện VĐ; 1.2. Xác định, giải thích thông tin
2. Thiết lập không gian VĐ	2.1. Lựa chọn, kết nối thông tin với kiến thức toán học đã biết; 2.2. Lựa chọn giải pháp GQVĐ
3. Thực hiện giải pháp	3.1. Thiết lập tiến trình thực hiện; 3.2. Trình bày giải pháp
4. ĐG, phản ánh giải pháp, phát hiện VĐ mới	4.1. ĐG, nhận xét giải pháp; 4.2. Phản ánh giá trị của giải pháp, phát hiện VĐ mới

ĐG NL GQVĐ của HS trong DH di truyền học ở trường trung học phổ thông chuyên, Phan Khắc Nghệ [57, tr.26] đề xuất 11 tiêu chí và mô tả các tiêu chí chất lượng theo 3 mức độ.

Bảng 1.7. Bảng cấu trúc NL GQVĐ của HS THPT chuyên trong học sinh học

<i>Thành tố</i>	<i>Tiêu chí ĐG</i>
1. Khám phá, phát hiện VĐ	- Phân tích, làm rõ nội dung của VĐ. - Nhận ra mâu thuẫn giữa VĐ mới nảy sinh với kiến thức đã học. - Phát biểu thành một mệnh đề (một câu hỏi hoặc bài tập).
2. Thiết lập không gian VĐ và hình thành giả thuyết	- Thu thập, lựa chọn, sắp xếp những nội dung kiến thức liên quan đến VĐ. - Thiết lập mối quan hệ giữa nội dung của VĐ với các nội dung kiến thức đã học. - Đề xuất giả thuyết giải thích VĐ.
3. Lập kế hoạch GQVĐ, thực hiện việc GQVĐ	- Đề xuất các PP để kiểm chứng giả thuyết. - Giải thích, làm rõ nguyên nhân của VĐ, rút ra kết luận về nguyên nhân của VĐ.
4. ĐG giải pháp GQVĐ, rút ra kết luận	- ĐG tính hiệu quả của việc GQVĐ. - Tổng hợp, khái quát hóa tri thức, hình thành tri thức mới. - Xác nhận những kiến thức và kinh nghiệm thu nhận được sau khi hoàn thành việc GQVĐ.

Trần Ngọc Thắng, Nguyễn Thị Nhị [74, tr.93], xác định 11 tiêu chí cùng với các tiêu chí chất lượng theo 3 mức độ để làm căn cứ ĐG NL GQVĐ trong DH theo chủ đề môn vật lí ở trường trung học phổ thông:

Bảng 1.8. Bảng cấu trúc NL GQVĐ của HS THPT trong học môn vật lí

<i>Thành tố</i>	<i>Tiêu chí ĐG</i>
1. Phát hiện VĐ	1.1. Phân tích VĐ; 1.2. Nhận ra mâu thuẫn giữa VĐ mới với kiến thức, kĩ năng và kinh nghiệm đã có; 1.3. Phát biểu được VĐ bằng ngôn ngữ khoa học
2. Đề xuất giải pháp	2.1. Đưa ra các giải pháp; 2.2. Phân tích, so sánh các giải pháp; 2.3. Chọn ra giải pháp khả thi
3. Thực hiện giải pháp	3.1. Đưa ra các phương án để thực hiện giải pháp 3.2. Thực hiện giải pháp theo phương án đã chọn 3.3. Giải thích, làm rõ nguyên nhân và rút ra kết luận
4. ĐG giải pháp, vận dụng	4.1. ĐG, điều chỉnh khi thực hiện giải pháp; 4.2. Xác nhận kiến thức, rút ra kinh nghiệm; 4.3. Vận dụng kiến thức vào tình huống mới

Phạm Đức Tài [70, tr.88], dựa trên quá trình GQVĐ của Polya để xác định các thành tố của NL GQVĐ toán học của HS lớp 9 tương ứng đó là các tiêu chí ĐG NL này. Tác giả dựa trên yêu cầu cần đạt của NL GQVĐ toán học của HS trung học cơ sở trong chương trình GDPT 2018 mô tả thành các tiêu chí chất lượng theo ba mức độ.

Bảng 1.9. Bảng tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 9

<i>Thành tố</i>	<i>Tiêu chí</i>
1. Hiểu VĐ toán học	- Hiểu VĐ toán học
2. Lựa chọn giải pháp GQVĐ	- Lựa chọn giải pháp GQVĐ
3. Thực hiện giải pháp GQVĐ	- Thực hiện giải pháp GQVĐ
4. ĐG giải pháp và khái quát VĐ	- ĐG giải pháp và khái quát VĐ

Erif Ahdhianto, Marsigit, Haryanto, Yogi Nurfauzi [94], xác định 4 tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 ở Indonesia dựa trên các bước GQVĐ của Polya: Hiểu VĐ, Lập kế hoạch để GQVĐ, GQVĐ, Kết luận và mô tả các

tiêu chí chất lượng theo 3 mức, từ mức 0 đến mức 2 (mức 0 là mức không thực hiện được hành vi nào).

Các nghiên cứu đã xác định rõ các tiêu chí cũng như mô tả tiêu chí chất lượng theo các mức độ biểu hiện. Những tiêu chí mà nhóm tác giả Patrick Griffin đề xuất để ĐG NL GQVĐ chung, không cho một môn học, đối tượng học cụ thể nào. Với số lượng 18 tiêu chí cho NL hợp tác GQVĐ chưa thể áp dụng luôn ĐG NL GQVĐ toán học trong DH ở Việt Nam nhưng là một nghiên cứu quan trọng để tham khảo trong lựa chọn các tiêu chí phù hợp với đối tượng ĐG. PISA ĐG đồng thời NL GQVĐ của một nhóm đối tượng lớn HS lứa tuổi 15 thông qua bài kiểm tra nên PISA chỉ xác định đường phát triển NL GQVĐ mà không mô tả tiêu chí chất lượng cho từng tiêu chí đề xuất. Vì vậy, việc áp dụng trong DH là khó khăn cho GV trong việc mô tả tiêu chí chất lượng. Phan Anh Tài xác định tiêu chí ĐG dựa trên tiến trình GQVĐ và mô tả các mức độ dựa trên kết quả HS hoàn thành một hoạt động trong tiến trình GQVĐ (Giải pháp đúng; Giải pháp chỉ sai, sót một phần; Giải pháp chỉ đúng một phần; Giải pháp sai). Việc xác định các tiêu chí và mức độ tương ứng như trong nghiên cứu của tác giả quan tâm đến kết quả đầu ra, chưa chỉ ra các hành vi, hành động của HS để đạt được kết quả đó. Ngoài ra, theo chúng tôi mỗi HS đều có NL GQVĐ toán học chỉ khác nhau về mức độ biểu hiện. Vì thế, việc xác định mức ĐG từ mức 0 chưa thực sự phù hợp. Các tiêu chí ĐG mà tác giả xác định sử dụng để ĐG NL GQVĐ của HS lớp 11 nên có những tiêu chí không phù hợp trong ĐG HS lớp 5 (phát hiện VĐ mới). Nguyễn Thị Lan Phương kế thừa các nghiên cứu trên thế giới, lựa chọn, đề xuất các tiêu chí ĐG NL GQVĐ trong GD Việt Nam, là các hành vi của cá nhân khi làm việc độc lập hoặc khi làm việc nhóm trong quá trình GQVĐ. Đây cũng chỉ là các tiêu chí ĐG NL GQVĐ chung, chưa có chỉ báo cho từng lớp, từng môn học cụ thể. Các nghiên cứu của Phan Khắc Nghệ, Trần Ngọc Thắng, Nguyễn Thị Nhị sử dụng trong các môn sinh học và vật lý nên có những tiêu chí không phù hợp với ĐG NL GQVĐ toán học. Việc sử dụng 4 tiêu chí tương ứng với 4 NL thành tố do Phạm Đức Tài đưa ra, theo chúng tôi còn mang

tính chung chung, khó cho GV trong việc thu thập minh chứng biểu hiện của mỗi tiêu chí. Việc chia nhỏ các hoạt động của HS sẽ giúp GV dễ dàng hơn trong quá trình quan sát, ĐG HS. Nghiên cứu của nhóm tác giả Erif Ahdhianto, Marsigit, Haryanto, Yogi Nurfauzi về ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 ở Indonesia cũng tiếp cận theo tiến trình GQVĐ nên các tiêu chí tương ứng với từng bước của quá trình GQVĐ. ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 dựa trên kết quả thực hiện mỗi hoạt động theo quy trình GQVĐ của Polya. Hơn nữa, cũng như trong nghiên cứu của Phan Anh Tài, theo chúng tôi việc mô tả tiêu chí chất lượng từ mức NL 0 là chưa thực sự phù hợp.

Chúng tôi tham khảo các công trình nghiên cứu trên đây, lựa chọn các tiêu chí dùng cho ĐG NL GQVĐ toán học cho HS lớp 5 phù hợp với thực tiễn DH toán ở các trường học ở Việt Nam hiện nay. Dựa trên lí luận về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học toán (các thành tố, các hành vi của HS lớp 5 trong GQVĐ toán học), tham khảo các tiêu chí đã có về ĐG NL GQVĐ, chúng tôi dự kiến các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán gồm 8 tiêu chí sau: Nhận biết VĐ; Phát biểu lại VĐ; Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VĐ; Xác định phương hướng, giải pháp GQVĐ; Lập tiến trình thực hiện giải pháp; Trình bày giải pháp; Xem xét giải pháp đã thực hiện; Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân. Để có cơ sở thực tiễn cho việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 cần phải tiến hành khảo sát thu thập các biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong thực tiễn hoạt động GQVĐ. VĐ này được chúng tôi nghiên cứu và trình bày trong chương 2.

Tiểu kết Chương 1

Trong Chương 1, để thực hiện được mục đích: nghiên cứu cơ sở lí luận của đề tài, chúng tôi đã sử dụng các PP nghiên cứu lí luận. Kết quả đạt được như sau:

- Tìm hiểu tổng quan về lịch sử nghiên cứu VĐ trong nước và quốc tế. Qua tìm hiểu tổng quan chúng tôi đã chỉ rõ mối liên hệ giữa đề tài luận án với bối cảnh nghiên cứu chung; phân tích làm rõ tính cấp thiết của đề tài nghiên cứu đối với DH các môn học cụ thể nói chung và DH môn Toán lớp 5 nói riêng.

- Phân tích, so sánh, tổng hợp, phân loại và hệ thống các khái niệm có liên quan đến đề tài (định nghĩa NL, cấu trúc NL, NL GQVĐ toán học, ĐG NL GQVĐ toán học, tiêu chuẩn, tiêu chí,...).

- Hệ thống hóa cơ sở lí luận về ĐG NL trong quá trình DH và cụ thể hóa vào ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, trình bày cơ sở lí luận về việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL (quan niệm, vai trò, PP thiết kế, quy trình thiết kế).

- Tìm hiểu về các tiêu chí ĐG NL GQVĐ trong DH hiện nay để tham khảo, lựa chọn các tiêu chí phù hợp với ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5.

Nhìn chung, các kết quả trình bày trong chương 1 mới chỉ đáp ứng được yêu cầu về mặt lí luận của đề tài. Để có cơ sở thực tiễn cho việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 cần phải tiến hành khảo sát thu thập các biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong thực tiễn hoạt động GQVĐ cũng như thực trạng hoạt động ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH hiện nay. VĐ này được chúng tôi nghiên cứu và trình bày trong chương 2.

CHƯƠNG 2. THỰC TRẠNG HOẠT ĐỘNG ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CỦA HỌC SINH LỚP 5 TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN

2.1 Khái quát về khảo sát thực trạng

2.1.1 Mục đích khảo sát

Mục đích của khảo sát là tìm hiểu thực trạng nhận thức của GV và thực trạng hoạt động ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán ở các địa phương; thu thập các biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong quá trình GQVĐ toán học để làm cơ sở thực tiễn cho việc xác định các tiêu chí ĐG.

2.1.2 Đối tượng khảo sát

- Đối tượng được chúng tôi lựa chọn khảo sát gồm:
 - + GVTH trực tiếp tham gia DH môn toán lớp 5 ở các trường TH;
 - + Tổ trưởng, tổ phó chuyên môn ở các trường TH;
 - + HS lớp 5.
- Để mẫu khảo sát đủ độ tin cậy giúp cho việc xác định thực trạng thiết kế và sử dụng tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học trong thực tiễn DH môn toán lớp 5, chúng tôi lựa chọn GV đại diện cho các vùng miền khác nhau, với trình độ chuyên và thâm niên công tác khác nhau. Cụ thể
 - + GV khảo sát có trình độ được đào tạo như sau: Trung cấp Sư phạm; Cao đẳng Sư phạm; Đại học Sư phạm; Cao học;
 - + Thâm niên: Các đối tượng khảo sát có thâm niên DH môn toán ở TH ít nhất là 01 năm, nhiều nhất là 36 năm. Để thuận tiện cho quá trình xử lý và phân tích số liệu, chúng tôi sắp xếp thành ba nhóm sau: thâm niên dưới 05 năm; thâm niên từ 05 đến 10 năm; thâm niên trên 10 năm.
 - + Khu vực khảo sát: Khảo sát được thực hiện trên đối tượng là GVTH, HS lớp 5 đại diện cho nhiều vùng khác nhau trong toàn quốc (gồm: Vĩnh Phúc, Hà Nội, Bắc Ninh, Ninh Bình, Hòa Bình, Lào Cai, Hà Giang). Các khu vực này được chúng tôi sắp xếp và chia thành 03 vùng.

- + Vùng 1 (Vùng cao, miền núi, khó khăn);
- + Vùng 2 (Vùng nông thôn);
- + Vùng 3 (Vùng trung tâm, thành phố lớn).

Số lượng đối tượng cụ thể theo trình độ, thâm niên và khu vực được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.1. Bảng thống kê số lượng đối tượng tham gia khảo sát

	<i>Khảo sát</i>	
Số lượng	- Tổng số: 730	
	+ Tổ trưởng, tổ phó chuyên môn: 23 (3,1%)	
	+ GVTH: 257 (35,2%)	
	+ HS lớp 5: 450 (61,7%)	
Trình độ	+ Trung cấp sư phạm: 68 (24,3%)	
	+ Cao đẳng sư phạm: 89 (31,8%)	
	+ Đại học sư phạm: 114 (40,7%)	
	+ Cao học: 09 (3,2%)	
Thâm niên	+ Dưới 5 năm: 106 (37,8%)	
	+ Từ 05 đến 10 năm: 107 (38,2%)	
	+ Trên 10 năm: 67 (24%)	
Khu vực	GV	HS
	+ Vùng 1: 78 (27,8%)	+ Vùng 1: 86 (19,1%)
	+ Vùng 2: 109 (38,9%)	+ Vùng 2: 184 (40,9%)
	+ Vùng 3: 93 (33,3%)	+ Vùng 3: 180 (40%)

2.1.3 Nội dung khảo sát

Nội dung điều tra:

* Đối với GV

- Tìm hiểu nhận thức GV và thực trạng kỹ năng ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán. Với tổng số 7 câu hỏi (Phụ lục 1), mục đích cụ thể:

+ Những biểu hiện về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học môn toán (Câu 1).

+ Nhận thức về ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán (Câu 2).

+ Nhận thức về quy trình ĐG NL GQVĐ toán học trong DH môn toán lớp 5 (Câu 3).

+ Những khó khăn, thuận lợi khi ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán (Câu 4).

+ Các công cụ để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán. (Câu 5)

+ Thực trạng việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán (Câu 6).

+ Nhận thức của GV về vai trò của việc thiết kế các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 (Câu 7).

- Tìm hiểu kỹ năng ĐG của GV về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 tại một số trường TH khảo sát. Với tổng số 2 câu (Phụ lục 2) mục đích cụ thể:

+ Căn cứ để GV xây dựng các câu hỏi, các hoạt động, nhằm thu thập thông tin về hành vi khi GQVĐ trong học toán, cách xác định tiêu chí ĐG, cách nhận xét của GV trong một tình huống cụ thể (Câu 1).

+ Tìm hiểu về kỹ năng xác định các tiêu chí ĐG trong một tình huống DH hình thành kiến thức mới (Câu 2).

* *Đối với HS:* Tiến hành nghiên cứu, khảo sát thực tiễn các biểu hiện về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học tập môn toán

Chúng tôi tiến hành điều tra 450 HS khối 5 tại các trường có các GV tham gia khảo sát đang trực tiếp giảng dạy với những nội dung sau:

- Xác định mức độ NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 thông qua sản phẩm là cách giải quyết bài tập có dụng ý phân hóa theo các mức (Câu 1).

- Xác định các hành vi xuất hiện khi HS lớp 5 tham gia hoạt động GQVĐ toán học (Câu 2).

2.1.4 Phương pháp khảo sát

2.1.4.1 Phương pháp khảo sát bằng phiếu hỏi ý kiến

Để khảo sát thực trạng của đề tài, chúng tôi sử dụng 02 loại phiếu:

+ 01 loại phiếu dành cho GVTH (2 phiếu)

+ 01 loại phiếu dành cho HS lớp 5 (1 phiếu).

2.1.4.2 Phương pháp phỏng vấn, đàm thoại

Chúng tôi đã tiến hành phỏng vấn, trao đổi, đàm thoại với GVTH, các tổ trưởng, tổ phó chuyên môn, HS lớp 5 nhằm thu thập những thông tin sâu hơn, làm rõ hơn nhận thức, thực trạng liên quan đến nội dung cần khảo sát.

2.1.4.3 Phương pháp khảo sát qua nghiên cứu các hồ sơ học tập ở trường tiểu học

Trên cơ sở nghiên cứu các hồ sơ học tập ở các trường TH, chúng tôi thu thập thêm được một số thông tin về thực trạng ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán (mức độ NL GQVĐ toán học của HS; việc sử dụng các tiêu chí làm căn cứ thu thập, lưu trữ các kết quả của HS; cách ghi nhận xét cũng như cách xử lý thông tin của GV). Đây là căn cứ để đối chiếu với kết quả thu được dựa trên phiếu hỏi ý kiến.

2.1.4.4 Phương pháp thống kê và xử lý số liệu khảo sát

- Các số liệu sau khi được thu thập được xử lý, phân tích để đưa ra các thông tin cần thiết nhằm phục vụ mục đích ĐG, ra phán xét, nhận định về mức độ nhận thức của GV và thực trạng việc thiết kế, sử dụng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán.

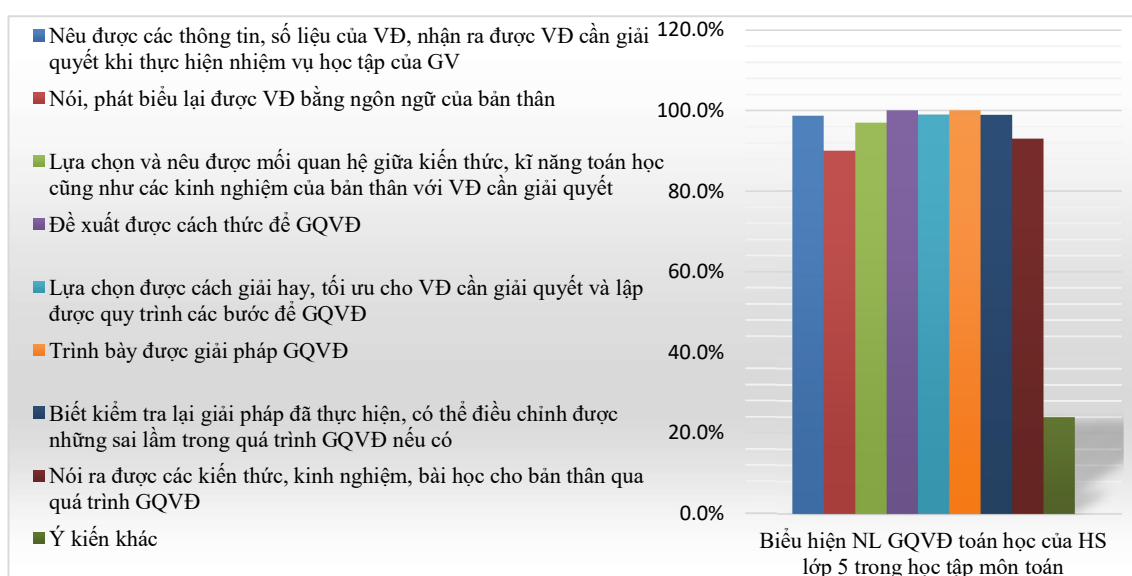
- Công cụ được sử dụng để hỗ trợ là phần mềm Excel.

2.2 Phân tích kết quả khảo sát thực trạng

2.2.1 Nhận định đối với giáo viên

2.2.1.1 Nhận thức của giáo viên về đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5

Từ các kết quả phỏng vấn, quan sát và kết quả trả lời trên phiếu điều tra trong các bảng từ 1 đến bảng 7 (Phụ lục 4) chúng tôi rút ra một số nhận định về quan niệm của GV về những biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 và việc ĐG NL này trong DH môn toán lớp 5:



Biểu đồ 2.1. Biểu thị kết quả điều tra GV TH về các biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học tập môn toán

Từ kết quả trên biểu đồ cho thấy:

- Về biểu hiện của NL GQVĐ toán học, thông qua quá trình DH môn toán lớp 5, GV đã xác định các biểu hiện như sau:

+ 98,7% GV cho rằng khi đứng trước một VĐ toán học, việc HS xác định được các yếu tố, thông tin, số liệu của VĐ từ đó nhận ra VĐ cần giải quyết là một biểu hiện của NL GQVĐ toán học.

+ Nói và phát biểu lại VĐ bằng ngôn ngữ của bản thân có 90% GV lựa chọn.

+ 97% GV xác định một trong những biểu hiện của NL GQVĐ toán học là việc HS lựa chọn và nêu được mối quan hệ giữa các kiến thức, kĩ năng toán học cũng như các kinh nghiệm của bản thân với VĐ cần giải quyết.

+ 100% GV lựa chọn đề xuất được cách thức để GQVĐ là biểu hiện của NL GQVĐ toán học.

+ Lựa chọn được cách giải hay, tối ưu cho VĐ cần giải quyết và lập được quy trình các bước để GQVĐ (99% GV lựa chọn).

+ Cùng với việc đề xuất giải pháp thì việc HS trình bày được giải pháp cũng được 100% GV lựa chọn.

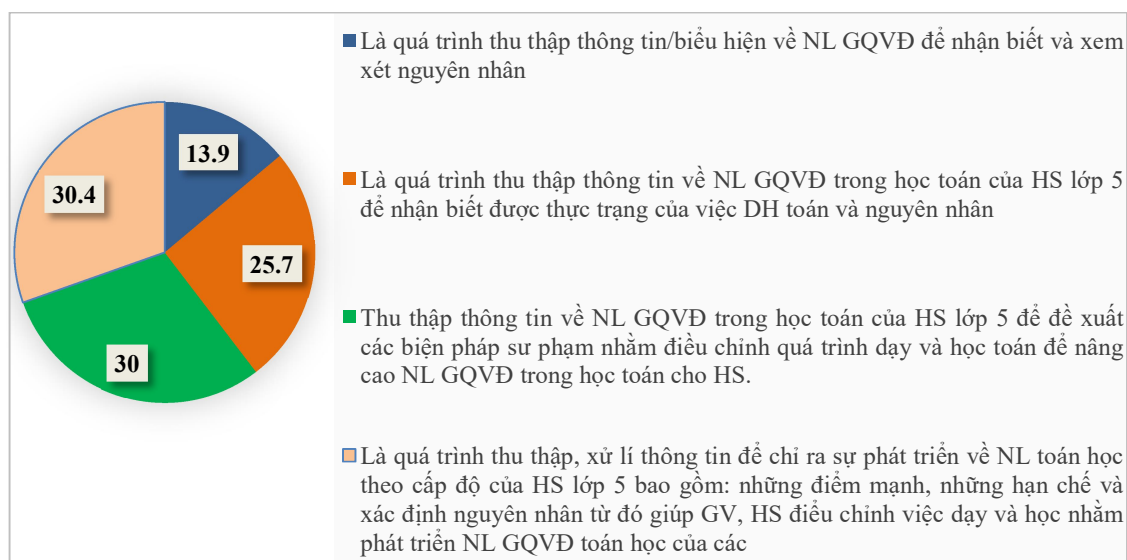
+ 98,9% GV lựa chọn biểu hiện biết cách kiểm tra lại giải pháp đã thực hiện, có thể điều chỉnh được những sai lầm trong quá trình GQVĐ nếu có

+ Nói ra được các kiến thức, kinh nghiệm, bài học cho bản thân qua quá trình GQVĐ (93%).

+ Một số GV bổ sung thêm biểu hiện: Tính toán nhanh, thường tìm ra lời giải nhanh cho bài toán, hay xung phong trả lời các câu hỏi trong giờ toán,...

Như vậy, các biểu hiện đưa ra trong phiếu hỏi nhận được sự đồng thuận cao của GV (đều từ 90%). Một số ý kiến bổ sung thể hiện nhận thức chưa đúng của GV về biểu hiện của NL GQVĐ toán học. GV bị nhầm lẫn giữa hành vi biểu hiện của NL GQVĐ toán học với chất lượng của hành vi. Điều này thể hiện nhận thức chưa chính xác và đầy đủ của GV về các biểu hiện của NL GQVĐ toán học. Chương trình GDPT 2018 cũng đã xác định NL GQVĐ toán học là một trong năm NL cốt lõi của NL toán học cần hình thành và phát triển ở HS. Tuy nhiên, qua việc trao đổi, phỏng vấn, nhiều GV vẫn khó khăn trong tiếp cận và chưa thực sự hiểu về NL GQVĐ toán học mặc dù NL này cũng đã được chương trình nêu một số yêu cầu cần đạt cũng như mô tả các biểu hiện đối với từng bậc học. Hầu hết GV chưa thực sự hiểu về nội hàm của NL GQVĐ toán học. Đây chính là điểm yếu trong khi triển khai ĐG NL GQVĐ toán học ở HS, cần được nghiên cứu để giúp các GV có nhận thức đồng bộ về VĐ này. Qua đó, GV sẽ có cái nhìn toàn diện về các khía cạnh của NL GQVĐ toán học, giúp GV có thể ĐG việc rèn luyện và phát triển NL này trong quá trình học toán của HS lớp 5.

Biểu đồ 2. 2. Biểu thị kết quả điều tra GV về ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5



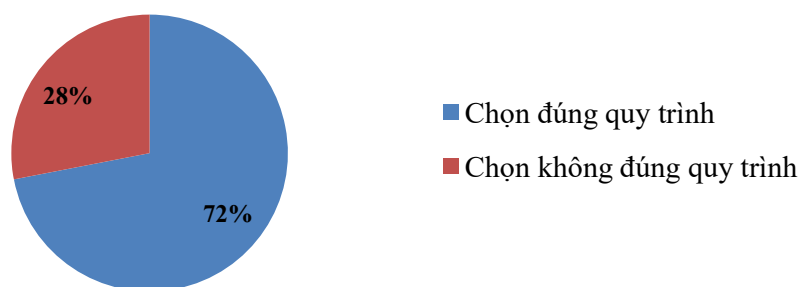
- Từ kết quả nêu ở biểu đồ điều tra quan niệm về ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 của GV cho thấy một số nhận định sau:

+ 13,9% GV quan niệm ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 là quá trình thu thập thông tin để nhận biết và xem xét nguyên nhân.

+ 25,7% GV quan niệm của HS lớp 5 trong học toán là quá trình thu thập thông tin để nhận biết thực trạng của việc dạy học và nguyên nhân.

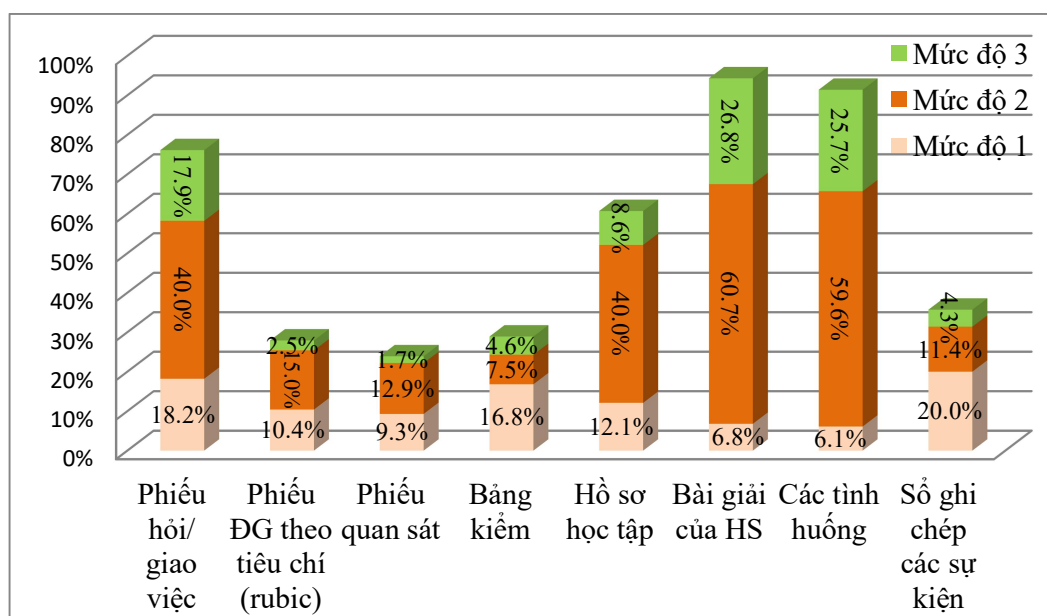
+ Quan niệm “ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 là việc thu thập thông tin để từ đó đề xuất các biện pháp sư phạm điều chỉnh quá trình dạy và học toán nhằm nâng cao NL GQVĐ toán học cho HS” là một quan niệm chưa đầy đủ nhưng lại có sự lựa chọn gần như tương đương với quan niệm chính xác nhất, chỉ chênh nhau 0,4%. Như vậy, có thể thấy GV chưa nhận thức đúng ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 là chỉ ra sự phát triển về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 dựa trên một quá trình thu thập và xử lý thông tin liên quan đến NL này trong học toán. Quan niệm của GV về ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 chưa đúng đắn là yếu tố ảnh hưởng không nhỏ đến việc xác định mục đích, quy trình của ĐG NL GQVĐ toán học. Việc nghiên cứu đề xuất biện pháp khắc phục tình trạng này là rất cấp thiết.

Biểu đồ 2. 3. Biểu thị kết quả điều tra GV TH về quy trình ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán



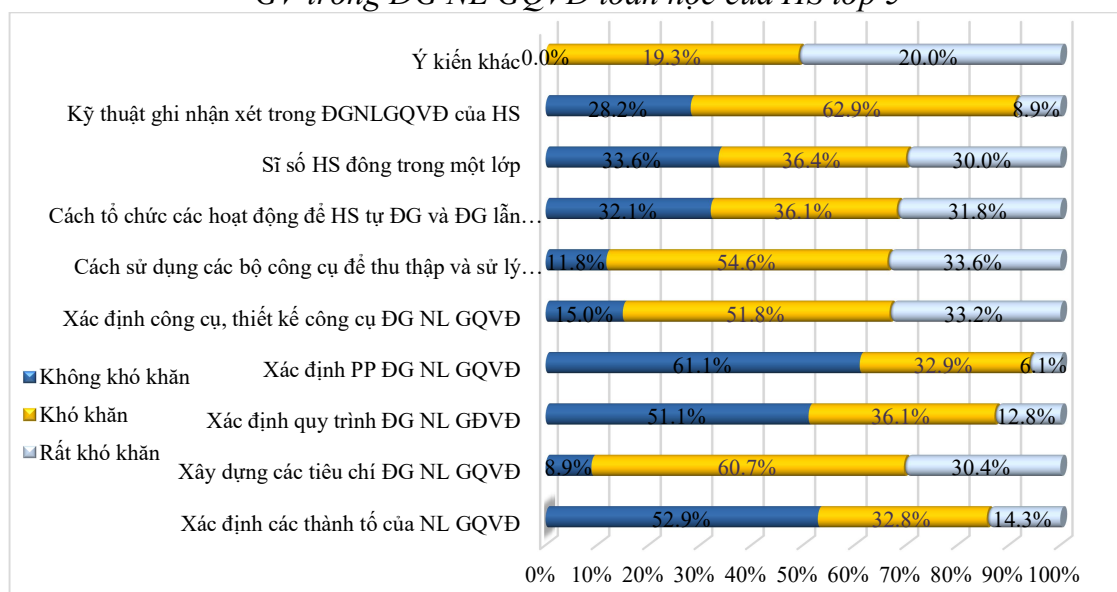
- Về quy trình ĐG NL GQVĐ toán học trong DH toán lớp 5, kết quả điều tra cho thấy gần 30% số GV được hỏi không chỉ ra được đúng thứ tự các bước cơ bản trong quá trình ĐG. Để hiểu hơn về lí do lựa chọn, chúng tôi tiến hành trao đổi, phỏng vấn trực tiếp một số GV. Kết quả cho thấy, nhiều GV vẫn mơ hồ, không hiểu rõ, chưa phân biệt được các khái niệm PP ĐG, công cụ ĐG, kĩ thuật ĐG, hình thức ĐG. Mặc dù, thông tư quy định ĐG HSTH đã được ban hành và triển khai trong đó hướng dẫn rõ về việc tổ chức ĐG, sử dụng ĐG nhưng nhiều GV vẫn còn lúng túng, gặp khó khăn khi thực hiện ĐG NL HS.

Biểu đồ 2.4. Biểu thị kết quả điều tra GV TH về các công cụ ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5



- Về công cụ ĐG: kết quả điều tra cho thấy đa số GV nhận định hai sản phẩm quan trọng để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 là bài giải của HS (94,3%) và các cách xử lý tình huống trong DH (91,4%). Các sản phẩm khác tuy có sử dụng nhưng rất ít. Phiếu ĐG theo tiêu chí, phiếu quan sát, bảng kiểm là những công cụ hầu như GV không sử dụng, thậm chí nhiều GV không biết đến (chủ yếu ở vùng 1, khu vực trình độ GV còn thấp) (27,9%; 23,9%; 28,9%), trong khi đây là những công cụ có tính khoa học và tính khách quan cao trong việc thu thập các biểu hiện của NL GQVĐ toán học, tạo căn cứ để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5. Trong ĐG thường xuyên thì sổ ghi chép các sự kiện là một căn cứ quan trọng giúp GV có cái nhìn tổng thể về quá trình phát triển NL GQVĐ toán học của các em cũng như ĐG mức độ NL GQVĐ toán học trong ĐG định kỳ. Tuy nhiên, chỉ có 35,7% GV khảo sát nhận định là một công cụ để ĐG NL GQVĐ toán học. Điều đó cho thấy việc sử dụng các công cụ để thu thập thông tin làm căn cứ cho ĐG còn nhiều hạn chế, vì vậy chưa phản ánh toàn diện và khách quan các kết quả. Thực tiễn đó đặt ra VĐ cần làm rõ tiêu chuẩn, tiêu chí ĐG và làm rõ cơ sở lựa chọn công cụ ĐG tương thích, giúp GV thu thập được các thông tin có độ tin cậy cao hơn trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS.

