

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

CHU THU HOÀN

**PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC
DẠY HỌC MÔN TOÁN BẰNG TIẾNG ANH
CHO GIÁO VIÊN TOÁN TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**

Chuyên ngành: Lí luận và phương pháp dạy học bộ môn Toán

Mã số: 9 14 01 11

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Người hướng dẫn khoa học: GS.TS. Bùi Văn Nghị

HÀ NỘI - 2018

LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đây là công trình do tôi nghiên cứu, dưới sự hướng dẫn của GS. TS. Bùi Văn Nghị. Kết quả nghiên cứu được công bố trong luận án là trung thực. Các tài liệu sử dụng trong luận án có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng.

Hà Nội, ngày 20 tháng 7 năm 2018

Nghiên cứu sinh

Chu Thu Hoàn

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	v
DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU	vi
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	vii
MỞ ĐẦU	1
1. Lí do chọn đề tài.....	1
2. Mục đích nghiên cứu.....	6
3. Nhiệm vụ nghiên cứu	7
4. Khách thể và đối tượng nghiên cứu	7
5. Giả thuyết khoa học	7
6. Phạm vi nghiên cứu.....	7
7. Phương pháp nghiên cứu.....	7
8. Những luận điểm đưa ra bảo vệ	8
9. Đóng góp mới của luận án	8
10. Cấu trúc của luận án.....	9
Chương 1 CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC DẠY HỌC MÔN TOÁN BẰNG TIẾNG ANH CHO GIÁO VIÊN TOÁN TRUNG HỌC PHỔ THÔNG	10
1.1. Lịch sử nghiên cứu về dạy học môn học bằng ngoại ngữ nói chung, dạy học môn Toán bằng tiếng Anh nói riêng	10
<i>1.1.1. Trên thế giới</i>	10
<i>1.1.2. Ở Việt Nam</i>	14
1.2. Một số cách tiếp cận về dạy học môn Toán bằng tiếng Anh	18
<i>1.2.1. Dạy học ngoại ngữ chuyên ngành Toán</i>	18
<i>1.2.2. Dạy học song ngữ</i>	19
<i>1.2.3. Dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ</i>	20
<i>1.2.4. Các thành phần của CLIL</i>	22
1.3. Năng lực dạy học môn Toán bằng tiếng Anh	23
<i>1.3.1. Một số vấn đề chung về năng lực</i>	23
<i>1.3.2. Các thành tố và