Biểu đồ 2. 5. Biểu thị kết quả điều tra GV TH về những khó khăn và thuận lợi của GV trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5



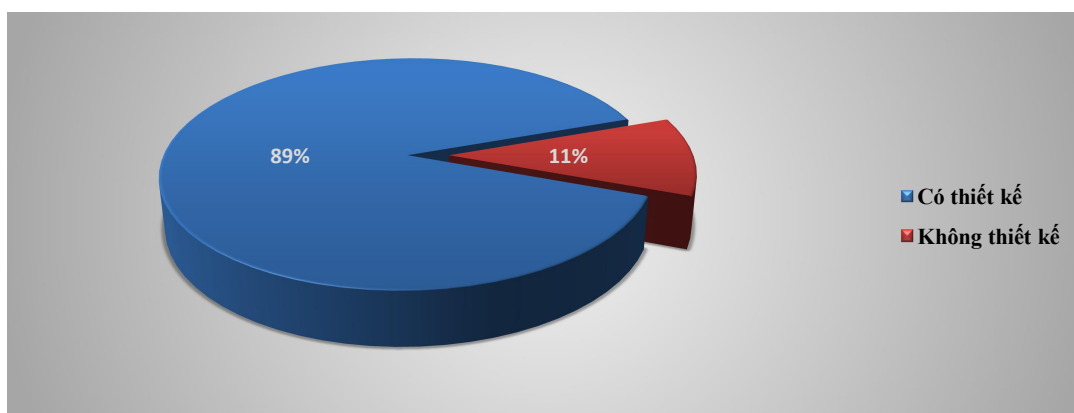
- Kết quả điều tra về những khó khăn và thuận lợi của GV trong việc ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 cho thấy GV còn gặp nhiều khó khăn. Tuy nhiên, có ba khó khăn cơ bản mà nhiều GV thừa nhận đó là: (1) “Xây dựng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học” (91,1%); (2) “Xác định công cụ, thiết kế công cụ ĐG NL GQVĐ toán học phù hợp với PP ĐG đã lựa chọn” (85%); (3) “Cách sử dụng các công cụ để thu thập và xử lý các thông tin phục vụ cho ĐG” (88,2%). Ngoài ra, có 71,8% GV được khảo sát vẫn đang khó khăn trong ghi chép, lưu giữ các biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS trong ĐG thường xuyên trên lớp, có 66,4% GVTH cho rằng hiện nay sĩ số HS trong một lớp quá đông (đặc biệt là khu vực 3). Vì thế, để ĐG NL của từng HS rất khó khăn và vất vả. Ngoài các khó khăn được nêu sẵn trong phiếu điều tra để GV lựa chọn, một số GV đã đóng góp thêm những khó khăn khác như: điều kiện cơ sở vật chất, trình độ chuyên môn của GV, trình độ của HS, áp lực về thành tích, sự chỉ đạo của Ban giám hiệu nhà trường,... Dưới 50% GV khảo sát không gặp khó khăn trong việc xác định các thành tố của NL GQVĐ toán học, PP ĐG cũng như xác định quy trình ĐG. Như vậy, có thể thấy nhiều GV cũng đã định hình được các hoạt động trong quá trình ĐG NL, nhưng kỹ năng thực hiện một số hoạt động còn chưa tốt, không ít GV còn lúng túng khi tiến hành lựa chọn nội dung, xác định mức độ, tiêu chí ĐG.

Nguyên nhân dẫn đến những khó khăn của GV trong việc ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 có thể kể đến như:

+ ĐG NL là định hướng mới đối với GV cũng như các cán bộ quản lý chỉ đạo. Mặc dù, có nhiều đợt tập huấn, bồi dưỡng cho GV nhưng do thời gian ngắn các đợt bồi dưỡng chưa thật tập trung chi tiết cho một môn học cụ thể, thêm vào đó trình độ một bộ phận GV còn hạn chế nên hiệu quả chưa cao.

+ Chương trình GDPT môn toán 2018, khi hướng dẫn thực hiện mới đưa ra bốn biểu hiện chung của NL GQVĐ toán học (Nhận biết, phát hiện được VĐ cần giải quyết bằng toán học; Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp GQVĐ; Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích (bao gồm các

công cụ và thuật toán) để GQVĐ đặt ra; ĐG được giải pháp đề ra và khái quát hoá được cho VĐ tương tự), không mô tả tiêu chí cụ thể, dẫn tới khó khăn cho GVTH trong việc xác định tiêu chí ĐG và cụ thể hóa tiêu chí đó trong các nội dung DH.



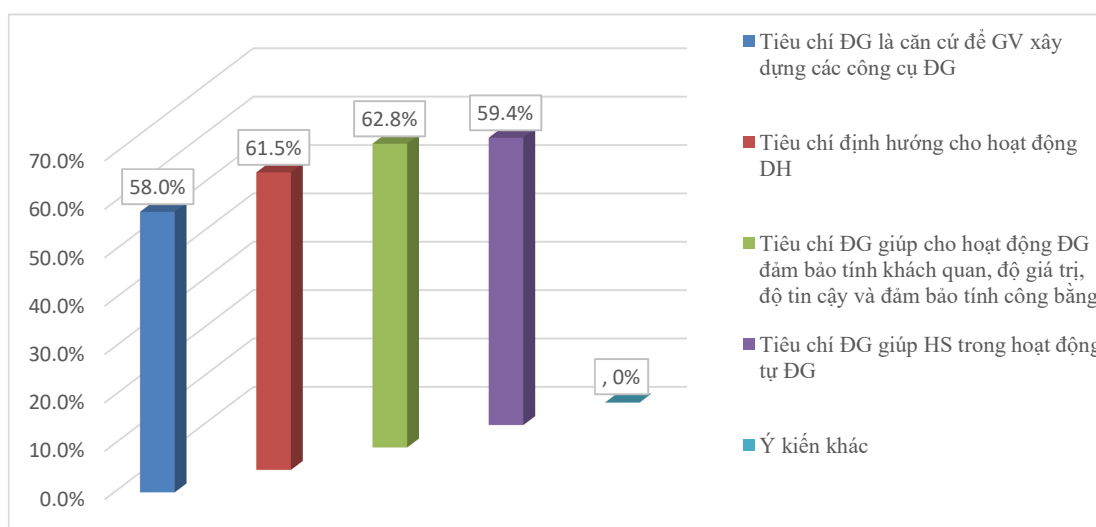
Biểu đồ 2. 6. Biểu thị thực trạng hoạt động thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong quá trình DH môn toán

- Kết quả điều tra về việc thiết kế và xác định tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học cho thấy: 89% GV khảo sát cho biết có thiết kế các tiêu chí ĐG, 11% GV không thiết kế các tiêu chí trong ĐG. Dựa trên căn cứ GV đưa ra có thể thấy vẫn có một bộ phận GV lấy kết quả đúng hay sai của HS khi GQVĐ của HS làm căn cứ ĐG NL GQVĐ toán học của HS. Để hiểu rõ thêm việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của GV trong thực tiễn, chúng tôi có trao đổi trực tiếp với các GV. Đa số GV cho biết các tiêu chí mà mình sử dụng được lấy trên Internet hoặc trong các sách về GD. Từ các tiêu chí thu thập được, GV lựa chọn, chỉnh sửa lại cho hợp với HS lớp 5 của mình. Điều này cho thấy GV đã bước đầu có PP xây dựng tiêu chí. Tuy nhiên, các tiêu chí chưa được xây dựng một cách khoa học, hệ thống. Một số GV thiết kế tiêu chí dựa trên việc quan sát các hành vi, hoạt động của HS trong quá trình GQVĐ trên lớp. Như vậy, GV mới chỉ dựa trên biểu hiện trong thực tiễn DH để đề xuất các tiêu chí mà chưa có cơ sở lí luận làm điểm tựa khoa học.

GV cũng trao đổi thêm về những khó khăn trong xác định các tiêu chí ĐG là việc xác định số lượng tiêu chí phù hợp để ĐG NL GQVĐ toán học đảm bảo

tính toàn diện. Do GV không có cơ sở lí luận về NL GQVĐ toán học cũng như việc thiết kế các tiêu chí này nên việc mô tả các tiêu chí cùng những biểu hiện theo mức độ chủ yếu dựa trên kinh nghiệm của bản thân.

Chương trình GDPT 2018 đã xác định các biểu hiện của NL GQVĐ toán học cũng như các yêu cầu cần đạt nhưng đây chỉ là những biểu hiện, yêu cầu cần đạt mang tính định hướng cho toàn cấp. Vì vậy, để khắc phục thực trạng cảm tính trong ĐG NL GQVĐ toán học nói riêng, ĐG NL nói chung thì VĐ cấp bách đặt ra là thiết kế tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học với các tiêu chí chất lượng tương ứng để ĐG đảm bảo độ giá trị, độ tin cậy, tích khoa học, khách quan.



Biểu đồ 2.7. Biểu thị nhận thức về vai trò của việc thiết kế các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5

- Về vai trò của việc thiết kế các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS:

+ 58% GV xác định vai trò của tiêu chí ĐG là căn cứ để GV xây dựng các công cụ ĐG.

+ 61,5% GV cho rằng tiêu chí định hướng cho hoạt động DH.

+ Tiêu chí ĐG giúp cho hoạt động ĐG đảm bảo tính khách quan, độ giá trị, độ tin cậy và đảm bảo tính công bằng có 62,8% GV lựa chọn.

+ 59,4% GV lựa chọn tiêu chí ĐG có vai trò trong hoạt động tự ĐG.

Qua kết quả điều tra về vai trò của tiêu chí ĐG trong DH có thể thấy: nhiều GV chưa hiểu rõ về tiêu chí, vai trò của tiêu chí trong ĐG NL. Điều này cũng lí giải cho việc rất ít GV lựa chọn ở trên về công cụ ĐG là phiếu ĐG theo tiêu chí, bảng kiểm. Tiêu chí ĐG NL có vai trò vô cùng quan trọng trong DH theo định hướng phát triển NL nhưng GV chưa biết sử dụng tiêu chí ĐG NL như thế nào trong quá trình DH. Đây cũng chính là một VĐ cần nghiên cứu để có biện pháp giúp đỡ GV giúp hoạt động DH theo đúng hướng phát triển NL HS.

2.2.1.2 Nhận định về kĩ năng ĐG của GV về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán

Thực chất hoạt động ĐG của GV đối với NL nói chung và NL GQVĐ toán học nói riêng gồm nhiều hoạt động: xác định mục tiêu ĐG; lựa chọn nội dung ĐG, cụ thể hóa các tiêu chuẩn, tiêu chí ĐG cho mỗi nội dung; lựa chọn, thiết kế công cụ thu thập thông tin kết quả; hoạt động xử lí thông tin, cho thông tin phản hồi và hướng dẫn HS tự khắc phục. Kết quả điều tra về những khó khăn của GV khi ĐG NL GQVĐ toán học của HS trong DH toán thì việc xác định các tiêu chí ĐG, thu thập, lưu trữ và xử lí thông tin gây cho GV nhiều khó khăn. Để có nhận định về kĩ năng thực hiện các hoạt động ĐG của GV đối với NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán, chúng tôi đã sử dụng 2 câu hỏi trong phiếu điều tra (Phiếu 2, phụ lục 2). Nội dung của phiếu dựa vào tình huống sau:

Câu 1. Cho tình huống có VĐ:

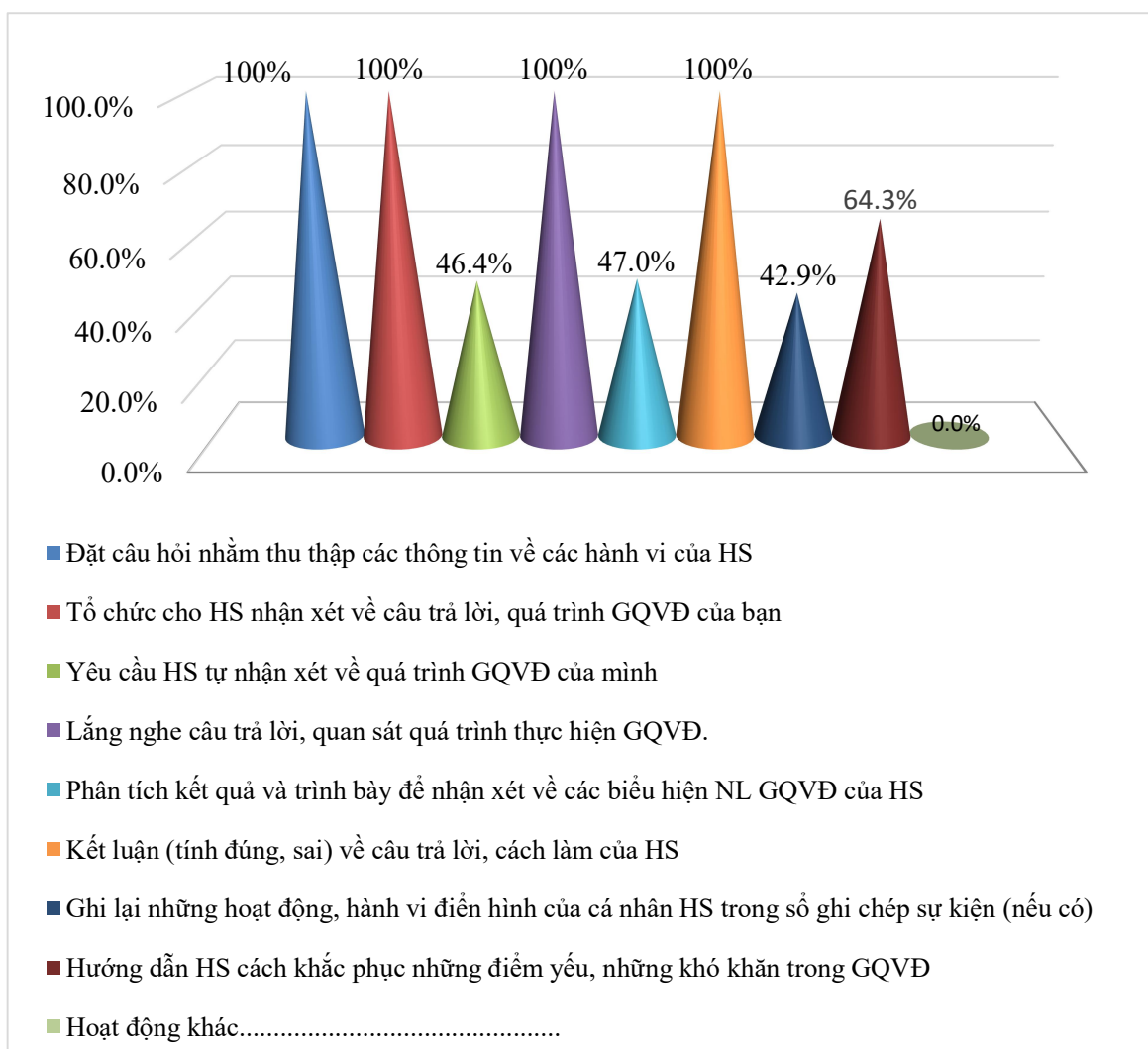
Giá điện sinh hoạt từ tháng 3/2015 đến 30/11/2017 được niêm yết như trong bảng sau:

GIÁ BÁN LẺ ĐIỆN SINH HOẠT

<i>Bậc 1: Cho kWh từ 1-50</i>	<i>1484 đồng</i>
<i>Bậc 2: Cho kWh từ 51-100</i>	<i>1533 đồng</i>
<i>Bậc 3: Cho kWh từ 101-200</i>	<i>1786 đồng</i>
<i>Bậc 4: Cho kWh từ 201-300</i>	<i>2242 đồng</i>
<i>Bậc 5: Cho kWh từ 301-400</i>	<i>2503 đồng</i>
<i>Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên</i>	<i>2587 đồng</i>

Trong 3 tháng cuối năm, việc sử dụng điện nhà bạn Hoa như sau:

- Tháng 10: 100 kWh (Số điện), hóa đơn thanh toán 150 850 đồng
 - Tháng 11: 130 kWh, hóa đơn thanh toán 204 430 đồng
 - Tháng 12: số kWh điện sử dụng bằng 90% tổng số kWh của hai tháng 10 và 11
- Tính số tiền điện nhà Hoa dùng trong tháng 12.



Biểu đồ 2. 8. Biểu thị kết quả điều tra kỹ năng xác định hoạt động thu thập thông tin và hoạt động xử lý thông tin thu được để ĐG NL GQVĐ toán học của HS

- Về kỹ năng xác định các hoạt động thu thập thông tin và hoạt động xử lý thông tin thu được để ĐG NL GQVĐ toán học của HS:

Về hoạt động thu thập thông tin 100% GV thực hiện các hoạt động: đặt câu hỏi để thu thập thông tin về hành vi của HS; tổ chức cho HS nhận xét về câu

trả lời, quá trình GQVĐ của bạn; lắng nghe câu trả lời, quan sát quá trình thực hiện GQVĐ. Chỉ có 46,4% GV thực hiện hoạt động thu thập thông tin ĐG HS qua việc yêu cầu HS tự nhận xét về quá trình GQVĐ. Kết quả cho thấy rằng, nhiều GV chưa quan tâm đến suy nghĩ của HS (diễn biến tâm lý bên trong của người GQVĐ). HS chưa có nhiều cơ hội trình bày ý tưởng, suy nghĩ của bản thân để nhìn lại quá trình GQVĐ của mình.

Về hoạt động hoạt động xử lý thông tin thu được, 100% GV thực hiện hoạt động kết luận tính đúng/sai về câu trả lời, cách làm của HS. Hoạt động phân tích kết quả, trình bày để nhận xét về các biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 và ghi lại những hoạt động, hành vi điển hình của cá nhân trong sổ ghi chép sự kiện có dưới 50% GV lựa chọn dùng trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS. Như vậy, GV vẫn chỉ quan tâm nhiều đến kết quả trong quá trình GQVĐ, việc nhận xét về các biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 cũng như lưu lại trong hồ sơ HS làm căn cứ ĐG, nhận xét HS thì vẫn chưa được thực hiện rộng rãi trong thực tiễn. Một số GV đã có nhận thức đúng đắn về ĐG NL, ĐG NL là một quá trình dựa trên một hệ thống các căn cứ thu được qua một quá trình. Tuy nhiên, với thực tế DH hiện nay việc lưu giữ minh chứng trong ĐG là rất khó khăn và đây là nguyên nhân giải thích cho việc lựa chọn hoạt động này thấp. Ở nước ngoài, với sự hỗ trợ của máy tính, việc lưu trữ để xử lý thông tin để thực hiện hơn rất nhiều vì có thể lưu lại ngay kết quả thực hiện của HS, GV không cần ghi chép bằng tay.

- Qua trao đổi, phỏng vấn về căn cứ xây dựng hệ thống câu hỏi nhằm thu thập các thông tin để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5: 100% GV lựa chọn để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 cần phải thực hiện hoạt động đặt câu hỏi. Tuy nhiên, hầu hết GV được khảo sát đều cho biết căn cứ để xây dựng câu hỏi là dựa trên bốn bước của hoạt động giải toán. Như vậy, để ĐG NL GQVĐ toán học, GV thu thập thông tin chủ yếu dựa trên hoạt động GQVĐ chứ chưa căn cứ trên các tiêu chí là biểu hiện của NL GQVĐ. Sở dĩ có kết quả này là do nhận thức của GV về các biểu hiện NL GQVĐ toán học trong học toán ở HS lớp

5 chưa đầy đủ dẫn đến việc xây dựng hệ thống câu hỏi nhằm kích thích HS bộc lộ các dấu hiệu về NL GQVĐ toán học chưa phù hợp. Vì thế, các câu hỏi, nhận xét không phản ánh được đặc trưng của NL GQVĐ toán học, dẫn đến chất lượng của hoạt động ĐG trong thực tiễn chưa cao.

- Về tiêu chí có thể dùng để ĐG NL GQVĐ toán học của HS trong tình huống: Đa số GV đều nhận định việc lựa chọn các tiêu chí này chủ yếu do cảm tính, do tự bản thân GV tìm tòi, xác định chưa được bồi dưỡng, tập huấn cụ thể. Vì vậy, xác định tiêu chí ĐG không có sự thống nhất giữa các GV:

+ 100% GV xác định tiêu chí ĐG là kĩ năng trình bày lời giải, 77,5% chọn tiêu chí về lập tiến trình GQVĐ, trong khi các tiêu chí về việc huy động, kết nối các kiến thức, từ đó đề ra các phương hướng GQVĐ hay rút ra kinh nghiệm cho HS sau GQVĐ được lựa chọn rất ít.

+ Một số tiêu chí như: nhận diện VĐ (26,4%), phát biểu bằng ngôn ngữ của bản thân (20,4%), đưa ra các phương án giải quyết tình huống (28,2%) cũng chỉ có gần một phần ba số GV lựa chọn là những tiêu chí nhằm ĐG mức độ NL GQVĐ toán học của HS trong học toán.

- GV sau khi tổ chức cho HS tìm hiểu đề bài, thu thập các tri thức liên quan, xây dựng phương hướng giải quyết VĐ đã mời 4 HS lên bảng. Phần trình bày của 4 HS như sau:

HS 1	HS 2
a) Số kWh điện nhà Hoa dùng trong tháng 12 là: $(100 + 130) \times 90 : 100 = 207 (kWh)$	a) Số kWh điện nhà Hoa dùng trong tháng 12 là: $(100 + 130) \times 90 : 100 = 207 (kWh)$ b) Số tiền điện nhà Hoa phải trả trong tháng 12 là: $2242 \times 207 = 464094 \text{ (đồng)}$ Đáp số: 464 094 đồng

HS 3	HS 4
a) Số kWh điện nhà Hoa dùng trong tháng 12 là: $(100 + 130) \times 90 : 100 = 207 \text{ (kWh)}$ Số tiền điện nhà Hoa phải trả trong tháng 12 là: $1484 \times 50 + 1533 \times 50 + 1786 \times 100 + 2242 \times 7 = 345\,144 \text{ (đồng)}$ Đáp số: 345 144 đồng	a) Số kWh điện nhà Hoa dùng trong tháng 12 là: $(100 + 130) \times 90 : 100 = 207 \text{ (kWh)}$ Số tiền điện nhà Hoa phải trả trong tháng 12 là: $204430 + 1786 \times 70 + 2242 \times 7 = 345\,144 \text{ (đồng)}$ Đáp số: 345 144 đồng

- Về kĩ năng ghi nhận xét, ĐG biểu hiện NL GQVĐ toán học của HS thông qua nghiên cứu sản phẩm là bài viết của HS: qua một bài toán cụ thể với bốn bài giải của 4 HS khác nhau, các GV đã ghi được những biểu hiện của NL GQVĐ toán học như sau:

+ Biểu hiện ở HS1: HS nhớ được cách giải bài toán về tỉ số %, áp dụng máy móc để tính số kWh điện đã dùng tháng 12, tuy nhiên HS không hiểu VĐ nên không tìm ra kết quả;...

+ Biểu hiện ở HS2: HS mới tính được số kWh điện đã dùng của tháng 12, chưa hiểu ý nghĩa về cách tính lũy tiến dẫn tới HS hiểu sai về cách tính giá điện nên đáp án bị sai;...

+ Biểu hiện ở HS3: HS đã hiểu VĐ và thực hành tìm ra cách tính nhưng chưa tận dụng được các thông tin đã cho để tìm ra đáp án đúng tuy nhiên vẫn còn dài dòng;...

+ Biểu hiện ở HS4: HS bao quát nội dung VĐ, thấy được tổng thể VĐ cần giải quyết và chọn phương án tối ưu; HS hiểu và sử dụng hết thông tin đã cho tìm ra đáp án phù hợp yêu cầu đề bài, rút ra được bài học cho bản thân; HS làm đúng và đủ;...

Có thể thấy, GV chỉ dựa vào cảm tính và kinh nghiệm của bản thân để ghi ra những biểu hiện của NL GQVĐ toán học trong mỗi cách giải. Thực chất, GV tập trung vào kết quả và cách trình bày. Việc ĐG cần phải dựa trên những tiêu chí nhất định, không thể chỉ dựa trên cảm tính của bản thân để ĐG. Như vậy, bước đầu muốn triển khai ĐG NL GQVĐ toán học cho HS lớp 5 trong DH toán cần tập trung xác định một số tiêu chí ĐG cụ thể rõ ràng để GV có thể lấy làm căn cứ ĐG khách quan, công bằng và giúp HS phát triển tốt nhất NL GQVĐ toán học. Vì vậy, chúng tôi thấy điều cấp thiết là có các tiêu chí ĐG để GV có điểm tựa triển khai từng bước trong quá trình ĐG trong hoạt động dạy và học.

Câu 2. *Hoạt động hướng dẫn HS hình thành công thức tính diện tích hình thang*

- Việc xác định các tiêu chí ĐG trong tình huống này có tỉ lệ chọn đồng đều, ít có sự chênh lệch so với tình huống 1:

+ Tỉ lệ GV lựa chọn các biểu hiện liên quan đến trình bày giải pháp vẫn đạt 100%.

+ Các biểu hiện: thu thập các thông tin về hình đã biết công thức tính diện tích, cắt ghép hình; đưa ra ý tưởng cắt ghép hình thang thành hình đã biết công thức tính diện tích, xây dựng phương án GQVĐ) tỉ lệ GV lựa chọn làm tiêu chí ĐG đã tăng lên rõ rệt (trên 50%).

+ Kết quả hoạt động 1, đa số GV quan tâm đến việc ĐG HS trong việc tìm phương án khác, ít quan tâm đến việc xem xét lại giải pháp. Trong tình huống hình thành công thức tính diện tích hình thang đã có sự thay đổi rõ rệt: 63,6% lựa chọn tiêu chí ĐG xem xét lại giải pháp và chỉ có 38,6% chọn tìm giải pháp mới. Để có thể hiểu rõ hơn về các lựa chọn chúng tôi trao đổi thêm trực tiếp với GV. Các biểu hiện về việc thu thập, lựa chọn các thông tin, kiến thức liên quan được GV lựa chọn cao nhưng chỉ thu thập theo hướng tập trung SGK, GV chủ yếu hướng HS cắt hình thang thành hình tam giác như SGK (mặc dù còn rất nhiều phương án khác nữa). Đây là lí do tỉ lệ chọn cao nhưng không gian VĐ hẹp, chưa phát huy được sự linh hoạt, sáng tạo khi GQVĐ của HS. Điều này dẫn đến ĐG không chính xác NL GQVĐ toán học của HS vì các biểu hiện của NL

GQVĐ toán học không được khai thác hết. Mặt khác, điều này cũng lí giải vì sao nhiều GV không xác định việc lựa chọn phương án mới làm tiêu chí ĐG (mặc dù cao hơn so với tình huống 1): GV vẫn lệ thuộc vào cách làm trong SGK, việc tổ chức hình thành kiến thức mới vẫn theo PP cũ. Đây là một VĐ cần đặc biệt chú ý vì theo đổi mới GD hiện nay, sách giáo khoa chỉ mang tính chất tham khảo.

Như vậy, ĐG các cách giải quyết VĐ là một yêu cầu rất quan trọng. Tìm ra được VĐ cần giải quyết, rồi giải quyết được chúng chưa đủ để ĐG NL GQVĐ toán học của HS. Chúng ta cần phải lắng nghe để hiểu được tại sao HS lại lựa chọn cách này mà không phải là cách khác. Có rất nhiều con đường để đi được tới đích, mỗi cách giải quyết là một sự lựa chọn riêng và các em đều đã phải suy nghĩ rất kĩ rồi mới giải theo cách đó. Như vậy, suy nghĩ, diễn biến tâm lý của HS rất đa dạng và khác nhau giữa mỗi HS khi đứng trước một VĐ. Nhiệm vụ cần thiết của GV là giúp HS bộc lộ suy nghĩ của riêng các em, điều đó sẽ giúp GV ĐG được chính xác NL GQVĐ toán học của HS.

2.2.2 Nhận định đối với học sinh

2.2.2.1 Thực trạng về năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5

Để có thể nhận định về thực trạng NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, chúng tôi đã sử dụng 2 câu hỏi trong phiếu điều tra (Phiếu 3, Phụ lục 3). Kết quả thu được cụ thể như sau:

- Về thực trạng NL GQVĐ toán học của HS lớp 5: Để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 cần phải tạo điều kiện cho HS được trực tiếp GQVĐ thông qua các bài tập, các tình huống, hệ thống câu hỏi có VĐ,... Dựa trên tình huống (bài tập) theo mức độ, trên cơ sở việc giải quyết của mỗi HS, chẩn đoán bước đầu mức độ NL GQVĐ toán học hiện tại của các em. Kết quả thu được như sau:

+ Tình huống a, b là VĐ tương tự SGK lần lượt có 88,4% và 82% HS thực hiện được. Gần 20% số HS khảo sát chưa thể giải quyết được tình huống này, tập trung chủ yếu ở khu vực 1, nơi điều kiện cơ sở vật chất, trường lớp khó

khăn, chủ yếu con em đồng bào dân tộc. Đây là VD đặt ra cho các cán bộ quản lí GD, GV các trường TH ở khu vực này, cần có biện pháp phù hợp nhằm bồi dưỡng, phát triển NL cho các em.

+ Với tình huống d, tình huống đòi hỏi vận dụng các kiến thức trong toán học để giải quyết một bài toán thực tiễn, chỉ dưới 50% số HS khảo sát thực hiện được.

Có thể thấy, NL GQVD toán học của HS còn hạn chế, việc giải quyết các tình huống trong thực tiễn của các em còn yếu, đối với các tình huống đòi hỏi cần lựa chọn phương án phù hợp các em còn rất lúng túng. Nguyên nhân của thực trạng trên là do trong quá trình học tập, HS ít được tiếp xúc với các tình huống của đời sống thực tiễn. Các bài tập trong sách giáo khoa hiện hành có đưa vào một số tình huống nhưng chủ yếu là tình huống dưới dạng mô phỏng.

Mặc dù, tỉ lệ HS thực hiện được còn thấp tuy nhiên với những HS có thể thực hiện được (yêu cầu d) các em đã đưa ra được rất nhiều phương án cho câu hỏi này: Có HS không quan tâm đến giá thành mà lựa chọn luôn hai xe 4 chỗ vì có 8 người; nhiều HS tính toán đến giá thành của từng phương án và lựa chọn một xe 7 chỗ cho rẻ vì trẻ con có thể ngồi cùng với người lớn; có em đã tính giá tiền, so sánh độ chênh lệch giá thành giữa hai phương án với sự thoải mái khi mỗi người có ghế riêng để lựa chọn phương án phù hợp cho mình. Có thể thấy, sự sáng tạo cũng như suy nghĩ của HS rất phong phú. Vì vậy, trong quá trình DH, GV phải luôn tạo cơ hội để HS được bộc lộ NL của bản thân.

Có thể thấy ở dạng tiềm ẩn, các em HS đều có NL GQVD toán học, tuy nhiên việc thể hiện chưa rõ nét, bởi các em chưa được tiếp cận nhiều với những tình huống đòi hỏi phải lựa chọn giải pháp tốt ưu cho VD nảy sinh hoặc phải ĐG và điều chỉnh giải pháp cho phù hợp thực tiễn. Mặt khác, nhận thức về ĐG NL GQVD toán học của các em vẫn chưa thành thói quen, chưa có ý thức rõ ràng. Rất nhiều HS vẫn chỉ chú trọng việc giải đúng, giải nhanh bài tập trong sách giáo khoa và quan tâm đến điểm số trong các kì thi định kì và xếp loại của GV vào cuối kì học mà chưa chú ý xem tính giá trị và tính hiệu quả của các đơn vị

tri thức đã học được giúp gì trong GQVĐ thường gặp của bản thân trong sinh hoạt và đời sống. Điều này gợi ra yêu cầu về ĐG NL GQVĐ toán học của HS trong DH toán cần được thực hiện với những nội dung phù hợp trong bối cảnh có ý nghĩa.

2.2.2.2 Thực trạng xác định những biểu hiện của NL GQVĐ toán học ở HS lớp 5 khi tham gia GQVĐ toán học

Để xác định những biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong thực tiễn, chúng tôi sử dụng một tình huống phù hợp với nội dung chương trình môn toán lớp 5, xây dựng các câu hỏi để thu thập những hành vi của HS khi thực hiện hoạt động GQVĐ toán học. Kết quả hoạt động của HS được thu thập trên bảng kiểm hành vi (xuất hiện/không xuất hiện). Dựa trên việc thống kê các kết quả thu được để xem xét hành vi nào (được xác định ở Chương 1) xuất hiện ở HS lớp 5 trong hoạt động GQVĐ ở thực tiễn. Kết quả thu được như sau:

Bảng 2.2. Bảng biểu thị những biểu hiện của NL GQVĐ toán học ở HS lớp 5

<i>Biểu hiện</i>	<i>Tỉ lệ xuất hiện</i>
Nhận diện được VĐ cần giải quyết	89,6%
Phát biểu lại được VĐ bằng ngôn ngữ bản thân	55,3%
Thu thập, lựa chọn, sắp xếp được các kiến thức đã học liên quan đến VĐ	66,7%
Xác định được phương hướng GQVĐ	66,9%
Lựa chọn được cách giải hay, tối ưu cho VĐ cần giải quyết và lập được quy trình các bước để GQVĐ	53,3%
Thực hiện và trình bày được cách thức để GQVĐ đặt ra	71,1%
Biết cách kiểm tra lại giải pháp đã thực hiện, có thể điều chỉnh được những sai lầm trong quá trình GQVĐ nếu có	63,6%
Viết ra được bài học, kinh nghiệm cho bản thân trong những tình huống tương tự, đưa ra được cách giải quyết mới (nếu có).	57,1%

Từ kết quả ở bảng thống kê có thể thấy, các biểu hiện đã xác định trong chương 1 đều xuất hiện khi quan sát HS tham gia hoạt động GQVĐ toán học với tỉ lệ trên 50%. Một số hành vi xuất hiện ở HS này nhưng không xuất hiện ở HS khác thể hiện mức NL GQVĐ toán học của HS có sự khác biệt nhau (phân tích các thông tin của VĐ, tìm các giải pháp khác để GQVĐ,...).

Câu hỏi 1, 2 trên phiếu bài tập liên quan đến hoạt động xác định, phân tích được các thông tin của VĐ từ đó nhận ra VĐ cần giải quyết. Kết quả thu được cho thấy phần đa HS viết ra được VĐ cần giải quyết (viết yêu cầu của tình huống) tuy nhiên, vẫn còn nhiều HS em chưa hiểu hết các yếu tố của VĐ (chưa xác định được mức nước hiện tại chính là chiều cao của hình hộp chữ nhật). Đây chính là khó khăn để tìm ra phương hướng để GQVĐ. Khi gặp một tình huống có VĐ, các em thường đọc đề toán một cách máy móc và sơ lược, vội vàng mà ít có thói quen phân tích, đi sâu tìm ra những gì thuộc về bản chất của đề toán dẫn đến dễ mắc sai lầm. Và đây cũng là một căn cứ giúp chúng tôi mô tả các mức biểu hiện khác nhau của các tiêu chí chất lượng.

Để GQVĐ, HS đã biết thực hiện hoạt động thu thập, lựa chọn, sắp xếp được các kiến thức đã học liên quan đến VĐ. Tuy nhiên, vẫn còn một số HS chưa hiểu rõ VĐ (các thông tin trong VĐ) nên việc kết nối các kiến thức đã học với VĐ cần giải quyết để tìm ra hướng GQVĐ có sự sai lầm. Qua kết quả phiếu điều tra, với những HS hiểu được VĐ đã đề xuất được phương án để giải quyết mặc dù không có nhiều HS đề ra được từ hai phương án trở lên. Qua trao đổi trực tiếp với HS, phần lớn các em đều cho biết thường chỉ chú tâm đi theo một phương hướng cố định có sẵn đã được thầy, cô dạy để giải nhanh, ít chú tâm phân tích, tìm tòi các phương hướng khác nhau để giải quyết bài toán một cách tối ưu.

Về biểu hiện lựa chọn được cách giải hay, tối ưu cho VĐ cần giải quyết số lần xuất hiện ở các HS khảo sát không nhiều. Qua kết quả thu được trên phiếu bài tập kết hợp với trao đổi trực tiếp, phần lớn HS có thói quen tìm được một hướng giải là trình bày ngay cách giải, rất hiếm HS có thói quen suy nghĩ thêm

cách nào cho gọn, hiệu quả. Các em chỉ thực hiện khi có sự yêu cầu của GV.

Biểu hiện của hoạt động rút ra bài học, kinh nghiệm cho bản thân thông qua thao tác HS viết câu trả lời: cần tính toán cẩn thận, để GQVĐ cần đọc và phân tích kĩ VĐ để hiểu được cả những thông tin tiềm ẩn trong đó.

Một số HS có viết ra được nhận xét: ngoài cách tính thể tích của nước trong bể lúc trước và sau khi cho hòn đá vào rồi tính hiệu, có thể sử dụng kiến thức mực nước dâng lên chính là thể tích hòn đá nên chỉ cần một phép tính là có thể tìm được kết quả. Làm theo cách này sẽ nhanh và tính toán dễ hơn. Như vậy, khi GQVĐ HS lớp 5 đã có thể nhận xét, tìm và trình bày được các phương án khác nhau cho một VĐ cần giải quyết. Với những HS có đề xuất được từ hai phương án trở lên, bước đầu các em đã đưa ra được lí do lựa chọn phương án giải quyết tối ưu cho VĐ.

Thông qua việc điều tra các biểu hiện của HS khi trực tiếp giải quyết một VĐ toán học chúng tôi có căn cứ làm cơ sở thực tiễn cho việc xác định các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học toán ở chương sau.

Tiểu kết Chương 2

Trong nội dung của Chương 2, chúng tôi đã sử dụng nhóm các PP nghiên cứu thực tiễn: điều tra, quan sát, nghiên cứu trường hợp để tiến hành tìm hiểu thực trạng hoạt động ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán hiện nay, về các biểu hiện của HS khi thực hiện hoạt động GQVĐ toán học trong thực tiễn. Kết quả khảo sát thực tế cho thấy:

- GVTH đã nhận thức được tầm quan trọng của hoạt động ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5. Đồng thời GVTH cũng nhận thức được rằng các PP ĐG đa dạng nhưng các công cụ hỗ trợ còn rất hạn chế. Đây là điều cần được nghiên cứu đề xuất công cụ hoặc phương tiện hỗ trợ.

- Để ĐG một NL cụ thể như NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH cũng còn nhiều điều bất cập, khó triển khai trong thực tiễn. Chẳng hạn như, GV chưa được cung cấp căn cứ rõ ràng, đầy đủ làm điểm tựa trong việc xác định các tiêu chí, các biểu hiện nhằm phản ánh mức độ NL GQVĐ toán học của HS. Ngay cả đã biết cách xác định thì việc thu thập chứng cứ minh chứng trong quá trình DH cũng không đơn giản. Đây là những VĐ có tính thách thức cao đối với nhiều cấp độ nghiên cứu kể cả tầng vĩ mô và vi mô.

- Qua việc quan sát các hành vi, biểu hiện của HS lớp 5 khi thực hiện các hoạt động để GQVĐ toán học chúng tôi có đối chứng với các biểu hiện được đề xuất ở chương 1 dựa trên khung lí thuyết về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 và các tiêu chí ĐG NL GQVĐ đã có hiện nay.

- Kết hợp kết quả nghiên cứu cơ sở lý luận ở Chương 1 và kết quả khảo sát vừa trình bày và phân tích ở Chương 2 cho thấy: để thu thập thông tin chính xác, đầy đủ cho việc ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán, cần phải xây dựng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học để triển khai bước đầu với sự hỗ trợ của một số công cụ và hệ thống các tình huống được sử dụng ĐG NL này. Điều này sẽ được chúng tôi trình bày tiếp ở chương 3 của luận án.

CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ CÁC TIÊU CHÍ VÀ HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CỦA HỌC SINH LỚP 5 TRONG DẠY HỌC TOÁN

3.1 Thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5

3.1.1 Căn cứ để thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5

a) Căn cứ vào các yêu cầu, định hướng đổi mới toàn diện, đồng bộ giáo dục phổ thông trong đó có đổi mới đánh giá

Yêu cầu, định hướng về đổi mới căn bản, toàn diện đồng bộ GDPT có mục tiêu chuyển đổi GD sang hướng phát triển NL người học. Bản chất của GD theo tiếp cận NL là lấy NL làm cơ sở (tham chiếu) để tổ chức chương trình và thiết kế nội dung học tập. Điều này cũng có nghĩa là NL của HS sẽ là kết quả cuối cùng cần đạt của quá trình DH hay GD. Để thành công trong công cuộc đổi mới GD, ngoài việc đổi mới chương trình giảng dạy, sách giáo khoa,... sự đổi mới trong kiểm tra và ĐG có ý nghĩa rất quan trọng. ĐG cung cấp cho người dạy những thông tin phản hồi kịp thời, chính xác về mức độ lĩnh hội kiến thức, kỹ năng của HS cũng như mức độ đạt được yêu cầu về NL giúp GV kiểm soát sự tiến bộ của người học. Từ đó, có tác động sư phạm phù hợp với đối tượng HS để điều chỉnh quá trình rèn luyện, phát triển NL. Để việc ĐG NL có thể triển khai trong thực tiễn DH các môn học nói chung và môn Toán nói riêng thì cần có nghiên cứu sâu sắc để xác định rõ các biểu hiện về NL của HS theo đặc thù môn học từ đó thiết kế hệ thống tiêu chí ĐG của một NL trong mỗi môn học.

b) Căn cứ vào mục tiêu, nội dung và yêu cầu cần đạt của chương trình môn toán lớp 5

Mục tiêu chương trình môn toán ngoài việc giúp HS có những kiến thức kỹ năng toán học cơ bản còn hướng tới phát triển NL cho các em. Như vậy, với mỗi một nội dung của môn toán đều ẩn chứa trong đó cơ hội để phát triển NL

cho HS. Với mỗi một bậc học, lớp học yêu cầu cần đạt về các thành tố của NL toán học là khác nhau. Chính vì vậy khi thiết kế các tiêu chí cùng với các mức chỉ báo cần phải căn cứ trên mục tiêu và yêu cầu cần đạt của chương trình môn toán lớp 5.

c) Căn cứ vào kết quả nghiên cứu lí luận về cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề toán học của HS lớp 5 và các nghiên cứu trước đó về các tiêu chí ĐG NL GQVĐ đã trình bày ở chương 1

Để xác định được các tiêu chuẩn, tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp trong DH toán, cần phải dựa trên cơ sở khoa học về tâm lý, GD mà cụ thể là đặc điểm của HS lớp 5 cũng như thành tố của NL GQVĐ toán học. Các nghiên cứu về lí luận trong chương 1 (tiêu chuẩn, tiêu chí, cấu trúc NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học toán) và các kết quả đã có về tiêu chí ĐG NL GQVĐ là cơ sở lí thuyết giúp chúng tôi xác định các tiêu chí tương ứng với các tiêu chuẩn của mỗi thành tố trong quá trình GQVĐ.

d) Căn cứ vào kết quả điều tra thực trạng hoạt động đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học trong dạy học toán lớp 5 cũng như các biểu hiện, hành vi của HS khi tham gia hoạt động giải quyết vấn đề đã trình bày ở chương 2

Theo các kết quả điều tra đã trình bày ở chương 2, có rất nhiều nguyên nhân gây khó khăn đối với GVTH trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS. Một trong các khó khăn nổi cộm là sự thiếu minh bạch (hay nặng về cảm tính) trong các tiêu chuẩn, tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS. VD cấp thiết đặt ra là cần phải thiết kế các tiêu chí cũng như các hướng dẫn, công cụ hỗ trợ đi kèm giúp GV khắc phục khó khăn trong quá trình thực hiện ĐG, để từng bước triển khai và góp phần hiện thực hóa các định hướng DH phát triển các dạng NL của HS. Để các tiêu chí ĐG đảm bảo tính khoa học, tính toàn diện, tính thực tiễn, đảm bảo độ tin cậy ngoài việc nghiên cứu lí luận cần phải quan tâm thực tiễn hoạt động học tập của HS. Những ý kiến của GV về biểu hiện của NL GQVĐ toán học và kết quả việc thu thập những biểu hiện, hành vi của HS trong quá trình GQVĐ trong thực tiễn là một căn cứ quan trọng để chúng tôi đối chứng với

lí luận từ đó xác định được các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học toán.

3.1.2 Nguyên tắc thiết kế các tiêu chí đánh giá

3.1.2.1 Nguyên tắc đảm bảo tính khoa học

ĐG NL GQVĐ toán học cần có dữ liệu thông tin làm cơ sở cho việc ĐG; để đảm bảo tính khách quan và tránh ĐG cảm tính cần có cơ sở khoa học; Tức là nội dung ĐG cần được cụ thể hóa thành các tiêu chuẩn và tiêu chí, làm thang đo NL GQVĐ toán học cho mọi HS. Nói cách khác, các tiêu chuẩn phải cụ thể hóa thành nhiều tiêu chí đảm bảo phân biệt mức độ đạt được mỗi tiêu chuẩn, đồng thời đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy theo mục tiêu ĐG, trên cơ sở cấu trúc của NL GQVĐ toán học, mỗi tiêu chuẩn phản ánh được các thành tố liên quan đến quá trình GQVĐ, từ mỗi tiêu chuẩn xác định tiêu chí phản ánh mức độ đạt được cho một thành tố nào đó của NL GQVĐ toán học.

Việc xác định mức độ của từng tiêu chí ĐG phải hợp lý rõ ràng, tránh phân chia mức độ ĐG quá nhiều, dẫn đến độ chênh lệch không đáng kể, không rõ ràng giữa các mức ĐG.

3.1.2.2 Nguyên tắc đảm bảo tính toàn diện

Các tiêu chuẩn, tiêu chí, cũng như các chỉ số hành vi thực hiện của từng tiêu chí phải phản ánh khá toàn diện khía cạnh mà mỗi thành tố trong quá trình GQVĐ có thể bộc lộ, tránh phiến diện chỉ tập trung vào một thành tố nào đó nổi bật hoặc dễ thấy. Nói cách khác, các tiêu chí không chỉ độc lập, bao quát được toàn bộ các thành tố của quá trình GQVĐ mà cần thể hiện rõ mức độ về chất lượng của tất cả các thành tố được ĐG.

3.1.2.3 Nguyên tắc đảm bảo độ tin cậy

Độ tin cậy của các tiêu chí ĐG thể hiện khi GV sử dụng các tiêu chí làm căn cứ trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS, kết quả ĐG HS ổn định, không bị phụ thuộc vào chủ quan của người ĐG. Kết quả ĐG phải thống nhất khi được lặp đi lặp lại nhiều lần hoặc khi sử dụng cho các đối tượng cùng mức NL ở các vùng miền, giới tính khác nhau thì kết quả có sự đồng nhất tương đối cao.

3.1.2.4 Nguyên tắc đảm bảo tính thực tiễn và khả thi

Các tiêu chuẩn, tiêu chí, các chỉ báo hành vi phải khả thi, tức là giúp GV xác định đúng và khá ổn định về mức độ NL GQVĐ toán học của HS. Vì thế, nội dung các tiêu chí phải gắn liền với thực tiễn GQVĐ trong học toán của HS lớp 5. Ngoài ra, tiêu chí chất lượng phải được mô tả bằng các từ ngữ, bằng sản phẩm đặc thù... sao cho có thể đo được bởi công cụ sẵn có, hoặc có thể tạo ra công cụ để thu thập được (quan sát được, đo đếm được...).

3.1.3 Thiết kế các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học toán

ĐG là một giai đoạn, một phần của quá trình DH, mang tính ứng dụng vì thế để thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 chúng tôi dựa trên hướng dẫn của trung tâm công nghệ giảng dạy và GD, Trường Đại học Royal Roads. Việc xác định các tiêu chí ĐG dựa trên cơ sở lí luận về NL cần ĐG, tham khảo các tiêu chí ĐG NL GQVĐ đã có, lựa chọn các tiêu chí phù hợp với đối tượng HS lớp 5, với NL GQVĐ toán học. Làm gọn, rõ hơn các bước thực hiện, bổ sung thêm cơ sở thực tiễn của việc đề xuất các tiêu chí, phù hợp với ĐG NL cụ thể trong DH toán ở trường TH Việt Nam, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 như sau:

Bước 1. Tổng hợp các nghiên cứu có liên quan, xây dựng cơ sở lí thuyết cho việc thiết kế các tiêu chí ĐG

Sử dụng PP nghiên cứu lí luận, phân tích, so sánh, tổng hợp, phân loại và hệ thống các khái niệm có liên quan đến đề tài để xây dựng cơ sở lí thuyết cho việc thiết kế tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 (định nghĩa NL GQVĐ toán học, các NL thành tố, từ cấu trúc tiến hành xác định hệ thống thao tác và logic thực hiện các thao tác đó đối với HS lớp 5). Hệ thống lại các tiêu chí ĐG NL GQVĐ đã có trước đó, nhìn nhận, nhận xét, tham khảo và lựa chọn tiêu chí phù hợp với NL GQVĐ toán học với đối tượng HS lớp 5.

Bước 2. Khảo sát thực tiễn để làm cơ sở thực tiễn cho việc thiết kế

Sử dụng PP nghiên cứu thực tiễn để khảo sát hoạt động ĐG nói chung, việc thiết kế và sử dụng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học trong thực tiễn DH nói riêng, xác định các biểu hiện của NL GQVĐ toán học qua việc quan sát các hành vi, thao tác của HS để làm cơ sở thực tiễn cho việc thiết kế.

Bước 3. Xác định tiêu chí ĐG

Căn cứ trên cơ sở lí thuyết đối chiếu với thực tiễn DH, xác định các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5. Việc xác định các tiêu chí bao gồm: xác định tiêu chuẩn, xác định các tiêu chí tương ứng, xác định mức chỉ báo, xây dựng tiêu chí chất lượng.

Bước 4. Thực nghiệm ĐG tính khả thi của các tiêu chí, điều chỉnh và hoàn thiện.

Sử dụng PP chuyên gia để ĐG độ giá trị của các tiêu chí, độ tin cậy và tính hiệu quả được ĐG bằng PP thực nghiệm. PP thực nghiệm được tiến hành dựa trên việc sử dụng công cụ ĐG NL (được xây dựng dựa trên các tiêu chí) để khảo sát, thu thập thông tin sau đó tiến hành phân tích kết quả (sử dụng phần mềm SPSS xác định chỉ số Cronbach's alpha và phân tích nhân tố khám phá EFA) để kiểm định độ tin cậy và độ giá trị. Từ các kết quả thực nghiệm điều chỉnh và hoàn thiện các tiêu chí ĐG (nếu cần).

Căn cứ trên quy trình đã đề xuất, bước đầu tiên là đi xây dựng khung lí thuyết đã được trình bày ở chương 1, bước 2 khảo sát thực tiễn được trình bày ở chương 2, bước thứ 3 xác định các tiêu chí ĐG (được trình bày trong chương này), bước cuối cùng là thực nghiệm ĐG tính khả thi, điều chỉnh, hoàn thiện tiêu chí (được trình bày trong chương 4).

Để xác định các tiêu chí bao gồm việc xác định các tiêu chuẩn, tiêu chí, mức chỉ báo, mô tả tiêu chí chất lượng

- Xác định các tiêu chuẩn: Theo các kết quả nghiên cứu thì ĐG NL GQVĐ toán học là ĐG các NL thành tố cấu thành NL GQVĐ toán học, vì vậy, chúng tôi xác định: mỗi một NL thành tố là một tiêu chuẩn ĐG. Vậy, có 04 tiêu chuẩn ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, đó là: tiêu chuẩn thứ nhất là tìm

hiểu, khám phá VD, tiêu chuẩn thứ hai là hình thành giải pháp, tiêu chuẩn thứ ba về lập kế hoạch và thực hiện giải pháp và tiêu chuẩn cuối cùng là ĐG giải pháp và khái quát VD.

- Xác định các tiêu chí: Dựa trên khung cơ sở lí luận đã xây dựng ở chương 1 kết hợp đối chiếu với kết quả khảo sát thực trạng ở chương 2 (cơ sở thực tiễn) chúng tôi xác định các tiêu chí ĐG NL GQVD toán học của HS lớp 5 gồm 8 tiêu chí như sau: Nhận diện VD; Phát biểu lại VD; Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VD; Xác định phương hướng, giải pháp giải quyết VD; Lập tiến trình thực hiện cho giải pháp; Thực hiện giải pháp; Xem xét giải pháp đã thực hiện; Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân.

- Xác định mức chỉ báo: Việc phân chia các mức độ biểu hiện của mỗi tiêu chí, nếu chia quá nhiều mức độ thì việc ĐG sẽ khó khăn và không khả thi (chẳng hạn: khó về thời gian hoặc khó xác định rõ mức độ của một thành tố). Theo chúng tôi, việc ĐG mỗi tiêu chí NL GQVD toán học của HS lớp 5 ở 3 mức độ là phù hợp, với mức 2 là mức trung bình (chuẩn) dựa trên yêu cầu cần đạt trong chương trình GDPT. Mức 1 là chưa đạt chuẩn (non chuẩn); Mức 3 là mức đáp ứng tốt yêu cầu cần đạt (trên chuẩn).

- Mô tả tiêu chí chất lượng: Mỗi tiêu chí được mô tả thành các cấp độ (tiêu chí chất lượng). Chúng tôi đã xác định 03 mức độ ĐG NL GQVD toán học của HS lớp 5. Việc mô tả các tiêu chí chất lượng phải thể hiện sự tăng dần chất lượng của các thao tác, vì vậy việc mô tả tiêu chí chất lượng cho mỗi mức độ được thực hiện như sau: trước hết, mô tả cụ thể mức 2 (mức đạt) dựa theo yêu cầu cần đạt về NL GQVD toán học trong chương trình GDPT môn Toán 2018, sau khi mô tả mức 2 đối với từng hành vi, tiếp tục mô tả cụ thể ở mức 1 và mức 3.

Bảng 3.1. Bảng tiêu chí chất lượng NL GQVD toán học của HS lớp 5

<i>NL thành tố</i>	<i>Tiêu chí</i>	<i>Tiêu chí chất lượng</i>		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3

1. <i>Tìm hiểu, khám phá VĐ</i>	1.1. Nhận biết VĐ	- Nhận biết được một số thông tin của VĐ nhưng <i>chưa nhận ra VĐ</i> , cần sự hỗ trợ của GV	- Nhận biết được các thông tin của VĐ và nhận ra VĐ cần giải quyết	- <i>Nhận biết, phân tích</i> được VĐ (các thông tin tiềm ẩn), <i>phát hiện</i> rõ VĐ cần giải quyết
	1.2. Phát biểu lại VĐ	- Chưa phát biểu lại được VĐ hoặc phát biểu VĐ không liên quan tới yêu cầu, cần sự hướng dẫn chặt chẽ của GV	- <i>Phát biểu lại</i> được VĐ dưới dạng câu hỏi, sơ đồ, hình vẽ, đôi khi <i>có tham khảo</i> sự gợi ý của GV.	- Tự phát biểu <i>lại</i> được vấn đề đầy đủ, <i>logic</i> bằng ngôn ngữ của bản thân, hoặc dưới dạng câu hỏi, sơ đồ, hình vẽ
2. <i>Hình thành giải pháp</i>	2.1. Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VĐ	- Thu thập, liệt kê một cách rời rạc các thông tin, kiến thức, liên quan đến VĐ khi được gợi ý của GV, nhưng còn chưa liên kết được với VĐ cần giải quyết. Chưa huy động được kinh nghiệm	- Thu thập, lựa chọn được các thông tin, kiến thức cần thiết, liên quan đến VĐ và lập được mối liên hệ với VĐ cần giải quyết, có huy động ít nhiều kinh nghiệm của bản thân	- Thu thập, lựa chọn được các thông tin, kiến thức cần thiết và lập được mối quan hệ chặt chẽ, đầy đủ với nội dung của VĐ cần giải quyết, có huy động tốt các kinh nghiệm làm cơ sở để GQVĐ trong cả tình huống có yếu tố mới

	2.2. Xác định phương hướng, giải pháp GQVĐ	- Chưa đề xuất được giải pháp GQVĐ, hoặc đề xuất giải pháp chưa mạch lạc, hoặc giải pháp chỉ giải quyết được một phần, chưa hình dung rõ các việc GQVĐ	- Tìm được phương hướng GQVĐ; đề xuất được cách thức GQVĐ, hình dung rõ một số việc liên quan đến GQVĐ	- Tự đề xuất và nêu được một vài hướng GQVĐ có tính khả thi, hiệu quả, mô tả lại bằng hình vẽ, sơ đồ,..., một cách mạch lạc các việc liên quan đến GQVĐ
3. <i>Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp</i>	3.1. Lập tiến trình thực hiện giải pháp	- Chỉ xây dựng được tiến trình và nêu được các bước thực hiện với sự <i>hỗ trợ chặt chẽ của GV</i>	- Xây dựng được tiến trình và nêu được các bước thực hiện giải pháp đôi khi <i>cần sự gợi ý của GV</i>	- Lựa chọn được phương án tối ưu, <i>xây dựng</i> được tiến trình và <i>nêu</i> các bước thực hiện giải pháp một cách logic, chặt chẽ, hiệu quả
	3.2. Trình bày giải pháp	- Trình bày được giải pháp nhưng thiếu tính logic, còn dài dòng, còn nhiều sai sót <i>cần có sự giám sát hỗ trợ điều chỉnh của GV</i>	- Trình bày được cách GQVĐ theo các cách thức đã được trang bị đến kết quả đúng đắn, đôi khi cần sự nhắc nhở từ GV	- Tự trình bày đầy đủ các bước GQVĐ một cách ngắn gọn, rõ ràng, logic, đến kết quả chính xác

4. <i>ĐG giải pháp và khái quát VD</i>	4.1. Xem xét giải pháp đã thực hiện	- Bước đầu biết kiểm tra giải pháp (<i>theo gợi ý của GV</i>) nhưng còn lúng túng thiếu tự tin, thiếu chắc chắn	- Kiểm tra, nêu được nhận xét về tính <i>đúng đắn</i> của các kết quả cũng như các bước trong giải pháp đã thực hiện, đôi khi vẫn cần sự giúp đỡ của GV	- Tự kiểm tra, nêu được nhận xét về tính <i>đúng đắn</i> của các kết quả, giải thích được các bước đã thực hiện với <i>lập luận</i> chặt chẽ
	4.2. Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân	- Không có ý định và không muốn biết thêm phương án khác GQVD. Nhắc lại được cách thức GQVD, nêu được một số kiến thức đã biết khi GQVD (theo gợi ý của GV). Chưa sử dụng được ngay để GQVD tương tự	- <i>Không có ý định và không tìm thêm</i> phương án khác GQVD (trừ khi GV có yêu cầu). Sử dụng được ngay kiến thức từ quá trình GQVD, để giải quyết cho những VD <i>tương tự</i>	- Tự nêu được chỗ muốn hoàn thiện trong giải pháp đã trình bày. Nêu được cách thức GQVD và các kiến thức đã sử dụng trong quá trình GQVD. Rút ra được kinh nghiệm và vận dụng vào <i>tình huống tương tự hoặc tình huống có yếu tố mới</i>

Trong bảng trên, chúng tôi đã đề xuất và mô tả khái quát 4 tiêu chuẩn, 8 tiêu chí, 3 mức độ biểu hiện cho các hành vi dựa trên việc phân tích các thành tố của NL GQVD toán học và những biểu hiện của này trong DH môn Toán lớp 5.

Dựa theo bảng này, GV có thể phỏng theo và cụ thể hóa trong tình huống DH để thu thập các căn cứ minh chứng sát thực làm dữ liệu ĐG NL GQVĐ toán học của HS, đảm bảo tính khách quan và độ giá trị trong quá trình ĐG.

Sử dụng bảng tiêu chí chất lượng NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong quá trình DH môn toán, GV cũng có thể ĐG riêng một câu phần nào đó về NL GQVĐ để theo dõi sự tiến bộ của HS về một điểm yếu, chưa hoàn thiện mà GV phát hiện trong quá trình học tập. Điều đó cũng đòi hỏi GV phải lượng hóa mỗi chỉ số hành vi trong NL thành tổ của NL GQVĐ trong bối cảnh với nội dung học tập cụ thể và có phương tiện hỗ trợ để thu thập minh chứng. Ngoài ra, bản thân HS cũng có thể dựa vào bảng tiêu chí chất lượng hành vi để ĐG một số hoạt động GQVĐ của các bạn hoặc tự ĐG bản thân mình, làm căn cứ để điều chỉnh hoạt động GQVĐ theo hướng phát triển NL.

3.1.4 Ví dụ minh họa qua nội dung môn toán lớp 5

Thành tố 1. Tìm hiểu và khám phá VĐ			
1.1. Nhận biết VĐ			
<i>Nội dung môn toán 5</i>	<i>Yêu cầu cần đạt</i>	<i>Tình huống</i>	<i>Tiêu chí chất lượng</i>
1. Đo lường - Tính toán và ước lượng với các số đo đại lượng	- Tính được diện tích xung quanh, diện tích toàn phần, thể tích của hình hộp chữ nhật, hình lập phương.	Phòng của Lan có dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 4,5m, chiều rộng 3m và chiều cao 3,5m. Phòng gồm cửa ra vào	Mức 1: - HS nhận biết được một vài thông tin của bài toán: phòng hình hộp chữ nhật, kích thước của phòng nhưng không nói được thông tin về các cửa cũng như diện tích phần cần sơn - HS không nói được VĐ cần giải quyết chỉ đọc được yêu cầu của bài mà không hiểu.

		có dạng hình chữ nhật kích thước $90cm \times 2m$ và một cửa sổ kích thước $60cm \times 80cm$. Bố Lan chuẩn bị sơn lại phòng cho Lan (cả trần nhà), biết mỗi mét vuông hết 25000 đồng tiền sơn. Hỏi để sơn phòng của Lan cần hết tất cả bao nhiêu tiền sơn?	Mức 2: - HS nói được hết các thông tin của bài toán: hình dạng, kích thước của phòng, các cửa, giá tiền sơn mỗi mét tuy nhiên vẫn cần câu hỏi gợi ý của GV phần diện tích sơn phòng (không gồm diện tích nền nhà và diện tích cửa) - Với sự gợi ý của GV, HS nhận ra được VĐ cần giải quyết: tính tổng diện tích cần sơn rồi nhân với giá thành của mỗi mét vuông để tìm số tiền cần dùng.
			Mức 3: - HS tự nói được hết các thông tin của bài toán: hình dạng, kích thước của phòng, các cửa, về tổng diện tích cần sơn, giá tiền sơn mỗi mét. - HS nói được VĐ cần giải quyết rõ ràng, chính xác: tính số tiền bố Lan cần dùng thông qua việc tính tổng diện tích cần sơn (tổng diện tích các tường và diện tích trần nhà, trừ đi diện tích các cửa) rồi nhân với giá thành của mỗi mét vuông.

3.2 Hướng dẫn sử dụng các tiêu chí trong dạy học môn toán lớp 5

3.2.1 Các bước thực hiện

Để hệ thống tiêu chí có giá trị trong thực tiễn DH, VĐ đặt ra là phải hướng dẫn GV sử dụng hệ thống tiêu chí đó trong hoạt động ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán như thế nào. Dựa trên tiến trình, cũng như các hoạt động trong DH toán, chúng tôi đề xuất 5 bước cụ thể hóa hệ thống tiêu chí ĐG NL GQVĐ của HS lớp 5 trong DH toán lớp 5.

Bước 1. Xác định mục tiêu ĐG

Xác định đúng mục tiêu ĐG, giúp GV sử dụng đúng các tiêu chuẩn và tiêu chí thích hợp. Từ đó có căn cứ lựa chọn nội dung ĐG phù hợp và thuận tiện cho việc nêu nhận định về mức độ đạt được của từng NL thành tố ở từng HS cũng như ĐG được NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán.

Bước 2. Lựa chọn nội dung ĐG và phát biểu tình huống

- Chúng ta đều biết, mục tiêu ĐG có thể đạt được trên các nội dung khác nhau, việc lựa chọn nội dung thích hợp có ý nghĩa quan trọng để đo mục tiêu chính xác mà không quá phức tạp. Việc lựa chọn nội dung ĐG phải đảm bảo:

+ Việc sử dụng nội dung ĐG phải thể hiện được NL GQVĐ toán học của HS, cụ thể là khi HS tiếp cận và giải quyết thì bộc lộ các hiện đặc trưng cho một thành tố của NL GQVĐ: Tìm hiểu, khám phá VĐ; Hình thành giải pháp; Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp; ĐG và phản ánh giải pháp.

+ Nội dung ĐG phải có sự kết hợp giữa các tri thức toán học (kiến thức, kĩ năng cơ bản của môn toán lớp 5) với thực tiễn cuộc sống và gắn liền trong bối cảnh thực tế.

Ví dụ: Nội dung về các phép tính đối với số thập phân thường xuất hiện trong thi đấu thể thao (thành tích của các vận động viên) hay công thức tính diện tích hình phẳng liên quan đến việc xây dựng (nhà cửa, vườn, sân thi đấu,...), nội dung về tỉ số % liên quan đến các VĐ dịch vụ (giảm giá, khuyến mại, lãi suất,...).

+ Nội dung ĐG, phải tương thích với mục đích ĐG. Chẳng hạn, nội dung để ĐG thường xuyên khác với nội dung ĐG định kì. Với mục đích ĐG thường xuyên trong phạm vi bài học, nội dung ĐG tập trung vào cách thức HS tiếp cận phát hiện VĐ và hình thành kiến thức mới; hoặc nội dung ĐG vào việc HS thực hành, luyện tập kiến thức vừa học để GQVĐ liên quan. ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán sau một chủ đề nào đó hoặc ĐG định kì, nội dung bao quát được các kiến thức, kĩ năng của một giai đoạn học tập của HS thì cần chọn nội dung có tính toàn diện thể hiện ở sản phẩm như thế nào...

- Trên cơ sở lựa chọn nội dung đó, GV phát biểu tình huống. Tình huống được lựa chọn phải đảm bảo bộc lộ được các hành vi (theo các mức) của NL GQVĐ toán học. Như vậy, để xây dựng, GV phải căn cứ vào hệ thống tiêu chí đã xác định ở trên. Trong mỗi tiêu chuẩn, tiêu chí, GV cần xác định những yêu cầu cần đạt và những biểu hiện qua hoạt động của HS để thu thập minh chứng.

** Tiêu chuẩn 1: ĐG NL tìm hiểu, khám phá VĐ qua 2 yêu cầu:*

+ HS nhận biết được VĐ, được thể hiện qua hoạt động: Đọc, giải thích ý nghĩa từ ngữ, thông tin, thuật ngữ; liệt kê các số liệu, mối quan hệ với các yếu tố thực tiễn; nói được câu hỏi, yêu cầu cần giải quyết.

+ HS phát biểu lại VĐ, được biểu hiện qua hoạt động: vẽ (hình ảnh, sơ đồ, hình vẽ), viết tóm tắt (văn bản hoặc ngôn ngữ kí hiệu), nêu lại VĐ bằng ngôn ngữ của bản thân.

** Tiêu chuẩn 2: ĐG NL hình thành giải pháp qua 2 yêu cầu:*

+ Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VĐ, được thể hiện qua hoạt động: mô hình hóa các tình huống thực tiễn; kể tên các kiến thức (đã học) liên quan; chỉ ra được (nói được) mối quan hệ giữa các kiến thức trên với dữ kiện trong tình huống qua sơ đồ khối, hình vẽ, sơ đồ,...

+ Xác định phương hướng, giải pháp GQVĐ, được thể hiện qua hoạt động: Nêu được các suy luận, cách tính để trả lời cho các câu hỏi nhằm giải quyết các khía cạnh VĐ của tình huống; Sắp xếp các kiến thức, thông tin (theo

trình tự trước, sau) logic để GQVĐ từ những điều thu thập được và mô tả bằng mô hình từ cái đã cho đến câu hỏi của tình huống.

** Tiêu chuẩn 3: ĐG NL lập kế hoạch và thực hiện giải pháp qua 2 yêu cầu:*

+ Lập tiến trình thực hiện giải pháp được thể hiện qua hoạt động: Lựa chọn được phương án GQVĐ, giải thích lí do; Nói, viết các bước tiến hành để GQVĐ;

+ Trình bày giải pháp được thể hiện qua hoạt động: Viết (trên bảng, vở bài tập, giấy nháp) các câu trả lời ứng với các phép tính số học tương ứng phương án GQVĐ.

** Tiêu chuẩn 4: NL ĐG giải pháp và khái quát VĐ qua 2 yêu cầu:*

+ Xem xét giải pháp đã thực hiện, được thể hiện qua hoạt động: Giải thích được mục đích các bước làm và phép tính số học tương ứng; Kiểm tra được kết quả của các phép tính số học.

+ Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân, được thể hiện qua hoạt động: Nói, trình bày được giải pháp khác để GQVĐ của tình huống (nếu có); Trình bày được các bài học, kinh nghiệm, rút ra được qua quá trình GQVĐ.

Việc xây dựng nội dung tình huống cần đảm bảo các yêu cầu:

+ Các tình huống phải rõ ràng, chi tiết, cụ thể, ngôn ngữ dễ hiểu phù hợp với HS lớp 5;

+ Các tình huống phải khả thi, tức nhiệm vụ đề ra phải phù hợp với điều kiện và khả năng của HS lớp 5;

+ Hình thức thể hiện tình huống đa dạng, phong phú, có thể theo cá nhân, theo nhóm, trình bày trong vở, trên bảng hay thuyết trình trước lớp.

Bước 3. Cụ thể hóa các tiêu chí ĐG và lựa chọn công cụ ĐG

Ở bước này, GV cụ thể hóa nội dung ĐG qua các PP, công cụ ĐG phù hợp với từng trường hợp. Để có thể ĐG NL của HS, GV cần sử dụng kết hợp nhiều PP ĐG khác nhau như quan sát, vấn đáp, nghiên cứu sản phẩm hoạt động của HS ở trên lớp. Khi xây dựng công cụ ĐG, GV cần lưu ý mỗi công cụ phù

hợp với mỗi PP ĐG nhất định. Mỗi PP ĐG lại có những ưu điểm, thế mạnh riêng tùy vào thời điểm, mục đích ĐG của GV.

- **Ví dụ:** Đối với bậc TH, GV thường phụ trách giảng dạy ở một khối lớp nhất định mà không theo một lớp suốt quá trình học tập trong nhà trường. Vào đầu năm học, trước khi nhận lớp mới, GV thường căn cứ trên những nhận xét, kết quả học tập của HS lớp mình từ GV chủ nhiệm năm học trước. Để có thêm thông tin, căn cứ xây dựng kế hoạch học tập cho năm học mới, GV có thể tổ chức ĐG chẩn đoán về NL GQVĐ toán học của HS trong lớp. ĐG NL chính là ĐG khả năng HS vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học trong các tình huống thực tiễn của cuộc sống. Vì vậy, với hình thức ĐG chẩn đoán trong lớp học, số lượng đối tượng ĐG đông trong cùng thời điểm, GV nên sử dụng PP ĐG qua bài kiểm tra viết (phân tích bài viết, sản phẩm của HS). Tương ứng với PP ĐG qua bài kiểm tra viết, GV sử dụng bộ công cụ gồm: tình huống (yêu cầu HS phải sử dụng kết hợp nhiều kiến thức đã học của năm học trước gắn liền với trải nghiệm, thực tiễn cuộc sống), phiếu hỏi, phiếu hướng dẫn chấm theo tiêu chí (Rubric). Kết quả của ĐG chẩn đoán giúp GV ĐG bước đầu những điểm mạnh, những hạn chế của mỗi HS trong lớp ở từng câu phần khác nhau của NL GQVĐ.

- ĐG NL là ĐG cả một quá trình học tập lâu dài, liên tục của HS. Hành vi của HS thường có xu hướng không ổn định, lúc này hăng hái, hào hứng, lúc khác lại thờ ơ,... tùy vào từng tình huống, thời gian, địa điểm khác nhau. Do đó, GV khó có thể thu thập đầy đủ thông tin để có một bức tranh toàn diện về NL GQVĐ của HS. GV chỉ nên đưa ra ĐG của mình khi đã có đầy đủ lượng thông tin cần thiết. Vì vậy, để có thể xác định tương đối chính xác mức NL GQVĐ toán học của HS trong DH môn toán, GV cần tiến hành liên tục hoạt động ĐG ở các hoạt động giảng dạy môn toán trên lớp. Tuy nhiên, trong thời lượng một tiết toán trên lớp, cộng với đó sĩ số lớp đông, việc sử dụng phiếu ĐG theo tiêu chí, ĐG đồng thời các thành tố của NL GQVĐ toán học cho một HS khó khả thi (GV không thể chỉ tập trung vào một, hai HS trong lớp). Mặt khác, không thể nhận định được ngay mức NL GQVĐ toán học của HS chỉ thông qua một, hai

tình huống toán học. Với ưu điểm của mình, PP quan sát, và PP vấn đáp là hai PP ĐG được sử dụng thường xuyên, hiệu quả trong ĐG quá trình ở trên lớp học.

+ Những hoạt động, biểu hiện hàng ngày của HS có ý nghĩa quan trọng trong ĐG. Nó giúp cho GV thu lượm thông tin, giải thích kết quả thu được từ những bài kiểm tra viết của HS. PP ĐG NL bằng quan sát, GV cần phải ghi chép, lưu giữ, những biểu hiện điển hình, rõ nét trong quá trình tiếp xúc với HS. Tuy nhiên, những ấn tượng mà GV có được thông qua quan sát thường mang màu sắc chủ quan, vì vậy cần phải biết cách ghi chép có hệ thống trong khi quan sát. Công cụ hỗ trợ hoạt động này của GV là bảng kiểm. Bảng kiểm được xây dựng dựa trên những biểu hiện có thể có của các NL thành tố của NL GQVĐ toán học. Ngoài ra GV có thể đặt câu hỏi để HS trả lời (hoặc ngược lại). Dựa trên những câu trả lời hoặc câu hỏi của HS, GV thu được minh chứng biểu hiện NL GQVĐ toán học. Thực chất, vận dụng PP vấn đáp giúp GV có cái nhìn sâu và rõ nét hơn về các mức độ của NL GQVĐ toán học. Với việc hỏi trực tiếp, GV có thể bổ sung, gợi ý hoặc thay đổi câu hỏi tùy thuộc thực tế trên lớp để có thể ĐG quá trình suy nghĩ, suy luận của HS.

Các thông tin thu được từ vấn đáp, GV cần lưu trong hồ sơ HS khi thấy các biểu hiện khác thường (các sản phẩm, phiếu ĐG NL GQVĐ toán học của GV, các bảng kiểm hành vi,...). GV dựa vào những thông tin thu được theo trình tự để có thể ĐG được mức độ ổn định, thường xuyên của các mức chỉ báo. Điều này còn giúp GV nhận xét được về quá trình tiến bộ của HS ở mỗi thành tố. Các thông tin thu thập trong quá trình DH nhờ các công cụ thích hợp, kết hợp với ĐG định kì là cơ sở để GV kết luận mức độ NL GQVĐ toán học của HS trong DH môn toán.

Bước 4. Trao đổi ý kiến trong tổ chuyên môn

Sau khi GV lựa chọn nội dung, tình huống ĐG, cụ thể hóa hệ thống tiêu chí và lựa chọn công cụ ĐG, GV có thể thực nghiệm bằng PP chuyên gia (trao đổi ý kiến trong tổ chuyên môn). GV tiến hành trao đổi trong tổ chuyên môn về: các nội dung đã lựa chọn, cách thức triển khai nội dung (cách thức tiến hành). Thông qua

đó, GV có thể điều chỉnh nội dung tình huống, điều chỉnh biểu hiện ở mỗi tiêu chí và các can thiệp trong quá trình ĐG, để hoàn thiện bộ công cụ ĐG sử dụng lâu dài.

Bước 5. Hoàn thiện và triển khai thực hiện

Dựa trên các góp ý kiến của tổ chuyên môn và kết quả thực nghiệm, GV tiến hành điều chỉnh để hoàn thiện bộ công cụ và triển khai trong giảng dạy.

3.2.2 Ví dụ minh họa

3.2.2.1 Trong đánh giá thường xuyên

Căn cứ trên kết quả ĐG năm học trước, dựa trên hồ sơ học tập của HS, GV bước đầu xác định được những khó khăn của HS trong lớp khi giải quyết các VĐ toán học. Vì vậy, trong mỗi tiết toán, ngoài việc tổ chức hình thành kiến thức cho HS, quan sát quá trình hoạt động của HS trong lớp, GV ĐG chủ định một số HS nhất định về một NL thành tố nào đó của NL GQVĐ toán học.

Các nội dung GV sử dụng ĐG thường xuyên thể hiện trong từng bài học cụ thể, nằm trong chương trình môn toán lớp 5. Các nội dung này ngoài mục đích để ĐG NL HS còn mục đích hình thành kiến thức mới hoặc luyện tập củng cố cho HS. Trong mỗi nội dung toán học cụ thể, GV xác định cơ hội hình thành và phát triển NL GQVĐ toán học cho HS và xác định NL thành tố nào biểu hiện rõ nét khi HS thực hiện các hoạt động trong giờ học. Qua đó, GV lựa chọn ĐG có chủ định một vài HS (GV nhận định còn yếu về NL thành tố đó).

Ví dụ 1 (ĐG NL tìm hiểu, khám phá VĐ)

Trong DH toán, để rèn luyện kỹ năng diễn đạt, trình bày và vận dụng kiến thức, các bài toán có lời văn thường theo quy trình giải. Thực tế, các VĐ HS gặp trong cuộc sống đều không có sẵn quy trình. Vì vậy, để phù hợp với yêu cầu đổi mới, GV cần lựa chọn các tình huống thực tiễn gần gũi các em với các bối cảnh, ngôn ngữ mà các em gặp hàng ngày. Với đặc điểm của HS lớp 5 đã trình bày ở chương 1, có thể chọn những tình huống trong thực tiễn đòi hỏi HS phải thực hiện mô hình hóa toán học để chuyển từ tình huống thực tiễn sang mô hình toán học liên quan để có thể GQVĐ. Qua kết quả khảo sát chương 2, đây cũng là điểm yếu của HS cần được rèn luyện, phát triển. Do đó, khi lựa chọn nội dung,

GV phải gắn các kiến thức HS vừa học trong các tình huống đa dạng, đòi hỏi HS phải vận dụng linh hoạt các kiến thức cũng như vốn kinh nghiệm để có thể nhận biết, khám phá VĐ.

Bước 1. Xác định mục tiêu ĐG

ĐG NL thành tổ tìm hiểu, khám phá VĐ của HS lớp 5 trong DH toán.

Bước 2. Lựa chọn nội dung và phát biểu tình huống

GV lựa chọn nội dung là hoạt động luyện tập củng cố trong tiết học. Tình huống đòi hỏi sự vận dụng trực tiếp những kiến thức HS vừa được học vào GQVĐ trong đời sống thực.

Tình huống 1: Hiện nay, việc di chuyển từ vùng này sang vùng khác khá thuận tiện, với nhiều sự lựa chọn cho hành khách. Cùng với đó là sự ra đời của các Webside đặt xe online, giúp người đi có có thông tin về nhà xe, loại xe, giờ đi, giờ đến, giá tiền, dịch vụ... Sau đây là lịch trình tuyến Hà Nội-Lào Cai và Hà Nội-Sapa của hãng xe Sao Việt trên Webside vexere:

THÔNG BÁO Xe đi từ Hà Nội đến TP Lào Cai và chuyển lên xe trung chuyển đi Sapa Xem thêm							
	Sao Việt	04:45	→ dự kiến	10:55	Giường nằm 4X chỗ	★★★★★	240.000 đ
		VP 7 Phạm Văn Đồng		VP Sapa	37 Ghế trống	4/5 101 đánh giá	
	Hình ảnh		Lịch trình		Chính sách hủy vé		
*Thuộc chuyến 04:45 03-09-2019 Hà Nội - Lào Cai							
THÔNG BÁO Xe đi từ Hà Nội đến TP Lào Cai và chuyển lên xe trung chuyển đi Sapa Xem thêm							
	Sao Việt	04:45	→ dự kiến	09:25	Giường nằm 4X chỗ	★★★★★	210.000 đ
		VP 7 Phạm Văn Đồng		VP Lào Cai	37 Ghế trống	4/5 101 đánh giá	
	Hình ảnh		Lịch trình		Chính sách hủy vé		
*Thuộc chuyến 04:45 03-09-2019 Hà Nội - Lào Cai							

Em hãy so sánh thời gian xe đi từ Hà Nội đến Lào Cai với thời gian xe đi từ Hà Nội đến Sapa, nhận xét xem địa điểm nào gần Hà Nội hơn?

Tình huống này sử dụng sau khi HS học xong về “Trừ số đo thời gian”. GV có thể dùng tình huống này để ĐG NL thành tổ tìm hiểu, khám phá VĐ của HS lớp 5.

- Trước khi giao nhiệm vụ đến HS, GV cần cụ thể hóa tiêu chí ĐG NL tìm hiểu, khám phá VĐ trong tình huống trên để làm công cụ theo dõi và thu thập minh chứng về thành phần NL đó của các HS.

+ Nhận biết VĐ thể hiện qua hoạt động: đọc được nội dung tình huống; đọc và giải thích được thông tin, số liệu trên bảng lịch trình xe (giờ đi, giờ đến); nói lại được các thông số trên các tuyến xe; nói được VĐ cần giải quyết: so sánh được thời gian xe đi từ Hà Nội đến Lào Cai với thời gian xe đi từ Hà Nội đến Sapa và nhận xét địa điểm nào gần Hà Nội hơn.

+ HS phát biểu lại VĐ thể hiện qua: Phát biểu, tóm tắt lại được VĐ.

Bước 3. Cụ thể hóa các tiêu chí ĐG và lựa chọn công cụ ĐG

Dựa trên hệ thống tiêu chí ĐG và những biểu hiện của NL tìm hiểu, khám phá VĐ, GV xác định tiêu chí ĐG biểu hiện theo từng mức độ (chỉ báo).

<i>NL thành tố</i>	<i>Tiêu chí</i>	<i>Tiêu chí chất lượng</i>		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
<i>1. Tìm hiểu, khám phá VĐ</i>	1.1. Nhận biết VĐ	- HS đọc đề bài, nhận biết được: có số liệu 04:45, 10:55, 04:45, 09:25 nhưng không hiểu các số liệu này biểu diễn cho giá trị nào, ý nghĩa của các số đó mặc dù được GV gợi ý.	- HS đọc đề bài, với sự gợi ý của GV nhận biết được: số liệu 04:45, 10:55, 04:45, 09:25 biểu thị thời gian đi, thời gian đến của 2 tuyến xe. - Nói được VĐ cần giải quyết: so sánh thời	- HS đọc đề bài, nhận biết được: 04:45, 10:55, 04:45, 09:25 biểu thị thời gian đi, thời gian đến của 2 tuyến xe. - HS nói được giá vé của 2 tuyến xe (Mặc dù không liên quan đến tính thời gian đi nhưng vẫn có thể là một khía cạnh để nhận xét địa điểm gần Hà

		- Nói được VĐ cần giải quyết bằng cách nhắc lại lời GV hoặc bạn trong lớp.	gian xe đi từ Hà Nội đến Lào Cai với thời gian xe đi từ Hà Nội đến Sapa và nhận xét địa điểm nào gần Hà Nội hơn.	Nội hơn). HS nói thêm được thông tin dựa trên trải nghiệm của các em (dịch vụ: nước, wifi, giá vé, ĐG chất lượng xe,...). - Tự nói được chính xác VĐ cần giải quyết.
	1.2. Phát biểu lại VĐ	- HS đọc lại được đề bài toán.	- HS nói lại được nội dung của bài toán bằng ngôn ngữ của bản thân nhưng vẫn còn dài dòng, lúng túng.	- HS tự tóm tắt được nội dung của bài toán bằng ngôn ngữ của bản thân.

Hệ thống câu hỏi:

CH1. Bài toán cho biết điều gì/thông tin nào? Trên bảng thông báo lịch trình của 2 tuyến xe, thông tin nào liên quan đến VĐ cần giải quyết?

CH2. Số liệu 04:45, 10:55, 04:45, 09:25 biểu thị đại lượng nào? Ý nghĩa của mỗi số liệu là gì?

CH3. Hãy nêu ý nghĩa của những thông tin mà em biết trên bảng lịch trình?

CH4. Bài toán yêu cầu tìm gì?/cần trả lời câu gì?

CH5. Tóm tắt lại nội dung của tình huống?

- Dựa trên hệ thống câu hỏi, các yêu cầu cần có, GV xây dựng nội dung của bảng kiểm hành vi của HS. Nội dung bảng kiểm như sau:

Trường TH A

BẢNG KIỂM QUAN SÁT CÁ NHÂN HỌC SINH

ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC TÌM HIỂU, KHÁM PHÁ VẤN ĐỀ

Quan sát có chủ định:

☒

Quan sát ngẫu nhiên:

☐

HS được quan sát:.....

GV quan sát:.....

Tiết:.....

Thời gian:.....

Hình thức hoạt động GQVĐ: - Bài tập tại lớp

☐

- Làm việc theo nhóm

☐

- Vấn đáp

☒

- Hoạt động khác:.....

<i>TT</i>	<i>Hành vi</i>	<i>Có</i>	<i>Không</i>
1	Tự chủ động đọc, nghiên cứu tình huống.		
2	Tự gạch chân, nói được các thông tin, số liệu quan trọng và tìm hiểu ý nghĩa của các thông tin, số liệu (lịch trình, VP 7 Phạm Văn Đồng – VP SaPa, VP 7 Phạm Văn Đồng – VP Lào Cai, 04:45 dự kiến 10:55, 04:45 dự kiến 09:25)		
3	Tham khảo câu hỏi, gợi ý của GV tự gạch chân, nói và giải thích được các thông tin, số liệu quan trọng (lịch trình, VP 7 Phạm Văn Đồng – VP SaPa, VP 7 Phạm Văn Đồng – VP Lào Cai, 04:45 dự kiến 10:55, 04:45 dự kiến 09:25)		
4	Nói được một số thông tin, số liệu đã cho trong bài nhưng không hiểu được hết ý nghĩa của các thông tin, số liệu (mặc dù có sự gợi ý của GV).		
5	Tự nói, giải thích được thêm ý nghĩa các thông tin trên bảng lịch trình (ngoài những thông tin quan trọng để GQVĐ) dựa trên trải nghiệm của các em (nước, biểu tượng wifi, giá vé, ĐG chất lượng xe, hủy vé, ghế trống,...).		
6	Tự nói được chính xác VD cần giải quyết: so sánh thời		

	gian xe đi từ Hà Nội đến Lào Cai với thời gian xe đi từ Hà Nội đến Sapa dựa vào giờ đi và giờ đến của hai tuyến đường và nhận xét nơi gần Hà Nội hơn.		
7	Nói được chính xác VD cần giải quyết dựa trên những gợi ý của GV.		
8	Tự phát biểu tóm tắt lại nội dung của bài toán: Chuyến xe xuất phát từ Hà Nội lúc 04:45 dự kiến đến SaPa lúc 10:55, đến Lào Cai lúc 09:25. So sánh thời gian xe đi từ Hà Nội đến Lào Cai và thời gian Hà Nội đến SaPa và nhận xét xem địa điểm nào gần Hà Nội hơn?		
9	Tự phát biểu được nội dung của bài toán nhưng vẫn còn dài dòng, lúng túng có sự gợi ý của GV.		
10	Chỉ có thể đọc lại được nội dung bài toán.		

Ngoài ra, để có cái nhìn rõ nét, phân loại chính xác NL HS, trong quá trình vấn đáp, GV có thể bổ sung những câu hỏi như yêu cầu giải thích lí do, các căn cứ, bước suy luận. Tùy theo mức độ gợi ý, câu hỏi bổ sung, GV xếp các biểu hiện của HS vào các mức chỉ báo tương ứng.

Bước 4. Trao đổi ý kiến trong tổ chuyên môn

Bước này tùy thuộc vào từng trường hợp, có thể không nhất thiết thực hiện vì tổ chuyên môn chưa chắc hiểu rõ đặc điểm của một số đối tượng HS của mỗi lớp.

Bước 5. Hoàn thiện và triển khai thực hiện

Sau khi chuẩn bị kĩ càng, GV tiến hành ĐG chủ định về NL thành tố tìm hiểu, khám phá VD đối với một số HS được lựa chọn cuối tiết dạy bài “Diện tích xung quanh, diện tích toàn phần hình hộp chữ nhật”.

Ví dụ 2. (ĐG NL hình thành giải pháp)

NL hình thành giải pháp là một NL thành tố theo kết quả khảo sát đã chỉ ra ở Chương 2, ít được GV quan tâm nhất, đặc biệt là trong việc tổ chức các hoạt động hình thành kiến thức mới. GV hầu như phụ thuộc hoàn toàn vào sách giáo

khoa, trong hoạt động hình thành công thức tính diện tích hình thang (chương 2) chỉ có 38,6% GV lựa chọn tìm giải pháp mới là tiêu chí ĐG, trong khi đó có rất nhiều hướng đề GQVĐ đặt ra. Ngoài ra, đa phần các tình huống trong sách giáo khoa chỉ là mô phỏng thực tiễn để minh họa cho một dạng toán. Vì vậy, làm hạn hẹp suy nghĩ của HS, gò ép trong một khuôn mẫu cho trước. Đây là một trong những nguyên nhân hạn chế sự phát triển NL GQVĐ toán học của HS. Vì vậy, khi tổ chức ĐG NL hình thành giải pháp, GV nên lựa chọn những tình huống với nhiều hướng giải quyết và chú ý đến cách xây dựng các câu hỏi để phát huy tư duy sáng tạo, linh hoạt của các em. Điều này đòi hỏi GV phải thay đổi trong DH hiện nay, mỗi GV cần có kiến thức sâu rộng về việc phát triển các chương trình DH phù hợp với hoàn cảnh, đối tượng HS nhằm phát triển NL nói chung cũng như NL GQVĐ toán học nói riêng.

Bước 1. Xác định mục tiêu ĐG

ĐG NL hình thành giải pháp của HS trong DH môn toán lớp 5.

Bước 2. Lựa chọn nội dung và phát biểu tình huống

GV lựa chọn nội dung hình thành công thức tính diện tích hình phẳng.

Tình huống 2: (Hình thành công thức tính diện tích hình thang)

Những biểu hiện về NL hình thành giải pháp HS cần phải có:

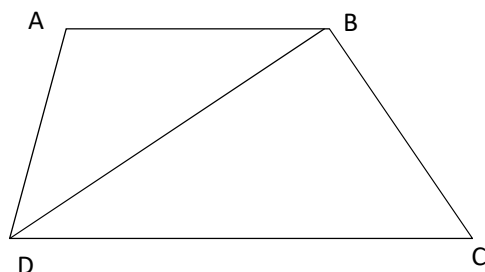
+ Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VĐ thể hiện qua các hành vi: kể tên được kiến thức đã học (về diện tích của một hình, về các yếu tố của hình thang (cạnh đáy, đường cao), các hình phẳng đã có công thức tính diện tích, cách so sánh diện tích qua gấp hình, cắt ghép hình); nói được tính chất cộng được của đại lượng diện tích; nói được cách cắt (ghép) hình thang có thể có để đưa về hình đã biết công thức tính diện tích (hình tam giác như SGK, hình bình hành, hình chữ nhật, hình tam giác khác SGK); nêu được mối quan hệ giữa các thông tin của tình huống với kiến thức liên quan (nêu được quy trình cơ sở để hình thành công thức tính diện tích hình thang: b1. Cắt, ghép, phân chia hình thang đưa về hình đã biết cách tính diện tích; b2. Tìm/phát hiện mối liên hệ giữa các yếu tố của hình mới với các yếu tố của hình đã có công

thức tính diện tích; b3. Nhận xét quy nạp và kiểm nghiệm về công thức tính diện tích hình mới; b4. Chính xác, hình thành công thức).

+ Xác định phương hướng, giải pháp GQVĐ thể hiện qua hành vi: đề xuất và trình bày được các phương án để GQVĐ. Để hình thành công thức tính diện tích hình thang, có thể có các phương án như sau:

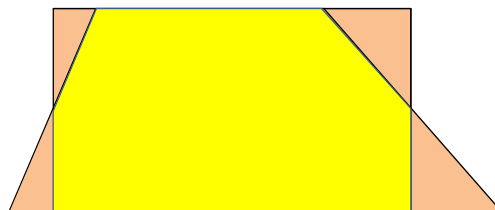
Phương án 1: HS có thể tham khảo SGK

Phương án 2: Sử dụng tính chất cộng được của đại lượng diện tích để đưa về tính tổng diện tích 2 hình tam giác (như hình bên).

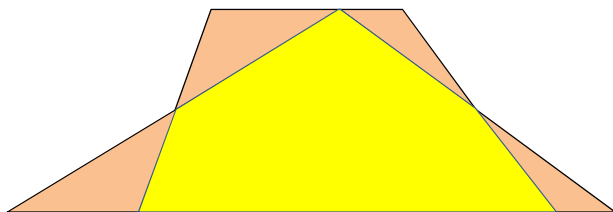


Từ diện tích tam giác (đã biết công thức), tìm mối liên hệ để xây dựng công thức tính diện tích hình thang.

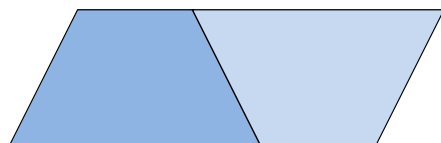
Phương án 3: Cắt ghép thành hình chữ nhật GV. Từ diện tích hình chữ nhật (đã biết công thức), tìm mối liên hệ để xây dựng công thức tính diện tích hình thang.



Phương án 4: Tạo thành một hình tam giác (khác với cách trong SGK). Từ diện tích tam giác (đã biết công thức), tìm mối liên hệ để xây dựng công thức tính diện tích hình thang.



Phương án 5: Ghép hai hình thang thành một hình bình hành. Từ diện tích hình bình hành (đã biết công thức), tìm mối liên hệ để xây dựng công thức tính diện tích hình thang.



Bước 3. Cụ thể hóa các tiêu chí ĐG và lựa chọn công cụ ĐG

NL thành tố	Chỉ số hành vi (Tiêu chí)	Các chỉ báo hành vi (tiêu chí chất lượng)		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
2. <i>Hình thành giải pháp</i>	2.1. Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VĐ	HS chưa tự chủ động lựa chọn các kiến thức cần thiết để GQVĐ; hoặc thu thập được một số kiến thức rời rạc theo gợi ý của GV nhưng chưa thấy rõ mối liên quan với diện tích của hình thang.	HS kể được được hầu hết các kiến thức liên quan đến: diện tích của các hình đã biết công thức tính; các yếu tố của hình thang; cách so sánh diện tích của các hình qua hoạt động gấp, cắt ghép hình; nhận thấy mối liên hệ giữa diện tích hình thang với diện tích hình tam giác (cắt, ghép như SGK)	HS kể được các kiến thức: diện tích của một hình, các yếu tố của hình thang, cách so sánh diện tích của các hình (gấp, cắt ghép hình); nói được mối liên hệ giữa diện tích hình thang với diện tích ít nhất 2 hình đã biết công thức tính diện tích hoặc sử dụng tính chất cộng được của đại lượng diện tích. Có ý thức chủ động tìm mối liên hệ giữa kiến thức với nhiệm vụ, tìm cách GQVĐ.
	2.2. Xác định phương hướng,	HS biết được giải pháp cắt ghép hình thang thành	HS nói, giải thích được giải pháp: cắt ghép hình thang thành hình	HS tự đề xuất được ít nhất 2 hướng GQVĐ có tính khả thi: cắt ghép thành

	giải pháp GQVĐ	hình tam giác (SGK) theo gợi ý của GV nhưng còn lúng túng về ý nghĩa của việc thực hiện.	tam giác (SGK) để tính được diện tích dựa theo công thức tính diện tích hình tam giác đã biết.	hình tam giác (SGK) và một hình khác (có thể hình chữ nhật, bình hành, tam giác khác SGK).
--	-------------------	--	---	---

Sau những câu hỏi để HS tìm hiểu VĐ, GV muốn lựa chọn một số đối tượng HS (có chủ định) để thu thập thông tin về biểu hiện của thành tố hình thành giải pháp, GV có thể đưa ra một số câu hỏi nhằm thu thập thông tin:

CH1. Em hãy nêu các yếu tố đã học của hình thang?

CH2. Các công thức tính diện tích hình phẳng thường được xây dựng theo quy trình nào?

CH3. Chúng ta đã có những công thức tính diện tích hình phẳng nào?

CH4. Hình thang có thể (cắt, ghép) đưa về hình nào đã biết công thức tính diện tích?

CH5. Có những phương án khả thi nào để xây dựng công thức tính diện tích hình thang?

HS khi suy nghĩ, tìm lời giải đáp cho những câu hỏi này sẽ bộc lộ không gian VĐ của tình huống. GV có thể tùy thuộc vào đối tượng HS để có thể điều chỉnh hoặc có những gợi ý trong trường hợp HS không trả lời. Tùy thuộc vào mức độ gợi ý, GV có thể xếp các biểu hiện của HS ở các mức chỉ báo khác nhau.

Tương tự như ở tình huống 1, GV xác định nội dung của Bảng kiểm.

Ví dụ 3. (ĐG NL thành tố lập kế hoạch và thực hiện giải pháp)

NL lập kế hoạch và thực hiện giải pháp là NL được GV rất chú trọng, quan tâm. Hầu như trong mỗi bài toán, việc HS có thể trình bày được các bước giải ứng với các phép tính tương ứng và cho kết quả chính xác là hoàn thiện hoạt động GQVĐ. Vì thế, hoạt động ĐG NL thành tố này được GV thường xuyên thực hiện

và có nhiều cơ hội để GV có thể quan sát, thu thập thông tin cho ĐG (trong vở bài tập ở nhà, trong lớp, trên bảng). Vì vậy, ĐG NL thành tố này chúng tôi không đưa ra ví dụ ở đây mà chỉ tập trung vào các thành tố GV ít quan tâm ĐG.

Ví dụ 4. (NL thành tố ĐG giải pháp và khái quát VD)

Trong thực tế DH, việc nhận xét kết quả GQVD (GV, các HS trong lớp) chủ yếu GV chỉ tập trung và dừng lại ở tính đúng, sai của kết quả mà ít chú tâm vào việc vì sao HS có kết quả như thế này. Để có thể thu thập được các căn cứ chính xác về NL GQVD toán học, GV phải xác định được sản phẩm của HS có được là do các em tự nghĩ ra hay chỉ là sao chép, bắt chước các bạn và HS đã rút ra được những kinh nghiệm, kiến thức, bài học gì qua việc GQVD. ĐG giải pháp khái quát VD là một NL thành tố quan trọng đặc trưng cho hướng phát triển NL GQVD toán học tiếp sau của HS. Vì vậy, GV cần chú trọng trong quá trình DH.

Bước 1. Xác định mục tiêu ĐG

ĐG NL ĐG và phản ánh giải pháp của HS trong DH môn toán lớp 5.

Bước 2. Lựa chọn nội dung và phát biểu tình huống

ĐG NL này GV có thể lựa chọn nội dung là hoạt động củng cố, hoặc sau mỗi bài giải của HS, sau khi kết thúc tiết học.

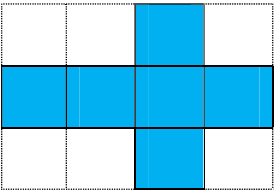
GV có thể đưa ra tình huống có nhiều lời giải của các HS khác nhau cho một VD, yêu cầu HS nhận xét về các bước làm, mục đích thực hiện các phép tính, kết quả tính toán. Để có thể ĐG rõ nét biểu hiện của thành tố này, với nội dung DH, GV có thể dự đoán những sai lầm có thể gặp của HS để đưa ra nhiều lời giải (lời giải đúng, lời giải sai, lời giải nhanh). Việc ĐG cách làm của các bạn sẽ rút ra cho HS những kinh nghiệm, bài học cho các VD tương tự.

Tình huống 3. Bạn Lan muốn làm một hộp quà hình lập phương tặng bạn của mình trong ngày sinh nhật. Để hộp quà trông đẹp hơn bạn quyết định mua giấy màu để bọc hộp quà. Trong cửa hàng có các loại giấy gói quà với các kích thước như sau:

Loại 1	$20\text{cm} \times 30\text{cm}$	Loại 4	$26\text{cm} \times 35\text{cm}$
Loại 2	$70\text{cm} \times 100\text{cm}$	Loại 5	$30\text{cm} \times 40\text{cm}$
Loại 3	$30\text{cm} \times 30\text{cm}$	Loại 6	$60\text{cm} \times 63\text{cm}$

Biết rằng hộp quà của bạn có kích thước cạnh là 10 cm , chúng mình hãy cùng nhau giúp bạn chọn mua miếng giấy màu phù hợp nhất để tránh lãng phí giấy thừa và cũng tránh việc bọc gấp vá, biết phần mép dán chiếm ít nhất 20% diện tích giấy bọc kín vỏ hộp.

Sau đây là phần lời giải của 3 bạn HS. Em hãy nhận xét về lời giải của mỗi bạn:

HS1	HS2	HS3
Diện tích toàn phần của hộp quà là: $(10 \times 10) \times 6 = 600(\text{cm}^2)$ Vậy, bạn Lan nên chọn loại giấy kích thước $20\text{cm} \times 30\text{cm}$ vì $20 \times 30 = 600(\text{cm}^2)$	Hình khai triển của hộp quà là:  Vậy, bạn Lan nên chọn miếng giấy có kích thước $30\text{cm} \times 40\text{cm}$ để khi vẽ ra đường cắt thích hợp sẽ được mảnh bọc kín hộp quà vừa đẹp và không gấp vá.	Diện tích toàn phần của hộp quà hình lập phương là: $(10 \times 10) \times 6 = 600(\text{cm}^2)$ Diện tích giấy cần để bọc kín ít nhất là: $600 + 600 : 100 \times 20 = 720(\text{cm}^2)$ Diện tích toàn phần của hộp quà hình lập phương là: $(10 \times 10) \times 6 = 600(\text{cm}^2)$ Diện tích giấy cần để bọc kín ít nhất là: $600 + 600 : 100 \times 20 = 720(\text{cm}^2)$ Trong các loại giấy gói có ở cửa hàng, so với diện tích vừa tính ta có thể chọn trong các loại: $30\text{cm} \times 30\text{cm}$; $26\text{cm} \times 35\text{cm}$; $30\text{cm} \times 40\text{cm}$; $70\text{cm} \times 100\text{cm}$; $60\text{cm} \times 63\text{cm}$. Tuy nhiên, do đặc điểm của hình lập phương thì cạnh của mảnh giấy bọc bé nhất là 30cm. Vậy muốn bọc đẹp và không gấp vá, tránh việc thừa nhiều thì miếng giấy có kích thước $30\text{cm} \times 40\text{cm}$ là miếng giấy phù hợp nhất.

- GV xác định các yêu cầu cần đạt và những biểu hiện cần có đối với NL ĐG giải pháp và khái quát VĐ.

+ Xem xét giải pháp đã thực hiện: HS có thể nhận xét (nói) được về từng bước làm của mỗi HS; giải thích được lí do, mục đích của từng bước thực hiện (đúng vì sao, sai vì sao?)

+ Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân biểu hiện qua hành vi: nói được những điều rút ra từ quá trình nghiên cứu lời giải của các bạn (Tránh nhầm tưởng diện tích của miếng bìa bằng diện tích xung quanh của hộp quả hình lập phương; tương tự trong trường hợp hộp quả là hình hộp chữ nhật; cách đo, cắt để gói, trang trí các khối).

Bước 3. Cụ thể hóa các tiêu chí ĐG và lựa chọn công cụ ĐG

Dựa trên những biểu hiện của NL ĐG giải pháp và khái quát VĐ ở bước 2, GV cụ thể hóa thành các hoạt động trong tình huống thành bảng tiêu chí ĐG.

<i>NL thành tố</i>	<i>Tiêu chí</i>	<i>Tiêu chí chất lượng</i>		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
<i>4. ĐG giải pháp và khái quát VĐ</i>	<i>1.1. Xem xét giải pháp đã thực hiện</i>	- HS không nhận xét được tính đúng, sai của 3 bài giải. HS nói được $(10 \times 10) \times 6 = 600 (cm^2)$ để tính diện tích toàn phần của hộp quả do có cạnh $10cm$ nhưng không giải thích được ý nghĩa và mục đích của các phép tính.	- HS nhận xét được tính đúng, sai của 3 bài giải (HS1 làm sai, HS2 và HS3 làm đúng). - HS giải thích được cách làm, cũng như mục đích các bước giải của HS1 và HS2.	- HS nhận xét được tính đúng, sai của 3 lời giải (HS1 làm sai, HS2 và HS3 làm đúng). - HS giải thích được cách làm, cũng như mục đích các bước giải của HS1 và HS2. - HS nói được ưu, nhược điểm của 2 phương án giải

				quyết đúng. + Phương án 1 (HS2): nhanh, sử dụng cách khai triển hình lập phương sẽ có lợi thế ngắn gọn, trực quan để mảnh bọc hộp quà vừa đẹp và không chắp vá (thuận lợi khi gói quà trên thực tế). + Phương án 2: giải quyết được VĐ nhưng dài và chưa có hình ảnh trực quan giúp thuận lợi cho việc gói quà.
	1.2. Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân	- Không rút ra được kinh nghiệm, bài học gì thông qua việc nhận xét bài làm của 3 HS	- Nói được một số VĐ: diện tích miếng giấy gói và diện tích toàn phần hình lập phương không bằng nhau; lựa chọn được giấy gói quà phù hợp cho hộp quà hình lập phương.	- Nói được những điều cần rút ra từ quá trình nghiên cứu lời giải: tránh nhầm tưởng diện tích của miếng bì bọc gói bằng diện tích toàn phần của hộp quà hình lập phương; có bài học tương tự trong khi hộp quà là hình hộp chữ nhật

- Hệ thống câu hỏi:

CH1. Em hãy nhận xét bài giải đã trình bày của mỗi bạn (Đúng/Sai), giải thích cách làm và nêu kiến thức đã sử dụng để GQVĐ.

CH2. Nhận xét về ưu điểm, nhược điểm của từng phương án đúng khi GQVĐ?

CH3. Em rút ra được kinh nghiệm, bài học gì thông qua việc nhận xét bài làm của các HS trên?

- Dựa trên hệ thống câu hỏi, các yêu cầu cần có, GV xây dựng nội dung của bảng kiểm hành vi của HS. Nội dung bảng kiểm như sau:

Trường TH A

BẢNG KIỂM QUAN SÁT CÁ NHÂN HỌC SINH

Quan sát có chủ định ☒

Quan sát ngẫu nhiên: ☐

Hs được quan sát:.....

GV quan sát:.....

Tiết:.....

Thời gian:.....

Hình thức hoạt động GQVĐ: - Bài tập tại lớp

☐

- Làm việc theo nhóm

☐

- Vấn đáp

☒

- Hoạt động khác:.....

<i>TT</i>	<i>Hành vi</i>	<i>Có</i>	<i>Không</i>
1	Tự chủ động đọc, nghiên cứu tình huống.		
2	HS tự nhận xét được tính đúng/sai của 3 lời giải		
3	HS giải thích được cách làm, cũng như mục đích của từng cách làm, của từng bước giải.		
4	HS không giải thích được cách làm, cũng như mục đích của từng cách làm, của từng bước giải mặc dù có sự gợi ý của GV		

5	Tự đưa ra được nhận xét về ưu điểm, nhược điểm của từng lời giải.		
6	Nói được những điều rút ra từ quá trình nghiên cứu lời giải của các bạn (tránh nhầm tưởng diện tích của miếng bìa bằng diện tích xung quanh của hộp quà hình lập phương; tương tự trong trường hợp hộp quà là hình hộp chữ nhật; cách đo, cắt để gói, trang trí các khối).		
7	HS nói được kinh nghiệm, bài học qua việc nghiên cứu bài làm của 3 HS dưới sự gợi ý, dẫn dắt của GV.		

3.2.2.2 Trong đánh giá định kì

ĐG định kì về sự hình thành và phát triển NL của HS lớp 5 được tiến hành vào giữa học kỳ 1, cuối học kỳ 1, giữa học kỳ 2 và cuối năm học. Khác với ĐG thường xuyên, ĐG định kì được tiến hành trên nhóm đối tượng là HS cả lớp (hoặc cả khối) trong cùng một thời điểm. Vì vậy, GV cần phải thiết kế tình huống, đề kiểm tra mang tính chuẩn hóa kết hợp với phiếu hướng dẫn chấm để xác định mức NL GQVĐ toán học của HS. Thông qua kết quả ĐG định kì và những nhận xét về những biểu hiện trong quá trình giảng dạy, Nhà trường, GV sẽ đưa ra quyết định về những công việc, nhiệm vụ phải làm của chính bản thân GV và HS trong giai đoạn tiếp theo để phát triển NL GQVĐ toán học của HS trong học toán. Chẳng hạn: có kế hoạch bồi dưỡng, rèn luyện để nâng cao mức độ NL GQVĐ toán học trong học toán; điều chỉnh PP DH phù hợp hơn, hướng dẫn HS điều chỉnh việc học tập,...

Bước 1. Xác định mục tiêu ĐG

ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 sau khi kết thúc một giai đoạn học tập.

Bước 2. Lựa chọn nội dung ĐG và phát biểu tình huống

Chương trình môn toán lớp 5 gồm nhiều chủ đề về ôn tập bổ sung các nội dung kiến thức đã học ở các lớp dưới về số tự nhiên, phân số và các chủ đề mới về số thập phân, tỉ số, tỉ số phần trăm, một số hình phẳng, hình khối, đại lượng

và đơn vị đo đại lượng, các yếu tố về thống kê, xác suất. GV có thể lựa chọn một nội dung kiến thức ở một trong các chủ đề hoặc kiến thức tổng hợp ở các chủ đề để ĐG định kì. Chẳng hạn, vào giữa học kỳ 1, GV có thể thực hiện:

- Nội dung ĐG được chọn là các kiến thức về số tự nhiên, phân số, tiền Việt Nam. Các nội dung này ứng dụng rộng rãi trong thực tiễn cuộc sống. Vì vậy, GV có thể lựa chọn một khía cạnh bất kì của đời sống thực tiễn liên quan đến các kiến thức này.

- Tình huống nhằm ĐG tất cả các khía cạnh NL GQVĐ toán học của cho một nhóm lớn đối tượng HS. Để có thể xây dựng tình huống, chúng tôi căn cứ vào các tiêu chí ĐG và biểu hiện của hành vi tương ứng với mỗi tiêu chí. Vì vậy, tình huống chứa đựng yếu tố thực tiễn liên quan các kiến thức toán đã học qua chủ đề nhưng chứa mâu thuẫn với vốn hiểu biết và trải nghiệm của các em.

Phát biểu tình huống:

Giá điện sinh hoạt được niêm yết từ tháng 3/2015 đến 30/11/2017 trong bảng sau:

GIÁ BÁN LẺ ĐIỆN SINH HOẠT

<i>Bậc 1: Cho kWh (số điện) từ 1-50</i>	<i>1484 đồng</i>
<i>Bậc 2: Cho kWh từ 51-100</i>	<i>1533 đồng</i>
<i>Bậc 3: Cho kWh từ 101-200</i>	<i>1786 đồng</i>
<i>Bậc 4: Cho kWh từ 201-300</i>	<i>2242 đồng</i>
<i>Bậc 5: Cho kWh từ 301-400</i>	<i>2503 đồng</i>
<i>Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên</i>	<i>2587 đồng</i>

Trong hai tháng cuối năm, gia đình bạn Mai dùng hết tất cả 320 số điện. Hưởng ứng chương trình tiết kiệm điện do địa phương phát động, gia đình đã tắt tất cả thiết bị điện khi không sử dụng. Vì thế lượng điện sử dụng trong tháng 12 chỉ bằng $\frac{2}{3}$ lượng điện sử dụng trong tháng 11.

- a) Em hãy tính lượng điện gia đình bạn Mai đã sử dụng trong mỗi tháng đó.*
- b) Tính số tiền điện nhà bạn Mai phải trả trong mỗi tháng đó?*

Để có thể thu thập được thông tin về NL GQVĐ toán học của HS, GV phải xác định rõ các hành vi biểu hiện ở mỗi thành tố trong tình huống cụ thể. GV xác định yêu cầu cần đạt và những biểu hiện cần có đối với mỗi tiêu chuẩn, tiêu chí thông qua hoạt động cụ thể trong tình huống trên dựa vào những hướng dẫn cụ thể đã trình bày trong bước 2 của quy trình hướng dẫn sử dụng.

Bước 3. Cụ thể hóa các tiêu chí ĐG và lựa chọn công cụ ĐG

Dựa trên hệ thống tiêu chí ĐG và những biểu hiện của NL GQVĐ toán học cần có ở HS khi giải quyết tình huống trên, GV xác định tiêu chí ĐG biểu hiện theo từng mức độ (chỉ báo) và cụ thể trong bảng sau:

Bảng tiêu chí chất lượng NL GQVĐ toán học của HS lớp 5

<i>NL thành tố</i>	<i>Tiêu chí</i>	<i>Tiêu chí chất lượng</i>		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
<i>1. Tìm hiểu, khám phá VĐ</i>	1.1. Nhận biết VĐ	- HS nêu được: tổng số điện dùng của hai tháng, tỉ số của số điện dùng trong hai tháng nhưng không hiểu ý nghĩa bảng giá điện. - HS không nêu được VĐ cần giải quyết mặc dù có sự gợi ý của GV.	- HS nói được: tổng số điện dùng của hai tháng, tỉ số của số điện dùng trong hai tháng. - HS giải thích được ý nghĩa bảng giá điện nhờ sự gợi ý của GV. - HS nêu được VĐ cần giải quyết: tính số tiền điện nhà Mai phải trả cho tháng 11, 12.	- HS nêu rõ các dữ kiện trong bài, giải thích được ý nghĩa của bảng giá điện, số liệu trong bài toán. - HS nêu được VĐ cần giải quyết: tính số tiền điện nhà Mai phải trả cho tháng 11, 12.
	1.2. Phát biểu lại VĐ	- Không thể phát biểu lại được VĐ cần	- HS phát biểu được VĐ cần giải quyết nhưng vẫn	- Tự nói lại được VĐ cần giải quyết dưới dạng câu hỏi:

		giải quyết, chỉ có thể đọc lại được đề bài.	lúng túng, vẽ được sơ đồ biểu diễn mối quan hệ của các yếu tố trong bài toán.	Số điện đã dùng và số tiền phải trả trong mỗi tháng của nhà Mai là bao nhiêu biết tổng số điện đã dùng là 230, tháng 12 sử dụng chỉ bằng $\frac{2}{3}$ tháng 11 và giá điện sinh hoạt trong bảng niêm yết. Vẽ được sơ đồ biểu diễn mối quan hệ giữa các yếu tố của bài toán.
2. Hình thành giải pháp	2.1. Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VĐ.	- HS chỉ nói được dạng toán tìm hai số khi biết tổng và tỉ số của hai số. HS không chủ động tìm các kiến thức liên quan đến VĐ.	- HS tự liệt kê được kiến thức: bài toán tìm hai số khi biết tổng và tỉ số của hai số, các phép toán về số tự nhiên, tiền Việt Nam. - HS nói được mối quan hệ giữa số điện dùng trong mỗi tháng: liên quan đến bài toán tổng- tỉ số.	- HS tự liệt kê được hết các kiến thức liên quan. - HS nói được mối quan giữa kiến thức về bài toán tổng- tỉ với thông tin VĐ. HS nói được mối quan hệ giữa số tiền nhà Mai phải trả với kiến thức về tiền Việt Nam và bảng giá niêm yết.

	2.2. Xác định phương hướng, giải pháp GQVĐ	- HS mới đề xuất được một phân giải pháp dưới sự gợi ý của GV: tính số điện dùng trong tháng 11 và tháng 12.	- HS dựa trên sự gợi ý của GV đưa ra phương hướng GQVĐ cho cả hai ý nhưng còn nhiều lúng túng khi diễn đạt.	- HS tự xác định được một vài phương hướng giải quyết cho VĐ. Chẳng hạn như: Hướng 1: Dựa trên tổng số điện và tỉ số giữa lượng điện dùng của tháng 12 so với tháng 11 để tính lượng điện tiêu thụ trong mỗi tháng. Căn cứ trên bảng giá điện để tính số tiền phải trả trong mỗi tháng. Hướng 2: Từ giả thiết lượng điện sử dụng trong tháng 12 bằng chỉ bằng $\frac{2}{3}$ so với tháng 11 suy ra được lượng điện sử dụng trong tháng 12 bằng $\frac{2}{5}$ tổng số điện sử dụng trong hai tháng và lượng điện sử dụng trong tháng 11 bằng $\frac{3}{5}$ tổng số
--	---	---	--	---

				điện sử dụng trong hai tháng. Từ suy luận này tính được số điện và số tiền trong mỗi tháng của nhà Mai.
3. <i>Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp</i>	3.1. Lập tiến trình thực hiện giải pháp	- HS lập tiến trình thực hiện giải pháp dưới sự hỗ trợ chặt chẽ của GV nhưng còn lúng túng, thụ động.	- Dưới sự gợi ý của GV, HS lập được tiến trình để GQVĐ, còn dài: + B1: Tính tổng số phần bằng nhau và tính giá trị của một phần + B2: Tính lượng điện tiêu thụ trong tháng 11 + B3: Tính lượng điện tiêu thụ trong tháng 12 + B4: Tính số tiền nhà Mai phải trả trong tháng 11 + B5: Tính số tiền nhà Mai phải trả trong tháng 12.	- HS lựa chọn một phương án trong các hướng để giải quyết VĐ, tự nêu tiến trình GQVĐ nhanh, rõ ràng.
	3.2. Trình	- HS không tự	- HS thực hiện	- HS tự trình bày

	bày giải pháp	thực hiện lại được đầy đủ một kế hoạch đã được hướng dẫn.	được kế hoạch đã xây dựng nhưng còn chậm, câu trả lời còn dài dòng; có <i>tham khảo ít nhiều gợi ý của GV</i> để tự điều chỉnh.	đầy đủ các bước GQVĐ theo kế hoạch <i>một cách</i> ngắn gọn, rõ ràng, logic, các kết quả chính xác.
4. <i>ĐG giải pháp và khái quát VD</i>	4.1. Xem xét giải pháp đã thực hiện	- HS chỉ nêu được đúng/sai mà không nói được vì sao. - HS chỉ nói được ý nghĩa của từng phép tính khi có sự nhắc nhở từ GV	- Nhận xét được tính đúng đắn của các bước thực hiện, kết quả tính.	- Nhận xét, giải thích được các bước thực hiện, câu trả lời cũng như kết quả tính. - Chỉ ra được những sai lầm, thiếu sót trong trình bày của các HS khác.
	4.2. Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân	- HS không đề xuất được phương án nào khác để GQVĐ.	- HS nhận biết <i>bài học</i> về tính chi phí trong đời sống thực tiễn. Nhờ sự gợi ý của GV, thêm được một phương án khác GQVĐ.	- HS tự nêu được phương án khác để GQVĐ. - HS tự rút ra ý nghĩa của kiến thức toán trong đời sống thực tiễn.

Trong ví dụ này, chúng tôi sử dụng tình huống để ĐG tổng kết mức độ NL GQVĐ toán học của HS sau một chủ đề học tập. Vì vậy, GV có thể sử dụng PP ĐG qua bài viết. Công cụ được lựa chọn là phiếu hỏi, phiếu bài tập (tình huống và hệ thống câu hỏi) kèm theo là phiếu hướng dẫn ĐG theo tiêu chí.

- **Phiếu bài tập:** Để có thể thu thập được những thông tin có giá trị, đảm bảo ĐG NL GQVĐ toán học của HS, GV phải căn cứ trên những biểu hiện cần có của HS khi GQVĐ (đã xác định ở bước 2) để thiết lập hệ thống câu hỏi. Hệ thống câu hỏi đảm bảo, khi HS trả lời sẽ bộc lộ ra những biểu hiện rõ nét giúp GV tham chiếu trên thang đo, từ đó xác định mức NL GQVĐ toán học của HS.

PHIẾU BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT CỦA HỌC SINH TRONG DẠY HỌC TOÁN													
Thời điểm:	Lớp: 5												
HS được ĐG:													
GV ĐG:													
1. Nội dung tình huống <i>Giá điện sinh hoạt được niêm yết từ 3/2015 đến 30/11/2017 trong bảng sau:</i> GIÁ BÁN LẺ ĐIỆN SINH HOẠT <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Bậc 1: Cho kWh (số điện) từ 1-50</i></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;"><i>1484 đồng</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Bậc 2: Cho kWh từ 51-100</i></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;"><i>1533 đồng</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Bậc 3: Cho kWh từ 101-200</i></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;"><i>1786 đồng</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Bậc 4: Cho kWh từ 201-300</i></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;"><i>2242 đồng</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Bậc 5: Cho kWh từ 301-400</i></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;"><i>2503 đồng</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên</i></td> <td style="padding: 5px; text-align: right;"><i>2587 đồng</i></td> </tr> </tbody> </table> <i>Trong hai tháng cuối năm, gia đình bạn Mai dùng hết tất cả 320 số điện. Hưởng ứng chương trình tiết kiệm điện do địa phương phát động, gia đình đã tắt tất cả thiết bị điện khi không sử dụng. Vì thế lượng điện sử dụng trong tháng 12 chỉ bằng $\frac{2}{3}$ lượng điện sử dụng trong tháng 11.</i> <i>a) Em hãy tính lượng điện gia đình bạn Mai đã sử dụng trong mỗi tháng đó.</i> <i>b) Tính số tiền điện nhà bạn Hoa phải trả trong mỗi tháng đó?</i>		<i>Bậc 1: Cho kWh (số điện) từ 1-50</i>	<i>1484 đồng</i>	<i>Bậc 2: Cho kWh từ 51-100</i>	<i>1533 đồng</i>	<i>Bậc 3: Cho kWh từ 101-200</i>	<i>1786 đồng</i>	<i>Bậc 4: Cho kWh từ 201-300</i>	<i>2242 đồng</i>	<i>Bậc 5: Cho kWh từ 301-400</i>	<i>2503 đồng</i>	<i>Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên</i>	<i>2587 đồng</i>
<i>Bậc 1: Cho kWh (số điện) từ 1-50</i>	<i>1484 đồng</i>												
<i>Bậc 2: Cho kWh từ 51-100</i>	<i>1533 đồng</i>												
<i>Bậc 3: Cho kWh từ 101-200</i>	<i>1786 đồng</i>												
<i>Bậc 4: Cho kWh từ 201-300</i>	<i>2242 đồng</i>												
<i>Bậc 5: Cho kWh từ 301-400</i>	<i>2503 đồng</i>												
<i>Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên</i>	<i>2587 đồng</i>												
2. Hệ thống câu hỏi Câu 1. Trong tình huống này chúng ta phải làm gì? Câu 2. Theo đề bài cho: Trong hai tháng 11 và 12 nhà bạn Mai dùng tất cả 320													

số điện và lượng điện sử dụng trong tháng 12 chỉ bằng $\frac{2}{3}$ lượng điện sử dụng trong tháng 11; Vậy đề giải quyết nhiệm vụ thứ nhất: tìm số lượng điện của 2 tháng 11 và 12, có thể nghĩ tới cách giải dạng toán nào?.....

.....

Câu 3. Đề giải quyết nhiệm vụ thứ hai: Tính số tiền điện nhà Mai phải trả mỗi tháng thì, bảng giá bán lẻ điện có ý nghĩa gì?

.....

Câu 4. Với số điện của mỗi tháng 11 và 12 thì các thang giá điện nhà Mai phải trả gồm mấy bậc? Khi tính số tiền nhà Mai phải trả mỗi tháng chú ý bậc giá điện như thế nào để kết quả chính xác?

.....

Câu 5. Hãy trình bày một cách giải quyết hai nhiệm vụ theo hướng nêu trên?.....

.....

Câu 6. Em rút ra được kinh nghiệm gì qua việc giải quyết tình huống trên?.....

.....

Câu 7. Liệu có còn các hướng giải quyết khác cho tình huống đã cho hay không? Sử dụng những kiến thức nào đã học?.....

.....

Câu 8. Em hãy nêu các bước để giải quyết tình huống theo mỗi hướng nêu trên?

.....

- **Phiếu hướng dẫn chấm điểm theo tiêu chí (Rubric):** là căn cứ để GV kiểm tra việc thực hiện nhiệm vụ của HS và cũng là căn cứ để xác định mức độ NL GQVĐ toán học của các em. Theo các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học, GV cụ thể hóa với nội dung của từng nhiệm vụ.

+ Về mặt cấu trúc hình thức, mỗi Phiếu hướng dẫn ĐG theo tiêu chí gồm bốn phần:

- Tên phiếu:
 - Phần thông tin (đối tượng tham gia ĐG và được ĐG; thời gian ĐG; tên bài học)
 - Nội dung ĐG (bảng gồm số thứ tự, các tiêu chuẩn, tiêu chí và biểu hiện ở từng mức độ, có thể là điểm số quy ước).
 - Phần nhận xét/ xếp loại.
- + Theo đó, để thiết kế Phiếu ĐG, chúng tôi xác định:
- Kỹ thuật thiết kế phần thang đo: để tiện xếp loại, dựa trên hệ thống tiêu chí ĐG, có thể gán điểm số cho từng mức độ. Cụ thể: 1,0 điểm (mức 1); 2,0 điểm (mức 2); 3,0 điểm (mức 3).
 - Kỹ thuật thiết kế phần xếp loại: Căn cứ vào chất lượng các hành vi ở các mức độ hoặc theo mức điểm (đã lượng hóa), GV đối chiếu điểm được ĐG với các khoảng điểm đã xác định để xếp loại hoặc nêu nhận xét về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán.
 - Dựa vào chỉ số hành vi, thể hiện rõ nhất NL GQVĐ toán học (việc xác định được VĐ, thu thập các kiến thức, kết nối chúng với nhau, sử dụng các thao tác tư duy để xác định được phương hướng GQVĐ) chúng tôi xác định tiêu chí để tính trọng số là tiêu chí 1.1 và tiêu chí 2.2 ứng với việc HS nhận biết được VĐ và xác định phương hướng GQVĐ. Đối với các tiêu chí này, khi gán với các mức điểm sẽ được nhân đôi. Các tiêu chí còn lại chủ yếu thuộc NL thực hiện: tính, trình bày, diễn đạt nên không có trọng số. Theo cách gán điểm số ở các mức độ như mục 3.2.2.1, ta sẽ có các mốc điểm số sau:
 - Cả 8 tiêu chí đều đạt mức 3, tổng số điểm là: $3 \times 2 \times 2 + 3 \times (8 - 2) = 30$
 - Cả 2 tiêu chí (tính trọng số) ở mức 3, các tiêu chí còn lại ở mức 2, tổng số điểm là: $3 \times 2 \times 2 + 2 \times (8 - 2) = 24$
 - Cả 8 tiêu chí đều đạt mức 2, tổng số điểm là: $2 \times 2 \times 2 + 2 \times 6 = 20$

- Cả 2 tiêu chí (tính trọng số) ở mức 2, các tiêu chí còn lại ở mức 1, tổng số điểm là: $2 \times 2 \times 2 + 1 \times (8 - 2) = 14$
- Cả 8 tiêu chí đều đạt mức 1, tổng số điểm là: $1 \times 2 \times 2 + 1 \times (8 - 2) = 10$
- NL GQVĐ ở mức *tốt*: Từ 24 đến 30 điểm (điểm các tiêu chí 1.1, tiêu chí 2.2 là 3,0 điểm)
- NL GQVĐ ở mức *đạt*: Từ 20 đến dưới 24 điểm (điểm các tiêu chí 1.1, tiêu chí 2.2 từ 2,0 trở lên)
- NL GQVĐ ở mức *cần cố gắng*: Từ 14 đến dưới 20 điểm (điểm các tiêu chí 1.1, tiêu chí 2.2 từ 1,0 trở lên).

PHIẾU ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CỦA HỌC SINH LỚP 5

1. Thông tin

Trường: Tiểu học.....

Họ và tên học sinh:

Lớp:

Năm học:.....

2. Phần ĐG

STT	Tiêu chí	Mức độ	Điểm đạt
<i>Tiêu chuẩn 1: Tìm hiểu, khám phá VĐ</i>			
1	1.1. Nhận biết VĐ	Mức 1 (1,0) Nhận biết được một số thông tin của VĐ nhưng <i>chưa nhận ra VĐ</i> , cần sự hỗ trợ của GV.	
		Mức 2 (2,0) Nhận biết được các thông tin của VĐ và biết VĐ cần giải quyết.	
		Mức 3 (3,0) <i>Tự nhận biết, phân tích</i> được VĐ (cả các thông tin tiềm ẩn), <i>phát hiện rõ VĐ</i> cần giải quyết với cả những tình huống gắn với thực tiễn.	
2	1.2. Phát biểu lại VĐ	Mức 1 (1,0) Chưa phát biểu lại được VĐ hoặc phát biểu VĐ không liên quan tới yêu cầu, nếu thiếu sự hướng dẫn chặt chẽ của GV.	
		Mức 2 (2,0) <i>Phát biểu lại được</i> VĐ dưới dạng câu	

		hỏi, sơ đồ, hình vẽ, đôi khi <i>có tham khảo</i> ít nhiều sự gợi ý của GV.	
		Mức 3 (3,0) Tự phát biểu <i>lại được</i> VD đầy đủ, <i>logic</i> bằng ngôn ngữ của bản thân, hoặc dưới dạng câu hỏi, sơ đồ, hình vẽ.	
<i>Tiêu chuẩn 2. Hình thành giải pháp</i>			
3	2.1. Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VD.	Mức 1 (1,0) Thu thập, liệt kê một cách rời rạc các thông tin, kiến thức, liên quan đến VD khi được gợi ý của GV, nhưng còn chưa thấy sự kết nối với VD cần giải quyết. Chưa huy động được kinh nghiệm của bản thân.	
		Mức 2 (2,0) Thu thập, lựa chọn được các thông tin, kiến thức cần thiết, liên quan đến VD và lập được mối liên hệ với VD cần giải quyết, có huy động ít nhiều kinh nghiệm của bản thân.	
		Mức 3 (3,0) Thu thập, lựa chọn được các thông tin, kiến thức cần thiết và lập được mối quan hệ chặt chẽ, đầy đủ với nội dung của VD cần giải quyết, có huy động tốt các kinh nghiệm làm cơ sở để GQVD trong tình huống có yếu tố mới.	
4	2.2. Xác định phương hướng, giải pháp GQVD	Mức 1 (1,0) Chưa đề xuất được giải pháp GQVD, hoặc đề xuất giải pháp chưa mạch lạc, hoặc giải pháp chỉ giải quyết được một phần, chưa hình dung rõ các việc GQVD.	
		Mức 2 (2,0) Tìm được phương hướng GQVD; đề xuất được cách thức giải quyết đề, hình dung rõ một số việc liên quan đến GQVD.	
		Mức 3 (3,0) Tự đề xuất và nêu được một vài	

		hướng GQVĐ có tính khả thi, hiệu quả, mô tả lại bằng hình vẽ, sơ đồ,... một cách mạch lạc các việc liên quan đến GQVĐ.	
Tiêu chuẩn 3. Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp			
5	3.1. Lập tiến trình thực hiện giải pháp	Mức 1 (1,0) Chỉ xây dựng được tiến trình và nêu được các bước thực hiện với sự <i>hỗ trợ chặt chẽ của GV</i> .	
		Mức 2 (2,0) Xây dựng được tiến trình và nêu được các bước thực hiện giải pháp, <i>đôi khi cần sự gợi ý của GV</i> .	
		Mức 3 (3,0) <i>Tự xây dựng</i> được tiến trình và nêu các bước thực hiện giải pháp một cách logic, chặt chẽ, hiệu quả.	
6	3.2. Trình bày giải pháp	Mức 1 (1,0) Trình bày được giải pháp nhưng thiếu tính logic, còn dài dòng, còn nhiều sai sót <i>cần có sự giám sát hỗ trợ điều chỉnh của GV</i> .	
		Mức 2 (2,0) Tự trình bày được cách GQVĐ theo các cách thức đã được trang bị đến kết quả đúng đắn (ở mức độ đơn giản).	
		Mức 3 (3,0) Tự trình bày đầy đủ các bước GQVĐ <i>một cách sáng tạo</i> , ngắn gọn, rõ ràng, logic, đến kết quả chính xác.	
Tiêu chuẩn 4. ĐG giải pháp và khái quát VĐ			
7	4.1. Xem xét giải pháp đã thực hiện	Mức 1 (1,0) Bước đầu biết kiểm tra giải pháp (<i>theo gợi ý của GV</i>) nhưng còn lúng túng thiếu tự tin, thiếu chắc chắn.	
		Mức 2 (2,0) Tự kiểm tra, nêu được nhận xét về tính <i>đúng đắn</i> của các kết quả cũng như các bước	

		trong giải pháp đã thực hiện.	
		Mức 3 (3,0) Tự kiểm tra, nêu được nhận xét về tính <i>đúng đắn</i> của các kết quả. ĐG được giải pháp đã thực hiện với <i>lập</i> luận chặt chẽ.	
8	4.2. Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân	Mức 1 (1,0) Không có ý định và không muốn biết thêm phương án khác GQVĐ. Nhắc lại được cách thức GQVĐ, nêu được một số kiến thức đã biết khi GQVĐ (theo gợi ý của GV). Chưa sử dụng được ngay để GQVĐ tương tự.	
		Mức 2 (2,0) <i>Không có ý định và không tìm thêm</i> phương án khác GQVĐ (trừ khi GV có yêu cầu). Sử dụng được ngay kiến thức từ quá trình GQVĐ, để giải quyết cho những VĐ <i>tương tự</i> .	
		Mức 3 (3,0) Tự nêu được chỗ muốn hoàn thiện trong giải pháp đã trình bày. Nêu được cách thức GQVĐ và các kiến thức đã sử dụng trong quá trình GQVĐ Rút ra được kinh nghiệm và vận dụng nhanh chóng vào tình <i>huống tương tự hoặc tình huống có yếu tố mới</i> .	
Tổng điểm:			

Xếp loại:

* Cách xếp loại:

- + Tốt: Từ 24 đến 30 điểm (điểm các tiêu chí 1.1, tiêu chí 2.2 là 3,0 điểm).
- + Đạt: Từ 20 đến dưới 24 điểm (điểm các tiêu chí 1.1, tiêu chí 2.2 từ 2,0 trở lên).
- + Cần cố gắng: Từ 14 đến dưới 20 điểm (điểm các tiêu chí 1.1, tiêu chí 2.2 từ 1,0 trở lên).

Dựa trên phiếu hướng dẫn chấm điểm theo tiêu chí, GV xây dựng phiếu chấm cho từng trường hợp cụ thể. Với nội dung tình huống ở trên, GV phiếu chấm ĐG như sau:

PHIẾU ĐÁNH GIÁ ĐỊNH KỲ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH LỚP 5

1. Phần thông tin: Tên GV tham gia ĐG:..... Chức vụ:.....
 Tên chủ đề:

HS được ĐG:

2. Nội dung ĐG

TT	Tiêu chí	Mức độ	Điểm đạt
Tiêu chuẩn 1: Tìm hiểu, khám phá VĐ			
1	1.1. Nhận biết VĐ	Mức 1(1,0) - HS nêu được: tổng số điện dùng của hai tháng, tỉ số của số điện dùng trong hai tháng nhưng không hiểu ý nghĩa bảng giá điện. - HS không nêu được VĐ cần giải quyết mặc dù có sự gợi ý của GV.	
		Mức 2 (2,0) - HS nói được: tổng số điện dùng của hai tháng, tỉ số của số điện dùng trong hai tháng. - HS giải thích được ý nghĩa bảng giá điện nhờ sự gợi ý của GV. - HS nêu được VĐ cần giải quyết là tính số tiền điện nhà Mai phải trả cho tháng 11, 12.	
		Mức 3(3,0) - HS nêu rõ các dữ kiện trong bài, giải thích được ý nghĩa của bảng giá điện, số liệu trong bài toán. - HS nêu được VĐ cần giải quyết: tính số tiền điện nhà Mai phải trả cho tháng 11, 12.	
			
Điểm			

Xếp loại:

- Dựa trên sản phẩm bài làm của HS, GV tham chiếu với Phiếu hướng dẫn chấm, xác định mức độ đạt được ở mỗi tiêu chí cụ thể (điểm tương ứng) và xếp loại theo khoảng điểm đã xác định.

Bước 4. Trao đổi ý kiến trong tổ chuyên môn

- Về nguyên tắc sau khi xây dựng xong, GV trao đổi trong tổ chuyên môn để góp ý về nội dung ĐG, tình huống ĐG, bảng mô tả chi tiết biểu hiện các tiêu chí cũng như phiếu hướng dẫn chấm, hệ thống các câu hỏi, cách thức tiến hành. Tuy nhiên, để đỡ mất công, có thể lấy ý kiến tổ chuyên môn ngay từ khâu chọn nội dung và sau đó là bảng mô tả hướng dẫn chấm, câu hỏi, cách thức thực hiện.

- Đối với ĐG tổng kết, GV có thể tổ chức theo cách thức:

Cách thức 1: Tổ chức cho HS hoàn thiện phiếu học tập như đã đề xuất, thu sản phẩm, dựa vào phiếu hướng dẫn chấm để xác định mức NL của HS.

Cách thức 2: GV có thể sử dụng tình huống đã lựa chọn, cho HS trình bày cách thức giải quyết (câu 5 phiếu bài tập), thu sản phẩm của HS. Dựa trên nghiên cứu sản phẩm, GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi còn lại để ĐG được quá trình GQVĐ của các em (tìm hiểu VĐ, hình thành giải pháp, ĐG giải pháp và khái quát VĐ). Đối với VĐ thực tiễn, trước khi có các câu hỏi hướng dẫn, cho HS thì với cách thức tiến hành như thế này, GV có thể xác định những điểm vướng mắc của các em, giải thích được kết quả của sản phẩm thu được.

Cách thức thứ 3: GV có thể sử dụng tình huống đã lựa chọn, cho HS trình bày cách thức giải quyết (câu 5 phiếu bài tập), thu sản phẩm của HS. Sau khi HS hoàn thành, GV có thể cụ thể hóa tiêu chí trong đáp án để HS đối chiếu tự ĐG. Với cách thức này HS sẽ hiểu rõ hơn về NL GQVĐ toán học, về những điểm yếu, những VĐ chưa làm được của bản thân. Đối với GV, ngoài việc nghiên cứu sản phẩm là các bài làm của HS, GV sẽ dựa trên hệ thống câu hỏi đã thiết kế để hiểu hơn rõ về quá trình GQVĐ của các em, từ đó có căn cứ rõ nét hơn để ĐG NL GQVĐ toán học của HS. Kết quả tự ĐG của HS là kênh tham khảo cho GV trong quá trình ĐG. Nếu HS được thường xuyên tham gia vào hoạt động ĐG NL GQVĐ toán học, dần dần các em sẽ tự ĐG được mức NL của bản thân và quan trọng hơn là các em biết được những điều mình cần phải làm, cần phải bổ sung để nâng cao NL GQVĐ toán học.

Bước 5. Hoàn thiện và triển khai thực hiện

- Dựa trên những góp ý của tổ chuyên môn, GV điều chỉnh các nội dung để phù hợp với thực tiễn của trường, lớp, đối tượng HS để hoàn thiện bộ công cụ và triển khai đến HS.

- Thông qua sản phẩm bài làm của HS (trong phiếu bài tập), GV tham chiếu với Phiếu hướng dẫn chấm, xác định mức độ đạt được ở mỗi tiêu chí cụ thể (điểm tương ứng). Căn cứ trên tổng số điểm đạt được, ứng với các khoảng điểm xác định, GV xếp loại NL GQVĐ toán học của HS.

- Kết quả về mức độ NL GQVĐ toán học của HS trong ĐG định kì là một kênh thông tin kết hợp với các nhận xét, biểu hiện trong ĐG thường xuyên để xác định NL GQVĐ toán học của HS. GV lưu kết quả trong hồ sơ học tập của HS.

KẾT QUẢ BÀI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ ĐỊNH KÌ

HS	Các mức								NL GQVĐ Toán học
	Tìm hiểu, khám phá VĐ		Hình thành giải pháp		Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp		ĐG giải pháp và khái quát VĐ		
	TC 1	TC 2	TC 3	TC 4	TC 5	TC 6	TC 7	TC 8	
HS1									
HS2									
.....									

Vào đầu năm học mới hoặc khi bắt đầu một đơn vị tri thức quan trọng, mà quá trình học, các em bộc lộ biểu hiện yếu kém về một thành tố của NL GQVĐ toán học, GV có thể tiến hành ĐG chẩn đoán nhằm tiếp tục phát hiện những hạn chế còn tồn tại của HS, cũng như các thế mạnh cần được khuyến khích của các em. GV có thể tiến hành chẩn đoán ở một thành tố nào đó (ví dụ tiến hành giống như ĐG quá trình) hoặc ĐG toàn bộ các thành tố của NL GQVĐ toán học (ví dụ tiến hành giống như ĐG tổng kết).

Có thể nhận thấy, việc sử dụng các tiêu chí đã xây dựng không phải chỉ để ĐG một mặt hay một thời điểm nào đó. GV có thể sử dụng trong ĐG chẩn đoán, ĐG tổng kết, ĐG quá trình. Các tiêu chí đóng vai trò là kim chỉ nam khắc phục sự cảm tính trong ĐG, là sợi chỉ xuyên suốt quá trình ĐG giúp hoạt động ĐG trong DH môn toán thực sự có giá trị trong thực tiễn.

Tiểu kết Chương 3

Trong chương 3, dựa trên quy trình 4 bước thiết kế các tiêu chí ĐG NL nói chung, để thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán. Chúng tôi căn cứ trên khung lí thuyết về NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, tham khảo, kế thừa các tiêu chí ĐG NL GQVĐ đã được nghiên cứu, đánh giá thăm dò trong thực tiễn từ đó xác định tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5. Các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán gồm 4 tiêu chuẩn và 8 tiêu chí. Mỗi tiêu chí được minh chứng ở 3 mức chỉ báo với các biểu hiện tương ứng được mô tả căn cứ vào yêu cầu cần đạt của NL GQVĐ toán học trong chương trình môn toán 2018 và đặc điểm của học sinh lớp 5. Đây là những khác biệt so với những bộ tiêu chí ĐG NL GQVĐ đã có. Trên cơ sở những tiêu chí đã xây dựng, chúng tôi đề xuất các bước hướng dẫn GV sử dụng các tiêu chí này trong quá trình DH môn toán lớp 5 và có ví dụ minh họa chi tiết. Để kiểm chứng tính khả thi và hiệu quả của việc sử dụng hệ thống tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, chúng tôi tiến hành hoạt động thực nghiệm khoa học. Phần này được trình bày tiếp ở chương sau.

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

4.1 Khái quát quá trình thực nghiệm

4.1.1 Mục đích thực nghiệm

Mục đích của thực nghiệm nhằm kiểm định tính đúng đắn của giả thuyết khoa học. Cụ thể là kiểm định tính khả thi của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 (thông qua các yếu tố: sự cần thiết, độ tin cậy, độ giá trị) và sự tác động của việc sử dụng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học trong DH môn toán lớp 5 đối với sự phát triển NL của HS.

4.1.2 Thời gian, địa điểm và quy mô thực nghiệm

** Địa bàn thực nghiệm*

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành tại các trường TH trên địa bàn các địa phương: Hà Nội, Vĩnh Phúc, Ninh Bình, Tuyên Quang.

** Thời gian thực nghiệm:* Thực nghiệm được tiến hành qua hai vòng, cách nhau 10 tháng. Cụ thể như sau:

- Vòng 1: Tháng 9 năm 2019 tại các trường tiểu học trên địa bàn thực nghiệm (Tiểu học Ninh Thắng, Tiểu học Cao Minh A, Tiểu học Lômonôxốp, Tiểu học Bạch Xa)

- Vòng 2: Tháng 5 năm 2020 tại các trường tiểu học đã lựa chọn ở vòng 1.

** Quy mô thực nghiệm:* Thực nghiệm được chia thành hai vòng, mục đích yêu cầu của mỗi vòng như sau:

+ Thực nghiệm vòng 1: xem xét tính khả thi của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán (Bao gồm: xem xét, kiểm nghiệm sự cần thiết, độ giá trị, độ tin cậy của các tiêu chí). Trên cơ sở đó, thực hiện điều chỉnh một số nội dung để các tiêu chí cũng như việc mô tả các chỉ số hành vi theo mức độ đầy đủ, phù hợp với thực tiễn.

+ Thực nghiệm vòng 2: tiếp tục ĐG độ tin cậy của các tiêu chí sau khi đã có sự điều chỉnh; bước đầu ĐG tính hiệu quả thông qua xem xét sự tác động của

việc sử dụng các tiêu chí đã thiết kế đối với sự phát triển NL GQVĐ toán học của HS lớp 5.

4.1.3 Nội dung thực nghiệm

Chúng tôi tiến hành thực nghiệm những nội dung sau trên các tiêu chí đã thiết kế:

- Sự cần thiết của việc thiết kế các tiêu chí: Việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học theo chỉ số hành vi và mức độ cụ thể là cần thiết trong DH môn toán lớp 5.

- Độ giá trị của các tiêu chí: các tiêu chuẩn, tiêu chí đảm bảo độ giá trị (phù hợp, bao quát, đặc trưng của NL GQVĐ toán học, các mức độ ĐG của từng tiêu chí gắn với từng hành vi, thao tác cụ thể của quá trình GQVĐ trong DH môn toán lớp 5; có thể quan sát, đo lường được; các mức độ ĐG của từng tiêu chí mô tả được sự phát triển NL GQVĐ toán học).

- Độ tin cậy của các tiêu chí ĐG: ĐG độ tin cậy của các tiêu chí qua việc xây dựng công cụ ĐG dựa trên các tiêu chí đã thiết kế để ĐG nhiều đối tượng HS có cùng mức NL, kết quả học tập thì cho kết quả có sự tương quan cao.

- Tính hiệu quả của việc sử dụng các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5: việc sử dụng các tiêu chí trong DH môn toán lớp 5 giúp HS có sự thay đổi tích cực về các hành vi khi GQVĐ toán học.

4.1.4 Đối tượng thực nghiệm

Để tiến hành thực nghiệm khoa học, chúng tôi lựa chọn các đối tượng được chia thành 2 nhóm:

+ Nhóm chuyên gia với số lượng: 25 người.

- Mục đích: Thu thập các thông tin được từ nhóm chuyên gia để ĐG sự cần thiết và độ giá trị của các tiêu chí thiết kế.

- Đặc điểm: Các đối tượng được lựa chọn với đầy đủ các yếu tố về vùng miền (thành thị, nông thôn, miền núi); trình độ (tiên sĩ, thạc sĩ, đại học), thâm niên (10 - 15 năm, 16 - 20 năm, trên 20 năm) và chuyên môn công tác (là Cán bộ quản lý GDTH: Hiệu trưởng, hiệu phó phụ trách chuyên môn ở trường TH,

Tổ trưởng, Tổ phó tổ chuyên môn); GVTH tham gia DH lớp 5 (đặc biệt là GV có thâm niên, trình độ, đạt nhiều thành tích thi đua); các nhà khoa học GD (có nhiều nghiên cứu sâu về ĐG trong GD, toán TH); giảng viên dạy PPDH toán (khoa GDTH của một số trường cao đẳng, đại học). Bảng thống kê số lượng chọn như sau:

Bảng 4.1. Bảng thống kê số lượng nhóm chuyên gia xin ý kiến

<i>Tiêu chí phân loại</i>		<i>Số lượng</i>	<i>Tỉ lệ %</i>
Vùng miền, trình độ	Thành thị	14	56
	Nông thôn	7	28
	Miền núi	4	16
Trình độ	Tiến sĩ	9	36
	Thạc sĩ	9	36
	Đại học	7	28
Thâm niên	10-15 năm	9	36
	16-20 năm	8	32
	Trên 20 năm	8	32
Công tác chuyên môn	CBQL	7	28
	GVTH	7	28
	Nhà khoa học	4	16
	Giảng viên	7	28

Số liệu trong Bảng 4.1 cho thấy việc lựa chọn mẫu đảm bảo tính đại diện của vùng miền, trình độ, thâm niên và công tác chuyên môn.

+ Nhóm HS lớp 5 với số lượng: 100 HS

- Mục đích: Các thông tin thu được qua việc thu thập các biểu hiện của HS khi tham gia GQVĐ để ĐG độ tin cậy của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học cũng như xem xét tác động của việc sử dụng các tiêu chí tới sự phát triển NL GQVĐ toán học của HS.

- Đặc điểm: HS được lựa chọn gồm các HS được chọn ở trong năm lớp 5 đại diện ở các vùng miền khác nhau, có kết quả học tập, mức NL tương đồng (dựa trên hồ sơ học tập của GV năm học trước và kết quả ĐG chẩn đoán). Ngoài ra, chúng tôi chọn ra trong đó, ở mỗi lớp một HS còn yếu về một thành tố NL

nào đó để theo dõi sự phát triển NL GQVĐ toán học của các em trong quá trình học tập môn toán.

Bảng 4.2. Bảng thống kê số lượng nhóm HS tham gia thực nghiệm

<i>Tiêu chí phân loại</i>		<i>Số lượng</i>	<i>Tỉ lệ %</i>
Vùng miền	Thành thị	35	35
	Nông thôn	47	47
	Miền núi	18	18

Bảng 4.3. Bảng thống kê đối tượng HS được theo dõi sự phát triển

<i>Đối tượng</i>	<i>Lớp</i>	<i>Trường</i>	<i>Thành tố ĐG</i>
HS1	5A2	Bạch Xa	Tìm hiểu, khám phá VĐ
HS2	5A6	Cao Minh A	Hình thành giải pháp
HS3	5B	Ninh Thắng	Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp
HS4	5A3	Lômônôxốp	ĐG giải pháp và khái quát VĐ

4.1.5 Phương pháp thực nghiệm

a. PP chuyên gia

- Để thu thập thông tin về sự cần thiết và độ giá trị của các tiêu chí, chúng tôi sử dụng PP chuyên gia.

- Công cụ sử dụng: Phiếu hỏi ý kiến chuyên gia [Phụ lục 5].

* Tiêu chí ĐG: Chúng tôi xác định các tiêu chí đảm bảo:

+ Sự cần thiết: Khi có trên 80% ý kiến của chuyên gia trở lên chọn mức 4 (mức “Đồng ý”).

+ Độ giá trị (về nội dung): Khi có trên 80% ý kiến của chuyên gia trở lên chọn mức 4 (“Đồng ý”).

b. PP nghiên cứu trường hợp

Chúng tôi sử dụng PP này ở cả hai vòng thực nghiệm. Cụ thể:

* *Vòng 1*: Tiến hành lựa chọn nghiên cứu 100 trường hợp là 100 HS lớp 5 ở các vùng miền khác nhau, có mức NL, kết quả học tập tương đương nhau. Ngoài ra ở mỗi lớp này, chúng tôi chọn ra một HS còn yếu về một thành tố NL

nào đó (dựa trên kết quả chẩn đoán) để theo dõi sự phát triển. Khi tổ chức thực nghiệm, chúng tôi tiến hành như sau:

- + Các HS thực hiện giải quyết một VĐ là một tình huống học tập phù hợp với nội dung, chương trình môn toán lớp 5 (Phụ lục).

- + GV ở mỗi lớp có các HS được chọn, sử dụng công cụ là phiếu ĐG theo tiêu chí (rubric) (đã được thiết kế dựa trên các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học) quan sát quá trình GQVĐ cũng như sản phẩm của hoạt động GQVĐ để ĐG NL GQVĐ toán học của HS.

Để ĐG độ tin cậy của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học, chúng tôi lựa chọn tiêu chí ĐG độ tin cậy qua hệ số Cronbach's Alpha. Theo lý thuyết thống kê sử dụng trong ĐG, nếu hệ số Cronbach's Alpha từ 0.6 trở lên thì các tiêu chí ĐG đảm bảo độ tin cậy. Ngoài ra, chúng tôi phân tích nhân tố khám phá EFA để kiểm định độ giá trị.

* *Vòng 2*: Sau khi tiến hành thực nghiệm vòng 1, chúng tôi tiến hành điều chỉnh những thiếu sót, bất cập của các tiêu chí ĐG (nếu có) cho phù hợp với thực tiễn và chuyển giao cho các GV sử dụng trong quá trình DH tiếp theo. Vì vậy, ở thực nghiệm vòng 2, chúng tôi tiến hành như sau:

- GV tiếp tục ĐG trường hợp các HS đã được lựa chọn ở vòng 1 để tiếp tục ĐG độ tin cậy của các tiêu chí và sự tác động của việc sử dụng các tiêu chí tới sự phát triển NL GQVĐ toán học của HS trong DH môn toán lớp 5 nhằm khẳng định tính hiệu quả.

Về tiêu chí ĐG:

- Để ĐG độ tin cậy (có sự điều chỉnh sau thực nghiệm vòng 1), chúng tôi tiếp tục lựa chọn tiêu chí ĐG độ tin cậy qua hệ số Cronbach's Alpha.

- Để bước đầu xem xét sự tác động của việc sử dụng các tiêu chí trong ĐG tới NL GQVĐ toán học của HS, chúng tôi tiến hành tổng hợp các kết quả thu được trong cả hai lần ĐG 04 HS (thực nghiệm vòng 1 và vòng 2) và kết quả ĐG trong quá trình GV DH sau thực nghiệm vòng 1 rồi so sánh. Nếu đến thời điểm thực nghiệm vòng 2, hầu hết các chỉ số đều có sự tăng lên (không có chỉ số

nào bị hạ xuống) so với lần 1 thì khẳng định việc sử dụng các tiêu chí trong ĐG bước đầu có sự tác động tới sự phát triển NL GQVĐ toán học cho HS trong DH môn toán lớp 5, qua đó kết luận về tính hiệu quả.

c. PP thống kê

- Các số liệu thu thập được trong quá trình thực nghiệm được xử lý theo PP thống kê. Cụ thể:

- + Lập bảng tham số thống kê của số liệu;
- Phần mềm công cụ được sử dụng hỗ trợ cho quá trình xử lý: Excel, SPSS

4.1.6 Triển khai thực nghiệm

4.1.6.1 Thực nghiệm vòng 1

a. Chuẩn bị

Trước khi triển khai thực nghiệm, chúng tôi đã tiến hành một số công việc chuẩn bị sau:

- Trao đổi với Ban Giám hiệu nhà trường; GVTH và giảng viên dạy PPDH toán TH ở trường cao đẳng, đại học của một số địa phương (trong địa bàn khảo sát) về mục đích, ý nghĩa của hoạt động thiết kế và sử dụng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán;

- Lựa chọn các HS tham gia ĐG trường hợp;
- Giới thiệu các thành tố của NL GQVĐ toán học, các tiêu chuẩn, tiêu chí, cũng như các mức chỉ báo cho mỗi tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán cho các GV trực tiếp giảng dạy ở các lớp có HS tham gia thực nghiệm.

- Tập huấn cho GV về quy trình sử dụng các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán (các bước trong quy trình).

- Triển khai đến HS các lớp thực nghiệm một số VĐ về hoạt động GQVĐ, NL GQVĐ toán học.

- Chuẩn bị phiếu bài tập cho HS.
- Thiết kế phiếu ĐG theo tiêu chí (dựa trên các tiêu chí đã thiết kế) để ĐG NL GQVĐ toán học của HS qua việc quan sát hoạt động cũng như sản phẩm GQVĐ của HS.

- Dựa trên kết quả ĐG chẩn đoán (căn cứ vào kết quả HS thực hiện giải quyết bài tập theo mức độ được tiến hành trong khi nghiên cứu thực trạng ở chương 2) và hồ sơ HS năm học trước, chúng tôi cùng GV trực tiếp giảng dạy lựa chọn HS ĐG một trong các thành tố của NL GQVĐ toán học để theo dõi sự phát triển. Trong giờ dạy, ngoài yêu cầu bao quát lớp, GV còn chú ý quan sát chủ động hoạt động của HS đã được lựa chọn.

- Lập danh sách các chuyên gia cần xin ý kiến bổ sung, góp ý cho nội dung của các tiêu chí cũng như các mức chỉ báo hành vi.

- Thiết kế phiếu hỏi ý kiến chuyên gia.

b. Triển khai

* Thu thập ý kiến từ các chuyên gia

- Xác định các đối tượng là chuyên gia;

- Liên hệ với các chuyên gia (25 chuyên gia);

- Trình bày mục đích, ý nghĩa của hoạt động ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán; mục đích, ý nghĩa của việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL này trong DH môn toán lớp 5;

- Giới thiệu các tiêu chí; trình bày nguyên tắc thiết kế, quy trình thiết kế các tiêu chí ĐG, cách xác định chỉ số hành vi và tiêu chí chất lượng. Chúng tôi đặc biệt trình bày cơ sở khoa học của việc thiết kế các tiêu chí để các chuyên gia hiểu rõ.

- Trao đổi với chuyên gia về các tiêu chí:

+ Về việc xác định mục đích, ý nghĩa, cấu trúc, cơ sở lí luận và cơ sở thực tiễn của việc thiết kế các tiêu chí.

+ Về số lượng, nội dung các tiêu chuẩn đã xác định (số lượng có phù hợp không; các tiêu chuẩn đã đầy đủ chưa; nội dung các tiêu chuẩn có rõ ràng, có bao quát được những VĐ quan trọng nhất của NL GQVĐ toán học không, có phù hợp với xu hướng hiện nay không);

+ Về số lượng, nội dung các tiêu chí trong mỗi tiêu chuẩn (số lượng có phù hợp không; các tiêu chí đã đầy đủ chưa; nội dung các tiêu chí có rõ ràng, có

thể hiện được những VD quan trọng nhất của tiêu chuẩn không; nội hàm các tiêu chí có giao nhau không?);

- + Về số lượng, biểu hiện các mức chỉ báo (số lượng 3 mức có phù hợp không; các biểu hiện có đặc trưng cho từng mức, có thể hiện được sự khác biệt cho từng mức độ của NL không; có dễ quan sát trong thực tiễn DH không);

- + Về các nguồn minh chứng (các nguồn minh chứng có phù hợp, có dễ tìm không);

- + Về ngôn ngữ diễn đạt (có ngắn gọn, rõ ràng, dễ hiểu không).

- Gửi các chuyên gia phiếu xin ý kiến;

- Trình bày với chuyên gia về mục đích của việc xin ý kiến của chuyên gia vào phiếu.

- Thu thập các phiếu xin ý kiến đã gửi cho các chuyên gia. Trong khoảng thời gian từ tháng 9 đến tháng 10 năm 2019, chúng tôi đã thu thập được tất cả 25 phiếu ý kiến chuyên gia.

- * Nghiên cứu trường hợp

- Theo đúng kế hoạch, GV giảng dạy ở 5 lớp có HS được chọn lựa tiến hành tổ chức cho HS thực hiện phiếu bài tập. Tác giả luận án tham gia dự để hỗ trợ GV khi cần thiết.

- + Tổ chức ghi hình quá trình hoạt động GQVĐ của HS.

- + GV thu lại kết quả GQVĐ của HS, sử dụng phiếu ĐG theo tiêu chí để xác định mức độ của mỗi chỉ báo hành vi từ đó có căn cứ ĐG NL GQVĐ toán học của HS.

- + Thu thập các phiếu ĐG của GV, kiểm tra số lượng phiếu ĐG và nội dung ghi trên mỗi phiếu (100 phiếu).

- * Xử lý số liệu cụ thể.

4.1.6.2 Thực nghiệm vòng 2

a. Chuẩn bị

Trước khi triển khai thực nghiệm vòng 2, chúng tôi đã tiến hành một số hoạt động chuẩn bị sau:

- Điều chỉnh những bất cập ở vòng 1
- Gửi GV phiếu ĐG theo tiêu chí
- Dựa trên kết quả ĐG chẩn đoán, ĐG ở vòng 1, hướng dẫn GV kế hoạch rèn luyện các mặt còn hạn chế ở vòng 1 cho HS và tiếp tục sử dụng tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS trên lớp. Đặc biệt, GV vẫn tiếp tục quan sát chủ định HS (đã lựa chọn) ở các nội dung khác nhau trong quá trình DH.

- Sử dụng phiếu ĐG tiếp tục tiến hành ĐG NL GQVĐ toán học của các HS đã chọn qua một tình huống toán học phù hợp với nội dung chương trình môn toán lớp 5.

- Trao đổi với GV về việc sử dụng các tiêu chí để ĐG NL GQVĐ toán học của HS trong quá trình DH sau thực nghiệm vòng 1.

b. Triển khai

1) Đánh giá độ tin cậy của các tiêu chí

- + Tác giả cùng các GV thảo luận, xem xét phiếu ĐG đã chỉnh sửa sau thực nghiệm vòng 1.

- + Theo đúng kế hoạch, GV tổ chức cho HS thực hiện nhiệm vụ trong phiếu bài tập.

- + Tổ chức ghi hình tiết dạy trên lớp;

- + Thu thập các sản phẩm là bài làm của HS;

- + GV sử dụng phiếu ĐG, dựa trên việc quan sát quá trình GQVĐ và sản phẩm GQVĐ của HS để thu thập biểu hiện, đối chiếu trên phiếu ĐG để xác định mức chỉ báo của các hành vi.

- + Thu thập các phiếu ĐG của GV, kiểm tra số lượng phiếu ĐG và nội dung ghi trên mỗi phiếu (100 phiếu).

** Xử lý số liệu*

2) Đánh giá tính hiệu quả qua xem xét sự tác động của việc sử dụng các tiêu chí ĐG đến NL GQVĐ toán học của HS

- + Căn cứ thông tin thu thập được, tham chiếu bảng tiêu chí chất lượng, xác định mức độ hành vi của NL thành tố của NL GQVĐ toán học.

+ Lập bảng thống kê số liệu; xử lý các số liệu thống kê và so sánh với kết quả vòng 1, bảng theo dõi của GV trên lớp để rút ra nhận định.

4.2 Phân tích kết quả thực nghiệm

4.2.1 Phân tích kết quả thực nghiệm vòng 1

4.2.1.1 Đánh giá các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán

a. Sự cần thiết

Để khẳng định sự cần thiết của việc thiết kế các tiêu chí, chúng tôi dựa theo ý kiến của chuyên gia.

Trong phiếu hỏi ý kiến chuyên gia, chúng tôi đã thiết kế 2 nội dung nhận xét đầu tiên (nhận xét (1) và (2)) về sự cần thiết của việc ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán và việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học trong DH toán lớp 5. Trong đó:

- (1) Việc ĐG NL GQVĐ toán học cho HS lớp 5 trong DH môn toán là cần thiết.
- (2) Việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL này trong DH môn toán lớp 5 là cần thiết.

Kết quả thu được như sau:

Bảng 4.4. Bảng thống kê ý kiến của chuyên gia về sự cần thiết thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán

Tiêu chí	Số lượng	Mức độ										Tổng mức độ 4 và 5	
		1		2		3		4		5			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
(1)	25	0	0	0	0	0	0	10	40	15	60	25	100
(2)	25	0	0	0	0	2	8	14	56	9	36	23	92

Theo tiêu chí ĐG được nêu ở trên (xem lại mục 4.1.4, phần a), nhìn vào số liệu của Bảng 4.7, chúng tôi thấy gần 100% chuyên gia đều cho rằng việc ĐG và thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán là cần thiết.

b. Độ giá trị

Trong phiếu hỏi ý kiến chuyên gia, chúng tôi đã thiết kế nội dung 9 nhận xét (nhận xét (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (12)) liên quan đến độ giá trị về nội dung của các tiêu chí.

Trong đó:

(4) Việc xác định các tiêu chuẩn trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán là *phù hợp*.

(5) Các tiêu chuẩn đã *bao quát hết được các thành tố* của NL GQVĐ toán học.

(6) Việc *phân chia các tiêu chí* trong mỗi tiêu chuẩn là *phù hợp*.

(7) Các tiêu chí bao quát được toàn bộ và đảm bảo mọi thành tố cấu thành NL GQVĐ toán học đều được xem xét, ĐG.

(8) Nội hàm các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán *không giao nhau*.

(9) Việc phân chia các mức độ biểu hiện của từng *tiêu chí trong mỗi tiêu chuẩn hợp lí, rõ ràng*.

(10) Các mức độ ĐG của từng tiêu chí gắn với từng hành vi, thao tác cụ thể của quá trình GQVĐ trong DH môn toán lớp 5.

(11) Các chỉ báo hành vi (biểu hiện các mức độ) được mô tả bằng các từ ngữ *cụ thể, tường minh, quan sát, đo lường được*.

(12) Các mức độ ĐG của từng tiêu chí mô tả được sự phát triển NL GQVĐ toán học từ mức này sang mức tiếp theo.

Kết quả thu được như sau:

Bảng 4.5. Bảng thống kê ý kiến của chuyên gia về độ giá trị của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán

Tiêu chí	Số lượng	Mức độ										Tổng mức độ 4 và 5	
		1		2		3		4		5			
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
(4)	25	0	0	0	0	3	12	12	48	10	40	22	88
(5)	25	0	0	0	0	2	8	13	52	10	40	23	92
(6)	25	0	0	0	0	4	16	14	56	7	28	21	84
(7)	25	0	0	0	0	3	12	13	52	9	36	22	88
(8)	25	0	0	0	0	2	8	12	48	11	44	23	92
(9)	25	0	0	0	0	3	12	12	48	10	40	22	88
(10)	25	0	0	0	0	4	16	13	52	8	32	21	84
(11)	25	0	0	0	0	3	12	15	60	7	28	22	88
(12)	25	0	0	0	0	2	8	12	48	11	44	23	92

Theo tiêu chí ĐG được nêu ở trên (xem lại mục 4.1.6), nhìn vào số liệu của Bảng 4.8, chúng tôi thấy các chuyên gia đều cho rằng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán đảm bảo độ giá trị (về nội dung, cấu trúc).

4.2.1.2 Đánh giá độ tin cậy của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5

Chúng tôi đã tiến hành tính hệ số Cronbach's Alpha, kết quả kiểm định độ tin cậy của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học bằng phần mềm SPSS thu được như sau:

Bảng 4.6. Bảng hệ số tin cậy

Cronbach's Alpha	N of Items
.727	8

Bảng 4.7. Bảng phân tích mối tương quan biến – tổng

	Scale Mean if Item Deleted (Trung bình thang đo nếu loại bỏ biến)	Scale Variance if Item Deleted (Phương sai thang đo nếu loại bỏ biến)	Corrected Item-Total Correlation (Tương quan biến tổng)	Cronbach's Alpha if Item Deleted (Hệ số Cronbach's Alpha nếu loại bỏ biến)
TC1.1	13.50	5.283	.352	.712
TC1.2	13.59	5.295	.327	.717
TC2.1	13.54	5.160	.368	.710
TC2.2	13.30	4.879	.458	.691
TC3.1	13.38	5.450	.358	.711
TC3.2	13.51	4.050	.590	.658
TC4.1	13.53	5.464	.422	.703
TC4.2	14.01	4.980	.510	.682

Kết quả kiểm định cho thấy, các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán đều có hệ số tương quan biến - tổng phù hợp (≥ 0.3) nên không có tiêu chí nào bị loại, hệ số Cronbach's Alpha là 0.727 (≥ 0.6) đảm bảo yêu cầu về độ tin cậy.

Kiểm định độ giá trị của thang đo bằng phân tích nhân tố khám phá (EFA – Exploratory Factor Analysis) thu được kết quả như sau:

Bảng 4.8. Kiểm định KMO và Bartlett's Test của các biến độc lập

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.589
Approx. Chi-Square	240.815
Bartlett's Test of Sphericity df	28
Sig.	.000

Bảng 4.9. Bảng tổng phương sai trích

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.799	34.991	34.991	2.799	34.991	34.991	2.175	27.188	27.188
2	1.495	18.690	53.681	1.495	18.690	53.681	2.119	26.493	53.681
3	.950	11.877	65.558						
4	.853	10.666	76.224						
5	.696	8.698	84.922						
6	.599	7.492	92.414						
7	.491	6.142	98.556						
8	.116	1.444	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Bảng 4.10. Bảng ma trận nhân tố xoay

	Component	
	1	2
TC4.2	.727	.216
TC1.1	.691	
TC3.1	.623	
TC2.1	.601	
TC1.2	.554	
TC2.2		.958
TC3.2		.876
TC4.1	.267	.589

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

Phân tích nhân tố EFA sử dụng PP trích hệ số là Principal Component Analysis và phép quay Varimax để phân nhóm các nhân tố. Kết quả kiểm định

$KMO = 0.589 > 0.5$; Barlett với Sig là $0.000 < 0.05$ (5%). Điều này cho thấy việc phân tích nhân tố là phù hợp. Kết quả phân tích nhân tố cho thấy thang đo NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 cho thấy ở mức Eigenvalue = 1.495, với PP rút trích nhân tố Principle Component, sử dụng phép quay vuông góc Varimax, cho phép hai nhân tố được rút trích từ 8 biến quan sát và tổng phương sai trích được là 53.681%. Kết quả cho thấy các biến quan sát đều có hệ số tải nhân tố lớn hơn so với tiêu chuẩn (0.40) và chênh lệch hệ số tải nhân tố của một biến quan sát giữa các nhân tố > 0.3 nên không loại biến quan sát nào.

4.2.2 Phân tích kết quả thực nghiệm vòng 2

Qua kết quả thực nghiệm vòng 1, các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán đảm bảo độ giá trị, độ tin cậy nên trong thực nghiệm vòng 2 chúng tôi chỉ tiến hành ĐG tác động.

Trước khi thực hiện ĐG vòng 2, chúng tôi có trao đổi với GV về quá trình thực nghiệm, về việc sử dụng các tiêu chí ĐG trong quá trình DH. Kết quả nghiên cứu thực tiễn chương 2 cho thấy, nhiều GV vẫn chủ yếu quan tâm đến kết quả trong quá trình GQVĐ toán học của HS mà chưa thực sự quan tâm đến quá trình đạt được kết quả đó như thế nào. GV chưa thực sự hiểu trọn vẹn các biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 để có thể xác định những khó khăn, những điểm còn yếu, những thế mạnh của HS trong quá trình giải quyết các VĐ toán học mà GV đặt ra để có định hướng rèn luyện nhằm phát triển NL cho HS. Qua trao đổi chúng tôi nhận thấy, nhận thức của GV có sự thay đổi rõ rệt. GV hiểu rõ hơn NL GQVĐ toán học của HS, về các công cụ và sử dụng các công cụ trong ĐG NL HS. Bên cạnh đó, GV có cái nhìn rõ nét, sâu sắc hơn về ĐG NL HS trong quá trình DH, ĐG vì việc học, vì HS. Những thay đổi trong nhận thức giúp GV thấy được sự cần thiết phải thay đổi hành động, thay đổi cách dạy trong quá trình DH theo hướng phát triển NL HS. Dựa trên các tiêu chí và các chỉ báo mô tả, GV xác định được những khó khăn, những điểm yếu, những thế mạnh của HS trong quá trình giải quyết các VĐ toán học từ đó có kế hoạch DH, rèn luyện phù hợp. Như vậy, sự thay đổi nhận thức ở GV đã chuyển hóa thành hành động. Với việc điều chỉnh hoạt động DH, rèn luyện của GV làm

thay đổi tích cực các hành vi của HS khi GQVĐ toán học từ đó tác động đến sự phát triển NL của HS. Chúng tôi đã tổng hợp các kết quả, số liệu từ ĐG vòng 1, kết quả của GV trong quá trình DH sau thực nghiệm vòng 1, kết quả vòng 2 để kiểm chứng lại tác động của việc sử dụng các tiêu chí tới sự phát triển NL GQVĐ toán học của HS.

Kết quả ĐG các hành vi mỗi thành tố của 04 HS được lựa chọn ở thực nghiệm vòng 2 như sau:

Bảng 4.11. Bảng kết quả ĐG các hành vi của 04 HS ở vòng 2

	HS1	HS2	HS3	HS4
Nhận biết VĐ	Mức 3			
Phát biểu lại VĐ	Mức 2			
Thu thập, lựa chọn, sắp xếp các thông tin, kiến thức liên quan đến VĐ		Mức 3		
Xác định phương hướng, giải pháp GQVĐ		Mức 2		
Lập tiến trình thực hiện giải pháp			Mức 3	
Trình bày giải pháp			Mức 3	
Xem xét giải pháp đã thực hiện				Mức 2
Tìm giải pháp khác và rút ra kinh nghiệm, bài học cho bản thân				Mức 3

Chúng tôi tiến hành thống kê các kết quả quan sát của GV với HS được chọn sau thực nghiệm vòng 1. Việc quan sát của GV trong DH là một quá trình diễn ra liên tục với nhiều lần quan sát ở những tình huống, bối cảnh khác nhau. Để thuận tiện cho việc xem xét sự biến đổi các chỉ số chúng tôi tổng hợp các kết quả và tính điểm trung bình đạt được ở mỗi thành tố theo công thức:

$$D_{tb} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n}$$

Trong đó: a_i : mức đạt được về một thành tố nào đó của NL GQVĐ toán học ở lần quan sát thứ i ; n : tổng số lần quan sát.

Bảng 4.12. Bảng thống kê kết quả ĐG HS1 trong quá trình giảng dạy

<i>HS1</i>	<i>Số lần quan sát</i>	<i>Mức 1</i>	<i>Mức 2</i>	<i>Mức 3</i>	<i>Điểm trung bình</i>
TC1.1	20	2	12	6	2,05
TC1.2	15	1	10	4	2,2

Bảng 4.13. Bảng thống kê kết quả ĐG HS2 trong quá trình giảng dạy

<i>HS2</i>	<i>Số lần quan sát</i>	<i>Mức 1</i>	<i>Mức 2</i>	<i>Mức 3</i>	<i>Điểm trung bình</i>
TC2.1	22	0	15	7	2,32
TC2.2	14	1	7	6	2,36

Bảng 4.14. Bảng thống kê kết quả ĐG HS3 trong quá trình giảng dạy

<i>HS3</i>	<i>Số lần quan sát</i>	<i>Mức 1</i>	<i>Mức 2</i>	<i>Mức 3</i>	<i>Điểm trung bình</i>
TC3.1	15	1	9	5	2,27
TC3.2	12	0	7	5	2,42

Bảng 4.15. Bảng thống kê kết quả ĐG HS4 trong quá trình giảng dạy

<i>HS4</i>	<i>Số lần quan sát</i>	<i>Mức 1</i>	<i>Mức 2</i>	<i>Mức 3</i>	<i>Điểm trung bình</i>
TC4.1	21	1	13	7	2,29
TC4.2	15	1	8	6	2,33

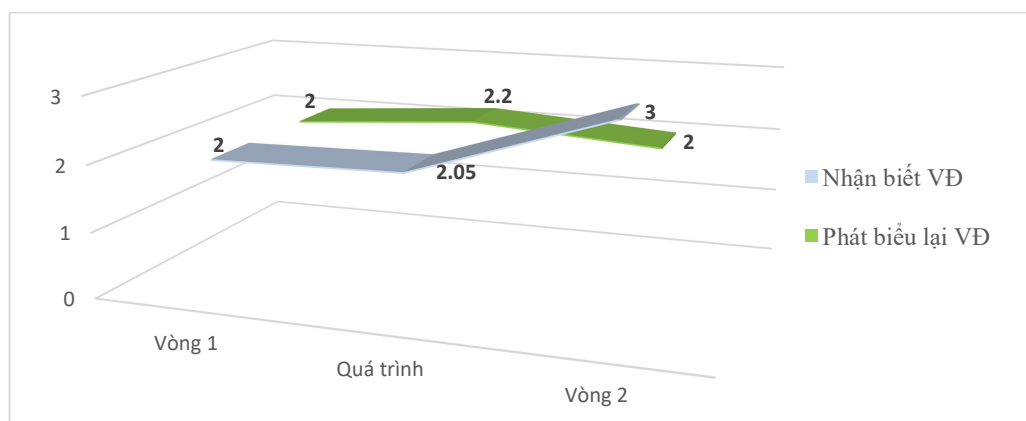
Chúng tôi lập bảng thống kê các số liệu thu được qua các vòng như sau:

Bảng 4.16. Bảng thống kê các số liệu thu được qua các vòng (Quy về điểm)

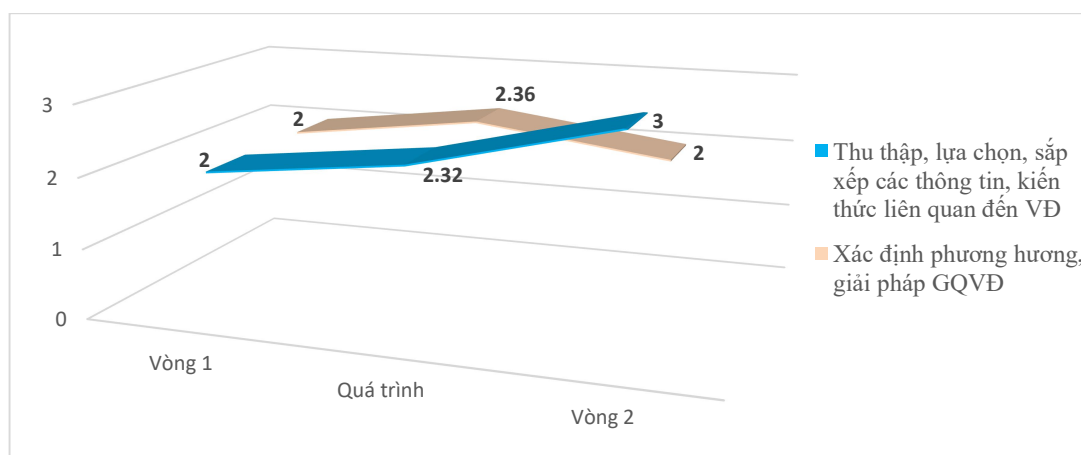
<i>Đối tượng</i>	<i>Tiêu chí</i>	<i>Vòng 1</i>	<i>Quá trình</i>	<i>Vòng 2</i>
HS1	TC1.1	2,0	2,05	3,0
	TC1.2	2,0	2,2	2,0
HS2	TC2.1	2,0	2,32	3,0
	TC2.2	2,0	2,21	2,0
HS3	TC3.1	2,0	2,27	3,0
	TC3.2	2,0	2,42	3,0
HS4	TC4.1	2,0	2,29	2,0
	TC4.2	2,0	2,33	3,0

Dưới đây là biểu đồ biểu diễn kết quả ĐG các thành tố NL GQVĐ toán học của 04 HS tham gia ĐG tác động qua một thời gian (từ ĐG vòng 1, ĐG quá trình, ĐG vòng 2).

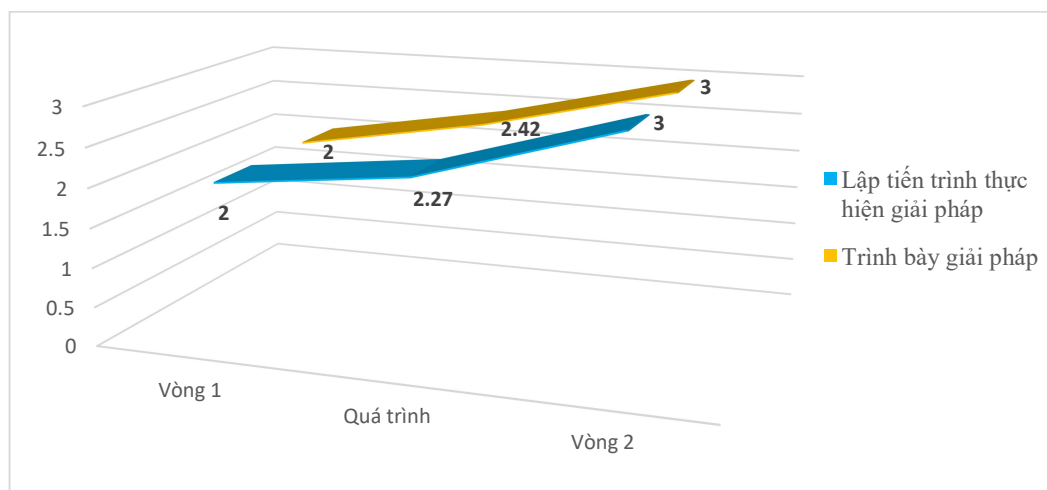
Biểu đồ 4.1 Biểu diễn kết quả ĐG các hành vi của thành tố 1 (HS1)



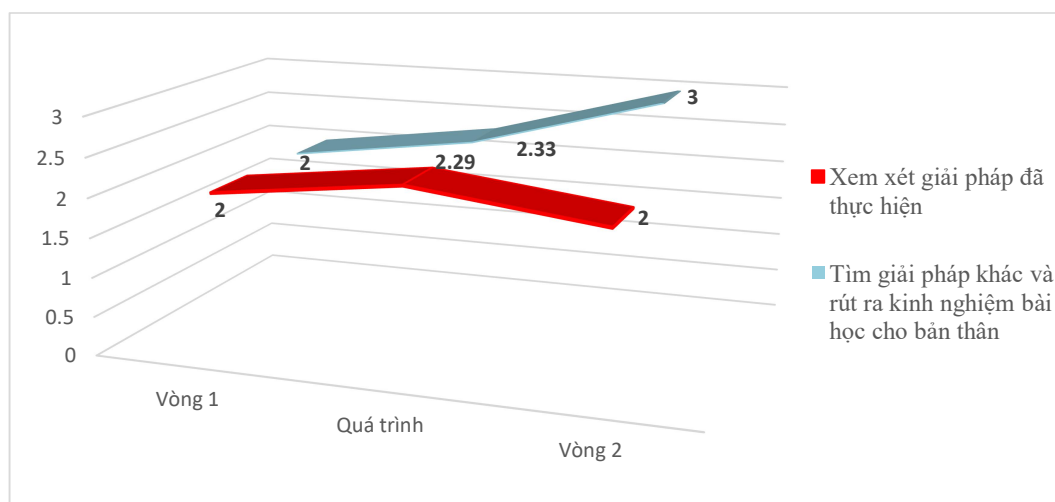
Biểu đồ 4.2 Biểu diễn kết quả ĐG các hành vi của thành tố 2 (HS2)



Biểu đồ 4.3 Biểu diễn kết quả ĐG các hành vi của thành tố 3 (HS3)



Biểu đồ 4.4 Biểu diễn kết quả ĐG các hành vi của thành tố 4 (HS4)



Từ các Biểu đồ 4.1 đến 4.4 có thể thấy: so với kết quả thu thập được từ các quan sát, nghiên cứu sản phẩm trong thực nghiệm vòng 1, hầu hết các mức độ biểu hiện trong từng hành vi ở thực nghiệm vòng 2 có sự tăng lên. Kết quả định lượng chúng tôi đã thống kê cùng với kết quả qua trao đổi với GV ở trên có thể khẳng định việc sử dụng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán đã có tác động đến nhận thức và hành động của GV, từ đó tác động tới HS, tới sự phát triển NL của các em. Điều đó chứng tỏ, tính hiệu quả khi sử dụng các tiêu chí ĐG trong thực tiễn DH của GV.

Tiểu kết Chương 4

Trong Chương 4, bằng PP thực nghiệm khoa học, chúng tôi đã tiến hành các hoạt động thực tiễn để bước đầu kiểm chứng tính khả thi và hiệu quả của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán đã thiết kế ở Chương 3. Thực nghiệm được tiến hành qua hai vòng và chủ yếu bằng cách nghiên cứu trường hợp, hỏi ý kiến chuyên gia. Kết quả thực nghiệm khoa học đã khẳng định tính khả thi và hiệu quả của việc sử dụng các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán. Đây là một kết quả quan trọng, khẳng định tính đúng đắn của giả thuyết khoa học đã nêu, làm rõ các luận điểm được xác định trong đề tài. Kết quả góp phần khẳng định ý nghĩa thực tiễn của đề tài nghiên cứu.

KẾT LUẬN CHUNG

Luận án đã thu được kết quả:

1.1. NL GQVĐ toán học là một NL có vị trí quan trọng để mỗi người thích ứng được với sự phát triển của xã hội tương lai. Vì thế, việc hình thành và phát triển NL GQVĐ toán học cho HS như một xu thế tất yếu trong DH. GVTH phải thấy được tầm quan trọng và sự cần thiết phải triển khai nghiêm túc hoạt động này trong DH môn Toán. Mỗi một đối tượng HS có mức độ về NL GQVĐ toán học khác nhau, có sự thể hiện và thể mạnh khác nhau trong quá trình GQVĐ. Chính vì thế, để có thể có những biện pháp sư phạm phù hợp, đạt được hiệu quả cao nhất GV cần phải xác định mức độ đạt được về NL GQVĐ toán học của HS tức là tiến hành hoạt động ĐG NL này của HS trong DH Toán.

Để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán, GV có thể dựa vào yêu cầu cần đạt của NL GQVĐ toán học đối với HSTH. Tuy nhiên, các yêu cầu đó còn rất chung chung, chưa cụ thể cho từng lớp nên chúng ta chưa thể áp dụng ngay vào việc ĐG NL GQVĐ toán học cho HS lớp 5 trong DH toán. Thực tiễn hoạt động ĐG cho thấy hoạt động ĐG của GV còn rất lúng túng vì chưa có các tiêu chí rõ ràng, thống nhất là cơ sở. Vì thế, yêu cầu lí luận và thực tiễn đặt ra là phải chi tiết hóa các biểu hiện của NL GQVĐ toán học dưới dạng các tiêu chuẩn, tiêu chí và các mức chỉ báo rõ ràng. Do đó, việc nghiên cứu đề tài có tính mới, cần thiết và có ý nghĩa đối với việc nâng cao chất lượng DH toán lớp 5 nói riêng và chất lượng GDTH nói chung.

1.2. Để giải quyết được VĐ trên, chúng tôi đã tiến hành tiếp cận VĐ theo các quan điểm NL, hoạt động, hệ thống và thực tiễn, đặc biệt là quá trình DH môn toán ở lớp 5. Qua việc sử dụng các PP nghiên cứu (như nghiên cứu lí luận, nghiên cứu thực tiễn, thực nghiệm, thống kê,...), chúng tôi đã thu được các kết quả sau:

* Về PP luận:

- Tổng quan được các nghiên cứu liên quan đến ĐG NL GQVĐ của HS trong DH (Chương 1).

- Xây dựng được các lí luận về ĐG NL của HS lớp 5 trong DH toán nói chung: quan niệm, mục đích, nội dung, các cấp độ ĐG, PP, hình thức ĐG, các công cụ ĐG, quy trình ĐG và cụ thể trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán (Chương 1).

- Xây dựng được khung lí thuyết cho việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 (quan niệm về NL GQVĐ toán học, cấu trúc NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, về tiêu chuẩn, tiêu chí) (Chương 1).

- Đề xuất các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học toán: tiêu chuẩn, tiêu chí, mức chỉ báo, các chỉ báo hành vi và hướng dẫn GV sử dụng các tiêu chí trong DH môn toán lớp 5.(Chương 3).

* Về thực tiễn

- Thực hiện được việc khảo sát thực trạng nhận thức của GV về ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán, về thực trạng kĩ năng ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, về các biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong thực tiễn (Chương 2).

- Khẳng định được sự cần thiết, độ giá trị của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán (Chương 4).

- Tiến hành được các hoạt động thực nghiệm khoa học để kiểm chứng độ tin cậy, tính hiệu quả của các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 (Chương 4).

Các kết quả nghiên cứu trên đã bước đầu giúp tác giả khẳng định các luận điểm cần bảo vệ trong luận án. Các nhiệm vụ nghiên cứu đã hoàn thành, luận án đã đạt được mục đích nghiên cứu.

Kết quả nghiên cứu có thể được triển khai, áp dụng trong DH môn toán lớp 5 ở các trường TH hiện nay, đặc biệt là sử dụng trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5. Cần nghiên cứu kĩ hơn về NL GQVĐ toán học ở các lớp khác nhau để có căn cứ thiết kế tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học ở các lớp học, bậc học khác nhau.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN ĐÃ ĐƯỢC CÔNG BỐ

- [1]. Lê Thu Phương (2015), *Một số vấn đề đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh tiểu học trong dạy học toán*, Kỷ yếu hội nghị đào tạo và phát triển nguồn nhân lực giáo dục tiểu học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2.
- [2]. Lê Thu Phương (2016), *Bàn về đánh giá năng lực tính toán của học sinh tiểu học*, *Tạp chí giáo dục và xã hội*, số tháng 11/2016, tr25-28, ISSN 1859-3917.
- [3]. Lê Thu Phương (2018), *Một số nghiên cứu về đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học toán*, *Tạp chí giáo dục*, Số đặc biệt tháng 8/2018, tr171-174, ISSN 2354-0753.
- [4]. Lê Thu Phương (2020), *Cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 5 trong học toán*, *Tạp chí thiết bị giáo dục*, Số 214 kỳ 1- 4/2020, tr27-29, ISSN 1859-0810.
- [5]. Lê Thu Phương (2020), *Xây dựng tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 5 trong dạy học môn toán*, *Tạp chí giáo dục*, Số đặc biệt tháng 4/2020, tr128-132, ISSN 2354-0753.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

A. Tiếng Việt

- [1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), *Quy định đánh giá học sinh Tiểu học*, Ban hành theo Thông tư số 27/2020/TT-BGDĐT ngày 04 tháng 9 năm 2020.
- [2]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018, *Ban hành Chương trình giáo dục phổ thông*.
- [3]. Bộ GD&ĐT, Ngân hàng phát triển châu Á, Dự án phát triển giáo viên THPT&TCCN, Hà Nội, *Các kỹ thuật đánh giá trong lớp học, kinh nghiệm quốc tế và đề xuất áp dụng cho bậc học phổ thông ở Việt Nam* (2013).
- [4]. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 (2015), *Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Giáo dục Tiểu học*, Kỷ yếu hội thảo khoa học, NXB Hồng Đức.
- [5]. Hồ Sỹ Anh (2013), Tìm hiểu về đánh giá học sinh và đổi mới kiểm tra đánh giá theo hướng tiếp cận năng lực, *Tạp chí khoa học*, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.
- [6]. Vũ Thị Lan Anh (2009), *Nghiên cứu mức độ phát triển trí tuệ của học sinh lớp 5*, Luận án tiến sĩ tâm lý chuyên ngành, Đại học sư phạm Hà Nội.
- [7]. B.S Bloom và các cộng sự (1994), *Nguyên tắc phân loại mục tiêu giáo dục: Lĩnh vực nhận thức*, người dịch: Đoàn Văn Điều, Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh, Tủ sách Tâm lý – Giáo dục.
- [8]. Hoàng Hòa Bình (2015), Năng lực và đánh giá theo năng lực, *Tạp chí khoa học*, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh, Số 6(71), tr.21-31.
- [9]. Nguyễn Hữu Châu (2012), Giải quyết vấn đề trong môn toán – xu hướng nghiên cứu và thực tiễn dạy học, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, Viện KHGD Việt Nam, (87), tr.6.
- [10]. A. G. Côvalôp (1971), *Tâm lý học cá nhân*, Tập 2, NXB Giáo dục.
- [11]. V. A. Cruchetxki (1973), *Tâm lý năng lực toán học của học sinh*, NXB Giáo dục.

- [12]. Nguyễn Kim Dung (2011), *Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá chất lượng học tập của học sinh phổ thông*, Báo cáo tổng kết đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Bộ, Mã số B2009.19.53.TĐ.
- [13]. Bùi Minh Đức (2013), Năng lực và vấn đề phân loại năng lực trong nghiên cứu hiện nay, *Tạp chí Giáo dục*, số 306, tr.28.
- [14]. Nguyễn Thị Châu Giang, Trịnh Công Sơn (2020), Rèn luyện kỹ năng thiết kế và sử dụng tình huống dạy học tích hợp trong môn toán ở tiểu học cho sinh viên ngành giáo dục tiểu học, tập 65, số 4, tr.153-156, *Tạp chí khoa học*, Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [15]. Đỗ Lệ Hà (2016), *Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá chương trình đào tạo tiên tiến khối ngành kỹ thuật ở Việt Nam*, Luận án tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Đại học Thái Nguyên.
- [16]. Lê Thị Mỹ Hà (2013), *Xây dựng quy trình đánh giá kết quả học tập của học sinh trung học cơ sở*, Luận án tiến sĩ quản lý Giáo dục, ĐHQG Hà Nội.
- [17]. Trịnh Thị Hồng Hà (2009), *Đánh giá Hiệu trưởng trường tiểu học Việt Nam theo hướng chuẩn hóa*, Luận án tiến sĩ Quản lý Giáo dục, Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [18]. Phạm Minh Hạc (1992), *Một số vấn đề về tâm lý học*, NXB Giáo dục.
- [19]. Nguyễn Minh Hải (2001), *Kỹ năng giải toán có lời văn của học sinh tiểu học và những điều kiện tâm lý hình thành chúng*, Luận án tiến sĩ Tâm lý, Viện KHGD Việt Nam.
- [20]. Đỗ Trung Hiệu, Đỗ Đình Hoan, Vũ Dương Thụy, Vũ Quốc Chung (2007), *Phương pháp dạy học môn Toán ở Tiểu học*, NXB Đại học Sư phạm.
- [21]. Dương Thị Diệu Hoa (Chủ biên) (2008), *Giáo trình tâm lý học phát triển*, NXB Đại học Sư phạm.
- [22]. Phó Đức Hòa (2012), *Đánh giá kết quả giáo dục ở tiểu học*, NXB Đại học Sư phạm Huế.
- [23]. Phó Đức Hòa (2012), *Đánh giá trong giáo dục tiểu học*, NXB Đại học Sư phạm.

- [24]. Đỗ Đình Hoan (chủ biên) (2002), *Toán 1, 2, 3, 4, 5*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [25]. Phạm Văn Hoàn, Trần Thúc Trình, Nguyễn Gia Cốc (1981), *Giáo dục học môn toán*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [26]. Trần Bá Hoành (1995), *Đánh giá trong Giáo dục*, Hà Nội.
- [27]. Sái Công Hồng, Lê Thái Hưng, Lê Thị Hoàng Hà, Lê Đức Ngọ (2017), *Kiểm tra đánh giá trong dạy học*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
- [28]. Đặng Thành Hưng (2013), Kỹ năng dạy học và tiêu chí đánh giá, *Tạp chí Khoa học Giáo dục* (88), tr.5-9.
- [29]. Đỗ Thị Hương (2020), *Cấu trúc năng lực đánh giá trong giáo dục của giáo viên tiểu học*, Luận án tiến sĩ đo lường đánh giá trong giáo dục, Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [30]. Nguyễn Công Khanh (2012), *Một số vấn đề về năng lực và cơ sở lý luận để xuất khung đánh giá năng lực học sinh trong chương trình giáo dục phổ thông sau năm 2015*, Hội thảo “Năng lực và đánh giá kết quả giáo dục theo năng lực trong chương trình GDPT sau năm 2015”, tr.37.
- [31]. Nguyễn Công Khanh (2013), Xây dựng khung năng lực trong chương trình giáo dục phổ thông sau năm 2015, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, Viện KHGD Việt Nam, (95), tr.1.
- [32]. Nguyễn Công Khanh (chủ biên) (2014), *Kiểm tra, đánh giá trong giáo dục*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [33]. Nguyễn Trọng Khanh (2011), *Phát triển năng lực và tư duy kỹ thuật*; NXB Đại học sư phạm, Hà Nội.
- [34]. Trần Kiều (1995), Một vài suy nghĩ về đổi mới phương pháp dạy học phổ thông nước ta, *Thông tin Khoa học Giáo dục*, (51), tr.16-18.
- [35]. Trần Kiều (Chủ nhiệm đề tài) (1997), *Thử xác định chuẩn đánh giá, công cụ và quy trình đánh giá hai bộ môn Văn – Tiếng Việt và Toán ở trường THCS*, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ, Viện Khoa học Giáo dục, Hà Nội.
- [36]. Trần Kiều (Chủ nhiệm đề tài) (2006), *Nghiên cứu xây dựng phương thức và một số công cụ đánh giá chất lượng giáo dục phổ thông*, Báo cáo tổng kết đề

- tài khoa học và công nghệ cấp Bộ, Mã số B 2003 - 49 - 45 TD, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [37]. Nguyễn Bá Kim, Vũ Dương Thụy (1997), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [38]. Nguyễn Bá Kim (2011), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm.
- [39]. Đào Thái Lai (2003), Ứng dụng công nghệ thông tin giúp học sinh tự khám phá và giải quyết vấn đề trong học Toán ở trường phổ thông, *Tạp chí Giáo dục*, số 57, tr.27-29.
- [40]. Đặng Bá Lâm (2003), *Kiểm tra, đánh giá trong dạy – học đại học*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [41]. Bùi Thị Hạnh Lâm (2010), *Rèn luyện kỹ năng tự đánh giá kết quả học tập môn toán của học sinh trung học phổ thông*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Viện KHGD Việt Nam.
- [42]. I.Ia Lecne (1977), *Dạy học nêu vấn đề*, NXB Giáo dục.
- [43]. Nguyễn Lộc, Nguyễn Thị Lan Phương (đồng chủ biên) (2016), *Phương pháp, kỹ thuật xây dựng chuẩn đánh giá năng lực đọc hiểu và năng lực giải quyết vấn đề*, NXB Giáo dục.
- [44]. Trần Luận (2011), *Về cấu trúc năng lực toán của học sinh*, kỷ yếu Hội thảo Quốc gia về giáo dục toán học ở trường phổ thông, tr 87-100.
- [45]. Phan Thị Luyên, Nguyễn Thị Lan Phương (2007), *Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập Hình học 11*, NXB Giáo dục.
- [46]. Đặng Huỳnh Mai (2006), *Xây dựng mẫu đề kiểm tra quốc gia về môn toán cấp tiểu học*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Hà Nội.
- [47]. Bernd Meier – Nguyễn Văn Cường (2014), *Lí luận dạy học hiện đại*, NXB Đại học Sư phạm.
- [48]. James H. McMillan (2003), *Đánh giá trong lớp học, những nguyên tắc và thực tiễn để giảng dạy hiệu quả* (tài liệu dịch), NXB Boston: Allyn&Bacon.

- [49]. Hoàng Lê Minh (2011), *Phát triển năng lực giải bài tập toán học cho học sinh thông qua phương pháp dạy học hợp tác*, Kỷ yếu Hội thảo quốc gia về giáo dục Toán học ở trường phổ thông, NXB Giáo dục.
- [50]. Nguyễn Đức Minh (2012), Một số vấn đề về đánh giá theo kiến thức, kỹ năng theo năng lực của học sinh, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, Viện KHGD Việt Nam, số 84.
- [51]. Nguyễn Đức Minh (2014), *Hướng dẫn giáo viên đánh giá năng lực học sinh cuối cấp tiểu học*, NXB Giáo dục.
- [52]. Nguyễn Đức Minh (2012), *Một số vấn đề về đánh giá theo kiến thức, kỹ năng và theo năng lực học sinh*, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, Viện KHGD Việt Nam, số 84, tr.12.
- [53]. Đỗ Ngọc Miên (2014), *Phát triển một số yếu tố của tư duy sáng tạo cho học sinh tiểu học*, Luận án tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- [54]. Carol Garhart Mooney (2016), *Các lý thuyết về trẻ em của Dewey, Montessori, Erikson, Piaget và Vygotsky* (tài liệu dịch), Nhà xuất bản Lao động.
- [55]. Bùi Văn Nghị, Vũ Hữu Tuyên (2012), Tiếp cận kiểm tra, đánh giá năng lực gắn kết toán học với thực tiễn của học sinh, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, Viện KHGD Việt Nam, số 87, tr.23.
- [56]. Thái Thị Nga (2017), *Phương thức xây dựng ngân hàng câu hỏi đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh đại học sư phạm toán qua học phần đại số sơ cấp*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Viện Khoa học Giáo dục.
- [57]. Phan Khắc Nghệ (2016), *Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học di truyền học ở trường THPT chuyên*, Luận án tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [58]. Hoàng Đức Nhuận, Lê Đức Phúc (1995), *Cơ sở lý luận của việc đánh giá chất lượng học tập của học sinh phổ thông*, Chương trình khoa học công nghệ cấp nhà nước, Đề tài KX-07-08, Hà Nội.

- [59]. V. Ôkôn (1982), *Tâm lí học lứa tuổi và tâm lí học sư phạm*, NXB Giáo dục.
- [60]. G. Polya (Hồ Thuần - Bùi Tường dịch) (2009), *Giải một bài toán như thế nào*, NXB Giáo dục.
- [61]. Nguyễn Thị Lan Phương (2014), Đề xuất cấu trúc và chuẩn đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong chương trình giáo dục phổ thông mới, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, Viện KHGD Việt Nam, Số 111.
- [62]. Nguyễn Thị Lan Phương (2015), Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề ở trường phổ thông, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, Viện KHGD Việt Nam, Số 112.
- [63]. Nguyễn Thị Lan Phương (chủ biên) (2016), *Chương trình tiếp cận năng lực và đánh giá năng lực người học*, NXB Giáo dục.
- [64]. Hoàng Phê (chủ biên) (2009), *Từ điển Tiếng Việt*, NXB Đà Nẵng.
- [65]. Phạm Đức Quang (2012), Vận dụng đánh giá kết quả học tập vào việc tuyển chọn và xác định các năng lực cốt lõi cần đạt ở học sinh, *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, Viện KHGD Việt Nam, số 81, tr.13.
- [66]. Xavier Roegiers (1996), *Khoa học sư phạm tích hợp hay làm thế nào để phát triển các năng lực ở nhà trường*, NXB Giáo dục.
- [67]. Lê Ngọc Sơn (2007), *Dạy học Toán Tiểu học theo hướng dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [68]. Lê Ngọc Sơn, Đỗ Hoàng Mai, Trần Ngọc Lan (1/2016), Những tình huống dạy học nhằm phát triển năng lực toán học cho học sinh tiểu học, *Tạp chí Toán học trong nhà trường*, số 4, tr.15.
- [69]. Phan Anh Tài (2014), *Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học toán lớp 11 trung học phổ thông*, Luận án tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Vinh.
- [70]. Phạm Đức Tài (2019), *Xây dựng và sử dụng hồ sơ học tập trong đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 9*, Luận án tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.

- [71]. Lương Việt Thái (2011), *Phát triển chương trình giáo dục phổ thông theo định hướng phát triển năng lực người học*, Báo cáo tổng kết đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ, Viện KHGD Việt Nam.
- [72]. Hà Xuân Thành (2017), *Dạy học toán ở trường trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn thông qua việc khai thác và sử dụng các tình huống thực tiễn*, Luận án tiến sĩ khoa học Giáo dục, Viện khoa học Giáo dục Việt Nam.
- [73]. Từ Đức Thảo (2011), *Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông trong dạy học hình học*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.
- [74]. Trần Ngọc Thắng, Nguyễn Thị Nhị (2019), Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học theo chủ đề môn vật lí ở trường trung học phổ thông, *Tạp chí khoa học*, Trường Đại học Vinh, tập 48 - số 4B/2019, tr.91-104.
- [75]. Lâm Quang Thiệp (2012), *Đo lường và đánh giá hoạt động học tập trong nhà trường*, NXB Giáo dục.
- [76]. Trần Thị Cẩm Thơ (2012), *Biên soạn hệ thống câu hỏi phục vụ cho việc kiểm tra môn toán Trung học cơ sở theo định hướng xây dựng ngân hàng câu hỏi*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.
- [77]. Nguyễn Văn Thuận (2004), *Góp phần phát triển tư duy logic và sử dụng chính xác ngôn ngữ toán học cho học sinh đầu cấp trung học phổ thông trong dạy học đại số*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.
- [78]. Dương Thiệu Tống (2005), *Trắc nghiệm và đo lường thành quả học tập*, NXB Khoa học Xã hội.
- [79]. Nguyễn Thị Thanh Trà (2013), Đánh giá năng lực của người học thông qua hình thức đánh giá sự thực hiện, *Tạp chí Giáo dục*, Bộ Giáo dục và Đào tạo Số 311, tr.30.
- [80]. Nguyễn Thị Thanh Trà (2016), *Đánh giá kết quả học tập môn giáo dục học của sinh viên đại học sư phạm theo tiếp cận năng lực*, Luận án tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Đại học Sư phạm Hà Nội.

- [81]. Nguyễn Thị Hương Trang (2002), *Rèn luyện năng lực giải toán theo hướng phát hiện và giải quyết vấn đề một cách sáng tạo cho học sinh khá, giỏi trường trung học phổ thông*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Viện KHGD Việt Nam.
- [82]. Lê Thị Tuyết Trinh (2017), *Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng đánh giá quá trình trong dạy học môn toán ở tiểu học*, Luận án tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [83]. Nguyễn Anh Tuấn (2002), *Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trung học cơ sở trong dạy học khái niệm toán học (thể hiện qua một số khái niệm mở đầu đại số ở THCS)*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, VKHGD Việt Nam.
- [84]. Trần Vui (2014), *Giải quyết vấn đề thực tế trong dạy học Toán*, NXB Đại học Huế.
- [85]. Trần Vui, Nguyễn Đăng Minh Phúc (2013), *Đánh giá trong giáo dục toán*, NXB Đại học Huế.
- [86]. Viện khoa học Giáo dục Việt Nam (2011), *Sổ tay PISA dành cho cán bộ quản lý giáo dục và giáo viên trung học*, Hà Nội.

B. Tiếng Anh

- [87]. Anthony J. Nitko, Susan M. Brookhart (2001), *Educational Assessment of Students*, 4th Edition, by Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- [88]. A.H Schoenfeld (1985), *Mathematical problem solving*, San Diego: Academic Press.
- [89]. A.H Schoenfeld (1992), *Learning to think mathematically, Problem solving, metacognition and sensemaking in mathematics*, in D. A. Grouws, a curadi, Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, New York, Macmillan, pp.334-370.
- [90]. Black, Paul, Wiliam, Dylan (03/1998), *Assessment and classroom learning*, *Assessment in Education*, 5 (1).

- [91]. B. S Bloom (1956), *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook 1: The Cognitive Domain*, Longman, New York.
- [92]. B.S Bloom, George F. Madaus and J. Thomas Hastings (1981), *Evaluation to Improve Learning*, by Mc.Graw- Hill Book Company, New York.
- [93]. Chicago Public Schools Bureau of Student Assessment (Source: Charles, Randall, Lester, Frank and O'Daffer, Phares. *How to Evaluate Progress in Problem Solving*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 1987. In Stenmark, Jean, *Mathematics Assessment: Myths, Models, Good Questions and Practical Suggestions*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 1991).
- [94]. Erif Ahdhianto, Marsigit, Haryanto, Yogi Nurfauzi (2020), *Improving Fifth-Grade Students' Mathematical Problem-Solving and Critical Thinking Skills Using Problem-Based Learning*, Universal Journal of Educational Research 8(5): 2012-2021, 2020.
- [95]. Erwin, T. Dary (07/2000), "*Definitions and Assessment Methods for Critical Thinking, Problem Solving and Writing*", U.S. Government Printing Office, 202-502-7311.
- [96]. F. E. Weinert (2001), *Vergleichende Leistungsmessung in Schuleineumstrittene Selbstverstandlichkeit*, In F.E. Weinert (eds), *Leistungsmessung in Schulen*, Weinheim und Basejl: Beltz Verlag.
- [97]. George Brown (2001), *Assessment: A Guide for Lectures, Learning & Teaching Support Network (LTSN)*.
- [98]. J. Mueller (2005), *The Authentic Assessment Toolbox: Enhancing Student Learning through Online Faculty Development*, Journal of Online Learning and Teaching, Vol. 1 (1), pp.1-7.
- [99]. L. R Uys, L.L Van Rhyn, N. S Gwele (2004), *Problem - solving competency of nursing graduates*, Journal of advanced.

- [100]. Margaret Li – M. L Wu (2003), *The Application of Item Response Theory to Measure Problem- solving Proficiencies*, PhD thesis, Department of Learning and Educational Development, The University of Melbourne.
- [101]. M. L. Wu (2003), *The application of Item Response Theory to measure problem-solving proficiencies*. The University of Melbourne, Melbourne.
- [102]. M. L Wu ; R. Adams (2006), *Modelling Mathematics Problem Solving Item Responses Using a Multidimensional IRT Model*, Mathematics Education Research Journal. Vol. 18, No. 2, 93-113.
- [103]. M.S. Badger, C.J. Sangwin and T.O. Hawkes with R.P. Burn, J. Mason and S. Pope (2012), *Teaching Problem - solving in Undergraduate Mathematics*, Coventry University.
- [104]. Patrick Griffin, Barry McGaw, Esther Care (2012), *Assessment and teaching of 21st century skills*, Springer, New York.
- [105]. Patrick Griffin (2014), *Assessment for teaching*, VIC. Cambridge University Press.
- [106]. Ralph W. Tyler (1949), *Basic Principles of curriculum and instruction*, The university of Chicago press.
- [107]. Randall Charles, Lester & O'Daffer (1987), *How to evaluate progress in problem. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics*.
- [108]. Rita Novita, Zulkardi, Yusuf Hartono, *Exploring Primary Student's Problem-Solving Ability by Doing Tasks Like PISA's Question*, IndoMS.J.M.E, Vol.3 No. 2 July 2012, pp.133-150.
- [109]. S. Bloxham & P. Boyd (2007), *Developing Effective Assessment in Higher Education – A Practical Guide*, Maidenhead: McGraw – Hill.
- [110]. T. L Toh; K. S Ques; Y.H Leong; J. Dinyal; E. G Tay (2011), *Assessing Problem Solving in the Mathematics Curriculum: A New Approach*, *Assessment in the Mathematics Classroom Yearbook 2011*, Associaf of Mathematics Educators, tr.33.

- [111]. [Writing Effective Assessment Criteria | Centre for Teaching & Educational Technologies \(royalroads.ca\)](#)
- [112]. [http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2006/reeff06_01.pdf](#)

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1

PHIẾU HỎI Ý KIẾN

(Về thực trạng nhận thức của giáo viên và thực trạng kĩ năng đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học toán)

Kính gửi Quý Thầy (Cô) giáo!

Để phục vụ nghiên cứu khoa học, chúng tôi mong nhận được sự giúp đỡ của Quý Thầy (Cô) qua việc trả lời các câu hỏi dưới đây (bằng cách tích dấu X vào ☐ hoặc điền vào chỗ chấm (...) phù hợp với suy nghĩ của Thầy (Cô)). Ý kiến của các thầy/cô sẽ đóng góp rất nhiều cho việc nâng cao chất lượng dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học. Hãy cho biết một số thông tin cá nhân, xin chân thành cảm ơn!

Một số chữ viết tắt trong phiếu

Vấn đề	VĐ	Giáo viên	GV
Đánh giá	ĐG	Học sinh	HS
Năng lực	NL	PP	PP
Giải quyết vấn đề	GQVĐ	Sách giáo khoa	SGK

PHẦN 1: THÔNG TIN CÁ NHÂN

1. Trình độ đào tạo

TCSP ☐ CĐSP ☐ ĐHSP ☐ Cao học ☐

2. Khu vực địa lí nơi trường tiểu học thầy (cô) đang công tác:

Vùng miền núi, hải đảo ☐

Vùng nông thôn ☐

Vùng trung tâm, thành phố ☐

3. Chức vụ quản lí (Nếu có):

PHẦN 2: NỘI DUNG HỎI Ý KIẾN GV

Câu 1: Theo Thầy (Cô) NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học tập môn toán biểu hiện qua những hành vi nào? (Đánh dấu vào những ô thích hợp)

TT	Nội dung	Ý kiến
a	Nêu được các thông tin, yếu tố, số liệu của VĐ, nhận ra được VĐ cần giải quyết khi thực hiện nhiệm vụ học tập của GV	☐
b.	Nói, phát biểu lại được VĐ bằng ngôn ngữ của bản thân	☐
c	Lựa chọn và nêu được mối quan hệ giữa các kiến thức, kĩ năng toán học cũng như các kinh nghiệm của bản thân với VĐ cần giải quyết	☐
d	Đề xuất được cách thức để GQVĐ	☐
e	Lựa chọn được cách giải hay, tối ưu cho VĐ cần giải quyết và lập được quy trình các bước để GQVĐ	☐
f	Trình bày được giải pháp GQVĐ	☐
g	Biết cách kiểm tra lại giải pháp đã thực hiện, có thể điều chỉnh được những sai lầm trong quá trình GQVĐ nếu có	☐
h	Nói ra được các kiến thức, kinh nghiệm, bài học cho bản thân qua quá trình GQVĐ	☐
i	Ý kiến khác	☐

Câu 2: Thầy (Cô) hiểu như thế nào về ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5, trong các quan niệm sau đây quan niệm nào đầy đủ nhất ? (Đánh dấu vào ô thích hợp nhất)

TT	Nội dung	Ý kiến
a.	Là quá trình thu thập thông tin/ biểu hiện về NL GQVĐ trong học toán của HS lớp 5 để nhận biết và xem xét nguyên nhân	☐
b.	Là quá trình thu thập thông tin về NL GQVĐ trong học toán của HS lớp 5 để nhận biết được thực trạng của việc DH toán và nguyên nhân	☐
c	Là quá trình thu thập thông tin về NL GQVĐ trong học toán của HS lớp 5	☐

	để đề xuất các biện pháp sư phạm nhằm điều chỉnh quá trình dạy và học toán để nâng cao NL GQVĐ trong học toán cho HS	
d.	Là quá trình thu thập, xử lý thông tin để chỉ ra sự phát triển về NL toán học theo cấp độ của HS lớp 5 bao gồm: những điểm mạnh, những hạn chế và xác định nguyên nhân từ đó giúp GV, HS điều chỉnh việc dạy và học nhằm phát triển NL GQVĐ toán học của các em	☐
e.	Ý kiến khác.....	☐

Câu 3. Theo Thầy (Cô) quy trình ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán lớp 5 cần tiến hành theo các bước nào? (Đánh số 1,2,3,... thể hiện thứ tự mỗi bước)

TT	Nội dung	STT
1	Xác định mục đích, yêu cầu ĐG	☐
2	Thiết kế công cụ ĐG (bài tập/tình huống, phiếu hỏi, phiếu quan sát,...)	☐
3	Lựa chọn nội dung và PP, kĩ thuật ĐG	☐
4	Thu thập thông tin, biểu hiện NL GQVĐ	☐
5	Thông báo kết quả cho các đối tượng liên quan (HS, phụ huynh,...)	☐
6	Phân tích kết quả đã thu nhận được	☐
7	Quyết định cách sử dụng kết quả ĐG	☐

Câu 4: Thầy (Cô) vui lòng cho biết các công cụ thường sử dụng và sự cần thiết sử dụng các công cụ đó để ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán? (Đánh dấu vào những ô thích hợp)

TT	Nội dung	Mức độ			
		Không cần thiết	Ít cần thiết	Cần thiết	Rất cần thiết
a.	Phiếu hỏi (hệ thống câu hỏi)/ giao việc				
b.	Phiếu ĐG theo tiêu chí (rubric)				
c.	Phiếu quan sát (Phiếu liệt kê)				

d.	Bảng kiểm				
e.	Hồ sơ học tập				
f.	Bài giải của HS				
g.	Các tình huống				
h.	Sổ ghi chép các sự kiện				
l.	Ý kiến khác:				

Câu 5. Thầy (Cô) vui lòng cho biết những khó khăn thường gặp khi thực hiện ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5? (Đánh dấu vào những ô thích hợp)

TT	Nội dung	Không khó khăn	Khó khăn	Rất khó khăn
1	Xác định các thành tố của NL GQVĐ toán học			
2	Xây dựng các tiêu chí ĐG			
3	Xác định quy trình ĐG			
4	Xác định PP ĐG			
5	Xác định công cụ, thiết kế công cụ ĐG NL GQVĐ toán học phù hợp với PP ĐG đã lựa chọn			
6	Cách sử dụng công cụ để thu thập và xử lý các thông tin phục vụ cho ĐG			
7	Cách tổ chức các hoạt động để HS tự ĐG và ĐG lẫn nhau			
8	Sĩ số HS đông trong một lớp			
9	Kĩ thuật ghi nhận xét, lưu giữ các biểu hiện của NL GQVĐ toán học trong ĐG thường xuyên khi DH môn toán lớp 5			
10	Ý kiến khác.....			

Câu 6. Thầy (cô) có thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 để sử dụng trong quá trình DH môn toán lớp 5 không? Nếu có gồm những tiêu chí nào?

TT	Nội dung	Ý kiến
a)	Có Tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học trong DH toán lớp 5 Thầy (Cô) đã thiết kế:	☐
b)	Không Căn cứ để Thầy (cô) ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán:.....	☐

Câu 7. Theo Thầy (Cô) vai trò của việc thiết kế các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 là gì? (Đánh dấu vào những ô thích hợp)

TT	Nội dung	Ý kiến
a	Tiêu chí ĐG là căn cứ để GV xây dựng các công cụ ĐG	☐
b	Tiêu chí định hướng cho hoạt động DH	☐
c	Tiêu chí ĐG giúp cho hoạt động ĐG đảm bảo tính khách quan, độ giá trị, độ tin cậy và đảm bảo tính công bằng	☐
d	Tiêu chí ĐG giúp HS trong hoạt động tự ĐG.	
f	Ý kiến khác.....	☐

PHỤ LỤC 2

PHIẾU HỎI Ý KIẾN

(Về thực trạng sử dụng các tiêu chí trong đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh lớp 5 trong dạy học toán)

Kính gửi Quý Thầy (Cô) giáo!

Để phục vụ nghiên cứu khoa học, chúng tôi mong nhận được sự giúp đỡ của Quý Thầy (Cô) qua việc trả lời các câu hỏi dưới đây bằng cách tích dấu X vào ☐ hoặc viết câu trả lời điền vào chỗ chấm (...) phù hợp với ý kiến của mình. Thầy (Cô) vui lòng cho biết một số thông tin cá nhân. Xin chân thành cảm ơn!

PHẦN 1: THÔNG TIN CÁ NHÂN

1. Trình độ đào tạo

TCSP ☐ CĐSP ☐ ĐHSP ☐ Cao học ☐

2. Thâm niên giảng dạy môn toán ở lớp 5:..... năm

3. Khu vực địa lí nơi trường tiểu học thầy (cô) đang công tác:

- Vùng miền núi, hải đảo ☐

- Vùng nông thôn ☐

- Vùng trung tâm, thành phố ☐

PHẦN 2: Nội dung về hoạt động ĐG của GV đối với NL GQVĐ trong học toán của HS lớp 5

Câu 1. Cho tình huống có VĐ:

Giá điện sinh hoạt được niêm yết từ tháng 3/2015 đến 30/11/2017 trong bảng sau:

GIÁ BÁN LẺ ĐIỆN SINH HOẠT

<i>Bậc 1: Cho kWh từ 1-50</i>	<i>1484 đồng</i>
<i>Bậc 2: Cho kWh từ 51-100</i>	<i>1533 đồng</i>
<i>Bậc 3: Cho kWh từ 101-200</i>	<i>1786 đồng</i>
<i>Bậc 4: Cho kWh từ 201-300</i>	<i>2242 đồng</i>
<i>Bậc 5: Cho kWh từ 301-400</i>	<i>2503 đồng</i>
<i>Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên</i>	<i>2587 đồng</i>

Trong 3 tháng cuối năm, việc sử dụng điện nhà bạn Hoa như sau:

- Tháng 10: 100 kWh (Số điện), hóa đơn thanh toán 150850 đồng
- Tháng 11: 130 kWh, hóa đơn thanh toán 204430 đồng
- Tháng 12: số kWh điện sử dụng bằng 90% tổng số kWh của 2 tháng 10 và 11

Tính số tiền điện nhà Hoa dùng trong tháng 12.

1. Để ĐG các biểu hiện về NL GQVĐ của HS trong tình huống này, Thầy (Cô) thực hiện các hoạt động nào?

TT	Hoạt động	Ý kiến
a.	Đặt câu hỏi nhằm thu thập các thông tin về các hành vi của HS	☐
b.	Tổ chức cho HS nhận xét về câu trả lời, quá trình GQVĐ của bạn	☐
c.	Yêu cầu HS tự nhận xét về quá trình GQVĐ của mình	☐
d.	Lắng nghe câu trả lời, quan sát quá trình thực hiện GQVĐ	☐
e.	Phân tích kết quả và trình bày để nhận xét về các biểu hiện NL GQVĐ của HS	☐
f.	Kết luận (tính đúng, sai) về câu trả lời, cách làm của HS	☐
g.	Ghi lại những hoạt động, hành vi điển hình của cá nhân HS trong sổ ghi chép sự kiện (nếu có)	☐
h.	Hướng dẫn HS cách khắc phục những điểm yếu, những khó khăn trong GQVĐ	☐
h.	Hoạt động khác.....	☐

2. Thầy (Cô) cho biết các căn cứ để xây dựng được hệ thống câu hỏi nhằm thu thập các biểu hiện về NL GQVĐ của HS?

.....

3. Theo Thầy (Cô), những tiêu chí cơ bản nào dưới đây có thể dùng để ĐG NL GQVĐ trong học toán của HS trong tình huống trên? (đánh dấu (x) vào ô trống)

Ý kiến	Nội dung	
a	Nhận diện được VĐ tính số kWh điện (số điện) đã dùng và tiền điện, (liên quan đến bài toán về tỉ số phần trăm và tính lũy tiến của giá tiền điện)	☐
b	Phát biểu bài toán bằng ngôn ngữ của bản thân.	☐
c	ĐG các thông tin thu thập, tìm mối liên hệ với các dữ kiện của VĐ. Huy động được các kiến thức về dạng bài toán tỉ số phần trăm, kỹ năng tính lũy tiến của giá tiền điện với các phép tính cụ thể, so sánh số tự nhiên,...	☐
d	Xây dựng được các bước tính số tiền điện tháng 12 dựa vào giá tiền ứng với số kWh ở từng bậc (từ bậc 1 đến bậc 4)	☐
e	Lập tiến trình GQVĐ.	☐
f	Trình bày được cách GQVĐ (phương án giải quyết).	☐
g	ĐG, xem xét lại cách GQVĐ (phương án đã trình bày), rút ra kinh nghiệm khi gặp các VĐ tương tự trong học tập cũng như thực tiễn.	☐
h	Đưa ra được phương án khác tính tiền điện tháng 12: dựa vào tiền điện tháng 10 hoặc tháng 11.	☐
i	Ý kiến khác:.....	☐

4. Khi GV yêu cầu trình bày cách GQVĐ trong tình huống 1, có bốn HS thể hiện như sau:

HS 1	HS 2
a) Số kWh điện nhà Hoa dùng trong tháng 12 là: $(100 + 130) \times 90 : 100 = 207 \text{ (kWh)}$	a) Số kWh điện nhà Hoa dùng trong tháng 12 là: $(100 + 130) \times 90 : 100 = 207 \text{ (kWh)}$ b) Số tiền điện nhà Hoa phải trả trong tháng 12 là:

	$207 \times 2242 = 464094$ (đồng) Đáp số: a) 207 kWh b) 464094 đồng
HS 3 a) Số kWh điện nhà Hoa dùng trong tháng 12 là: $(100 + 130) \times 90 : 100 = 207$ (kWh) b) Số tiền điện nhà Hoa phải trả trong tháng 12 là: $50 \times 1484 + 50 \times 1533 + 100 \times 1786 + 7 \times 2242 = 345144$ (đồng) Đáp số: a) 207 kWh b) 345144 đồng	HS 4 a) Số kWh điện nhà Hoa dùng trong tháng 12 là: $(100 + 130) \times 90 : 100 = 207$ (kWh) b) Số tiền điện nhà Hoa phải trả trong tháng 12 là: $204430 + 70 \times 1786 + 7 \times 2242 = 345144$ (đồng) Đáp số: a) 207 kWh b) 345144 đồng

Thầy (Cô) hãy viết nhận xét, ĐG về biểu hiện NL GQVĐ của từng HS trên mà thầy cô cho là nhận xét hiệu quả nhất:

Nhóm 1.....	Nhóm 2.....
Nhóm 3.....	Nhóm 4.....

Câu 2. Thầy (Cô) cho biết để ĐG NL GQVĐ của HS khi hình thành công thức tính diện tích hình thang (toán 5 trang 93) cần dựa vào những biểu hiện/tiêu chí nào dưới đây?

Ý kiến	Nội dung	
a.	Nhận diện đúng VĐ: Cách tính/ công thức tính diện tích hình thang.	☐

b.	Mô hình hóa VĐ bằng hình vẽ.	☐
c.	Huy động kiến thức, kinh nghiệm: Công thức tính diện tích của hình có liên quan;	☐
d.	Đưa ra được ý tưởng tương tự các bài trước: cắt, ghép hình thang thành hình đã biết công thức tính diện tích, xây dựng các phương án GQVĐ.	☐
e.	Xem xét cách GQVĐ đã xác định, lựa chọn cách phù hợp.	☐
f.	Xác định được tiến trình thực hiện (Cắt hình thang thành hình tam giác; Tính diện tích hình tam giác mới tạo thành; Tìm mối liên hệ giữa diện tích hai hình, các cạnh, đường cao của hai hình; Từ mối liên hệ suy ra công thức tính diện tích hình thang).	☐
g.	Thực hiện giải pháp (Thực hiện được các bước trong kế hoạch).	☐
h.	ĐG giải pháp	☐
	+ Kiểm tra lại cách thực hiện và kết quả thực hiện	☐
	+ Kiểm tra, nhận xét được cách làm của bạn khác	☐
	+ Rút ra kinh nghiệm cho bản thân	☐
i.	Tìm hướng khác để GQVĐ + Cắt và ghép hình thang thành hình chữ nhật, từ diện tích hình chữ nhật xây dựng công thức tính diện tích hình thang + Sử dụng hai hình thang giống nhau ghép tạo thành hình bình hành, từ diện tích hình bình hành xây dựng công thức tính diện tích hình thang + Sử dụng tính chất cộng được của diện tích: Tách hình thang thành hai hình tam giác và một hình vuông.	☐
j.	Ý kiến khác:.....	

PHỤ LỤC 3

PHIẾU HỎI Ý KIẾN HỌC SINH LỚP 5

Các em vui lòng cho biết cách giải quyết của mình về các tình huống dưới đây bằng cách đánh dấu “✓” vào những ô phù hợp hoặc viết thêm ý kiến vào những chỗ trống (...). Cảm ơn em nhiều!

Câu 1. Tình huống 1

Bảng giá của một hãng Taxi được niêm yết như sau:

Bảng giá xe 4 chỗ			Bảng giá xe 7 chỗ		
Giá mở cửa <i>800m</i>	Giá <i>km</i> tiếp theo đến <i>km 20</i>	Từ <i>km 21</i> trở đi	Giá mở cửa <i>800m</i>	Giá <i>km</i> tiếp theo đến <i>km 20</i>	Từ <i>km 21</i> trở đi
<i>10000 VNĐ\</i> <i>800m</i>	<i>12000 VNĐ\km</i>	<i>11000 VNĐ\km</i>	<i>14000 VNĐ\</i> <i>800m</i>	<i>15500 VNĐ\km</i>	<i>15000 VNĐ\km</i>
Giảm giá 80% chiều về cho khách đi hai chiều đường dài phạm vi từ <i>30km</i> trở lên (Chiều về tương ứng với chiều đi)			Giảm giá 80% chiều về cho khách đi 2 chiều đường dài phạm vi từ <i>30km</i> trở lên (Chiều về tương ứng với chiều đi)		

Gia đình Lan gồm bố, mẹ, Lan và em trai dự định cuối tuần đi chơi. Mẹ Lan muốn đi siêu thị, trong khi bố Lan muốn đi xem phim, còn hai chị em Lan lại thích đi khu vui chơi. Quảng đường từ nhà đến siêu thị dài 15km, đến rạp chiếu phim là 25km và xa nhất là đến khu vui chơi 35km.

a	Nếu cả nhà Lan đi siêu thị thì số tiền xe cần thanh toán cho một lượt đi của hãng xe đó là bao nhiêu?	
b	Nếu cả nhà thống nhất đi xem phim thì tiền xe cần thanh toán cho một lượt đi của hãng xe đó là bao nhiêu?	
c	Tính số tiền phải trả nếu cả nhà Lan đến khu vui chơi rồi quay về (hai chiều trên hãng xe đó)	
d	Mẹ của Lan muốn rủ thêm gia đình dì của Lan cùng đi khu vui chơi. Gia đình của dì gồm 3 thành viên (2 người lớn và 1 trẻ em). Theo em hai gia đình Lan nên thuê 2 xe 4 chỗ hay thuê 1 xe 7 chỗ thì hợp lí. Đưa ra các lí do cho việc lựa chọn của mình	

(Em điền kết quả tính hoặc đánh dấu X vào những ô mà em nghĩ là mình sẽ chọn)

Câu 2. Tình huống 2

Một bể cá hình hộp chữ nhật bằng kính (không nắp) có chiều dài 65cm, chiều rộng 45cm với mức nước hiện tại cao 30cm. Người ta bỏ vào trong bể một hòn đá cảnh trang trí thì mực nước đo được cao 32cm. Tính thể tích hòn đá bỏ trong bể?

1. Bài toán yêu cầu em làm gì?

.....
.....

2. Mực nước đo được cho ta biết được điều gì?

.....
.....

3. Hãy phát biểu lại tình huống theo ý hiểu của mình

.....
.....

4. Để giải quyết tình huống này em cần sử dụng những kiến thức nào?

.....
.....

5. Để giải quyết bài toán trên em có tìm được bao nhiêu cách giải?

.....
.....

6. Nêu các bước giải quyết cho tình huống trên? Giải thích lí do lựa chọn phương án?

.....
.....

7. Em hãy trình bày lại lời giải cho bài toán trên?

.....
.....

8. Em rút ra được kinh nghiệm, bài học gì trong học tập cũng như trong thực tiễn?

.....
.....

9. Em hãy trình bày lại cách giải quyết khác cho bài toán trên? (nếu có)

.....

Các em cho biết đôi điều về bản thân:

Khu vực trường học của các em ở:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Vùng miền núi, hải đảo khó khăn | ☐ |
| 2. Vùng nông thôn | ☐ |
| 3. Vùng trung tâm, thành thị | ☐ |

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của các em!

PHỤ LỤC 4**BẢNG THỐNG KÊ KẾT QUẢ ĐIỀU TRA**

Bảng 1: Biểu thị kết quả điều tra GV về biểu hiện của NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán

TT	Nội dung	Kết quả	
		SL	%
a	Nêu được các thông tin, yếu tố, số liệu của VĐ, nhận ra được VĐ cần giải quyết khi thực hiện nhiệm vụ học tập của GV	276	98,7
b.	Nói, phát biểu lại được VĐ bằng ngôn ngữ của bản thân	252	90
c	Lựa chọn và nêu được mối quan hệ giữa các kiến thức, kĩ năng toán học cũng như các kinh nghiệm của bản thân với VĐ cần giải quyết	272	97
d	Đề xuất được cách thức để GQVĐ	280	100
e	Lựa chọn được cách giải hay, tối ưu cho VĐ cần giải quyết và lập được quy trình các bước để GQVĐ	278	99
f	Trình bày được giải pháp GQVĐ	280	100
g	Biết cách kiểm tra lại giải pháp đã thực hiện, có thể điều chỉnh được những sai lầm trong quá trình GQVĐ nếu có	277	98,9
h	Nói ra được các kiến thức, kinh nghiệm, bài học cho bản thân qua quá trình GQVĐ	261	93
i	Ý kiến khác	67	24

Bảng 2. Biểu thị kết quả điều tra GV về ĐG NL GQVĐ của HS lớp 5 trong học toán

TT	Nội dung	Kết quả	
		SL	%
a.	Là quá trình thu thập thông tin/ biểu hiện về NL GQVĐ trong học toán của HS lớp 5 để nhận biết và xem xét nguyên nhân	39	13,9
b.	Là quá trình thu thập thông tin về NL GQVĐ trong học toán của HS lớp 5 để nhận biết được thực trạng của việc DH toán và nguyên nhân	72	25,7
c.	Là quá trình thu thập thông tin về NL GQVĐ trong học toán của HS lớp 5 để đề xuất các biện pháp sư phạm nhằm điều chỉnh quá trình dạy và học toán để nâng cao NL GQVĐ trong học toán cho HS.	84	30,0

d.	Là quá trình thu thập và xử lý thông tin nhằm đưa ra những nhận định, rút ra những kết luận hoặc phán đoán về mức độ NL GQVĐ của HS lớp 5 trong học toán, từ đó điều chỉnh quá trình dạy và học nhằm nâng cao NL GQVĐ cho HS	85	30,4
e.	Ý kiến khác.....	0	0,0

Bảng 3. Biểu thị kết quả điều tra GV về quy trình ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán

TT	Nội dung	Kết quả	
		SL	%
a	Chọn đúng quy trình	202	72
b	Chọn không đúng quy trình	78	28

Bảng 4: Biểu thị kết quả điều tra GV về công cụ ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán

TT	Nội dung	Kết quả		Mức độ					
		SL	%	1		2		3	
				SL	%	SL	%	SL	%
a.	Phiếu hỏi (hệ thống câu hỏi)/ giao việc	213	76,1	51	18,2	112	40,0	50	17,9
b.	Phiếu ĐG theo tiêu chí (rubric)	78	27,9	29	10,4	42	15,0	7	2,5
c.	Phiếu quan sát (Phiếu liệt kê)	67	23,9	26	9,3	36	12,9	5	1,7
d.	Bảng kiểm	81	28,9	47	16,8	21	7,5	13	4,6
e.	Hồ sơ học tập	170	60,7	34	12,1	112	40,0	24	8,6
f.	Bài giải của HS	264	94,3	19	6,8	170	60,7	75	26,8
g.	Các tình huống	256	91,4	17	6,1	167	59,6	72	25,7
h.	Sổ ghi chép các sự kiện	100	35,7	56	20	32	11,4	12	4,3
1.	Ý kiến khác:.....	0	0,0						

Bảng 5: Biểu thị kết quả điều tra về thuận lợi, khó khăn của GV khi ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH môn toán

TT	Nội dung	Kết quả		Mức độ					
		SL	%	1		2		3	
				SL	%	SL	%	SL	%
1	Xác định các thành tố của NL GQVĐ	280	100	148	52,9	92	32,8	40	14,3
2	Xây dựng các tiêu chí ĐG NL GQVĐ	280	100	25	8,9	170	60,7	85	30,4
3	Xác định quy trình ĐG NL GQVĐ	280	100	143	51,1	101	36,1	36	12,8
4	Xác định PP ĐG NL GQVĐ	280	100	171	61,1	92	32,9	17	6,1
5	Xác định công cụ, thiết kế công cụ ĐG NL GQVĐ phù hợp với PP ĐG đã lựa chọn	280	100	42	15	145	51,8	93	33,2
6	Cách sử dụng các bộ công cụ để thu thập và xử lí các thông tin phục vụ cho ĐG	280	100	33	11,8	153	54,6	94	33,6
7	Cách tổ chức các hoạt động để HS tự ĐG và ĐG lẫn nhau	280	100	90	32,1	101	36,1	89	31,8
8	Sĩ số HS đồng trong một lớp	280	100	94	33,6	102	36,4	84	30
9	Kĩ thuật ghi nhận xét trong ĐG NL GQVĐ của HS	280	100	79	28,2	176	62,9	25	8,9
10	Ý kiến khác.....	110	39,3	0	0,0	54	19,3	56	20,0

Bảng 6. Biểu thị kết quả điều tra GV về việc thiết kế các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong DH toán

TT	Nội dung	Kết quả	
		SL	%
a.	Có thiết kế	249	89
b.	Không thiết kế	31	11

Bảng 7. Biểu thị kết quả điều tra GV về vai trò của việc thiết kế các tiêu chí trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5

TT	Nội dung	Kết quả	
		SL	%
a.	Tiêu chí ĐG là căn cứ để GV xây dựng các công cụ ĐG	162	58
b.	Tiêu chí định hướng cho hoạt động DH	172	61,5
c.	Tiêu chí ĐG giúp cho hoạt động ĐG đảm bảo tính khách quan, độ giá trị, độ tin cậy và đảm bảo tính công bằng	176	62,8
d.	Tiêu chí ĐG giúp HS trong hoạt động tự ĐG.	166	59,4
e.	Ý kiến khác.....	0	0,0

Bảng 8. Biểu thị kết quả điều tra về kỹ năng xác định hoạt động thu thập thông tin và hoạt động xử lý thông tin thu được trong ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5

Ý kiến	Nội dung	Kết quả	
		SL	%
a.	Đặt câu hỏi nhằm thu thập các thông tin về các hành vi của HS	280	100
b.	Tổ chức cho HS nhận xét về câu trả lời, quá trình GQVĐ của bạn	280	100
c.	Yêu cầu HS tự nhận xét về quá trình GQVĐ của mình	130	46,4
d.	Lắng nghe câu trả lời, quan sát quá trình thực hiện GQVĐ.	280	100
e.	Phân tích kết quả và trình bày để nhận xét về các biểu hiện NL GQVĐ của HS	112	40
f.	Kết luận tính đúng, sai về câu trả lời, cách làm của HS	280	100
g.	Ghi lại những hoạt động, hành vi điển hình của cá nhân HS trong sổ ghi chép sự kiện (nếu có)	120	42,9
h.	Hướng dẫn HS cách khắc phục những điểm yếu, những khó khăn trong GQVĐ	180	64,3
i.	Hoạt động khác.....	0	0,0

Bảng 9: Thực trạng việc xác định các tiêu chí ĐG

Ý kiến	Nội dung	Kết quả	
		SL	%
a.	Nhận diện được VĐ tính số kWh (số điện) đã dùng và tiền điện (liên quan đến bài toán về tỉ số phần trăm và tính lũy tiến của giá tiền điện)	74	26,4

b.	Phát biểu bài toán bằng ngôn ngữ của bản thân.	57	20,4
c.	ĐG các thông tin thu thập, tìm mối liên hệ với các dữ kiện của VĐ. Huy động được các kiến thức về dạng bài toán tỉ số phần trăm, kĩ năng tính lũy tiến của giá tiền điện với các phép tính cụ thể, so sánh số tự nhiên,...	39	13,9
d.	Xây dựng được các bước tính số tiền điện tháng 12 dựa vào giá tiền ứng với số kWh ở từng bậc (từ bậc 1 đến bậc 4)	79	28,2
e.	Lập tiến trình GQVĐ.	217	77,5
f.	Trình bày được cách GQVĐ (phương án giải quyết).	280	100
g.	ĐG, xem xét lại cách GQVĐ (phương án đã trình bày), rút ra kinh nghiệm khi gặp các VĐ tương tự trong học tập cũng như thực tiễn.	39	13,9
h.	Đưa ra được phương án khác tính tiền điện tháng 12: dựa vào tiền điện tháng 10 hoặc tháng 11.	93	33,2
i.	Ý kiến khác:.....	0	0,0

Bảng 10: Thực trạng việc xác định các tiêu chí ĐG NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 khi hình thành công thức tính diện tích hành thang

Ý kiến	Nội dung	Kết quả	
		SL	%
a.	Nhận diện đúng VĐ: Cách tính/ công thức tính diện tích hình thang.	108	38,6
b.	Mô hình hóa VĐ bằng hình vẽ.	203	72,5
c.	Huy động kiến thức, kinh nghiệm: Công thức tính diện tích của hình có liên quan;	176	62,9
d.	Đưa ra được ý tưởng tương tự các bài trước: cắt, ghép hình thang thành hình đã biết công thức tính diện tích, xây dựng các phương án GQVĐ.	145	51,8
e.	Xem xét cách GQVĐ đã xác định, lựa chọn cách phù hợp.	97	34,6
f.	Xác định được tiến trình thực hiện (Cắt hình thang thành hình tam giác; Tính diện tích hình tam giác mới tạo thành; Tìm mối liên hệ giữa diện tích hai hình, các cạnh, đường cao của hai hình; Từ mối liên hệ suy ra công thức tính diện tích hình thang).	257	91,8

g.	Thực hiện giải pháp (Thực hiện được các bước trong kế hoạch).	280	100
h.	ĐG giải pháp	178	63,6
	+ Kiểm tra lại cách thực hiện và kết quả thực hiện	47	16,8
	+ Kiểm tra, nhận xét được cách làm của bạn khác	114	40,7
	+ Rút ra kinh nghiệm cho bản thân	17	6,1
i.	Tìm hướng khác để GQVĐ + Cắt và ghép hình thang thành hình chữ nhật, từ diện tích hình chữ nhật xây dựng công thức tính diện tích hình thang + Sử dụng hai hình thang giống nhau ghép tạo thành hình bình hành, từ diện tích hình bình hành xây dựng công thức tính diện tích hình thang + Sử dụng tính chất cộng được của diện tích: Tách hình thang thành hai hình tam giác và một hình vuông. 	108	38,6
j.	Ý kiến khác:.....	0	0,0

Bảng 11: Thực trạng NL GQVĐ toán học của HS lớp 5 trong học toán

Ý kiến	Nội dung	Kết quả	
		SL	%
a.	Nếu cả nhà Lan đi siêu thị thì số tiền xe cần thanh toán cho một lượt đi của hãng xe đó là bao nhiêu?	398	88,4
b.	Nếu cả nhà thống nhất đi xem phim thì tiền xe cần thanh toán cho một lượt đi của hãng xe đó là bao nhiêu?	369	82
c.	Tính số tiền phải trả nếu cả nhà Lan đến khu vui chơi rồi quay về (hai chiều trên hãng xe đó)	311	69,1
d.	Mẹ của Lan muốn rủ thêm gia đình dì của Lan cùng đi khu vui chơi. Gia đình của dì gồm 3 thành viên (2 người lớn và 1 trẻ em). Theo em hai gia đình Lan nên thuê 2 xe 4 chỗ hay thuê 1 xe 7 chỗ thì hợp lí. Đưa ra các lí do cho việc lựa chọn của mình	189	42,0

PHỤ LỤC 5

PHIẾU LẤY Ý KIẾN CHUYÊN GIA

Về hệ thống tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề
của học sinh lớp 5 trong dạy học môn toán

Kính gửi Chuyên gia!

Hiện nay, chúng tôi đang xây dựng hệ thống tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 5 trong dạy học toán. Để có được hệ thống tiêu chí phù hợp, chất lượng, đảm bảo tính khoa học, chúng tôi mong Chuyên gia vui lòng đóng góp ý kiến của mình thông qua việc đánh dấu X vào ô của phương án trả lời phù hợp trong phiếu sau. Chúng tôi đảm bảo tất cả các thông tin cá nhân trong phiếu lấy ý kiến này hoàn toàn được bảo mật. Các ý kiến đóng góp chỉ được dùng với mục đích nghiên cứu, ngoài ra không có mục đích gì khác.

Trân trọng cảm ơn sự hợp tác và giúp đỡ của Chuyên gia!

NỘI DUNG LẤY Ý KIẾN

1. Xin chuyên gia cho biết ý kiến đánh giá của mình về các nhận xét sau: (Đánh dấu “X” vào các ô phù hợp với ý nghĩa: “1” là “Rất không đồng ý”, “2” là “Không đồng ý”, “3” là “Không có ý kiến”, “4” là “Đồng ý”, “5” là “Rất đồng ý”)

STT	Nhận xét	Ý KIẾN				
		1	2	3	4	5
(1)	Việc đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 5 trong dạy học môn toán là <i>cần thiết</i> .					
(2)	Việc xây dựng hệ thống tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 5 trong dạy học môn toán là <i>cần thiết</i> .					
(3)	Hệ thống các tiêu chí đánh giá đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 5 trong dạy học môn toán <i>đảm bảo độ tin cậy</i> .					
(4)	Việc xác định các tiêu chuẩn trong đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 5 trong dạy học môn toán là <i>phù hợp</i> .					

(5)	Các tiêu chuẩn đã <i>bao quát hết được các cấu phần</i> của năng lực giải quyết vấn đề.					
(6)	Việc <i>phân chia các tiêu chí</i> trong mỗi tiêu chuẩn là <i>phù hợp</i> .					
(7)	Các tiêu chí bao quát được toàn bộ và đảm bảo mọi thành tố cấu thành năng lực giải quyết vấn đề đều được xem xét, đánh giá.					
(8)	Nội hàm các tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh lớp 5 trong dạy học môn toán <i>không giao nhau</i> .					
(9)	Việc phân chia các mức độ biểu hiện của từng <i>tiêu chí</i> trong mỗi tiêu chuẩn <i>hợp lí, rõ ràng</i> .					
(10)	Các mức độ đánh giá của từng tiêu chí gắn với từng hành vi, thao tác cụ thể của quá trình giải quyết vấn đề trong dạy học môn toán lớp 5					
(11)	Các chỉ báo hành vi (biểu hiện các mức độ) được mô tả bằng các từ ngữ <i>cụ thể, tường minh, quan sát, đo lường được</i> .					
(12)	Các mức độ đánh giá của từng tiêu chí mô tả được sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề từ mức này sang mức tiếp theo.					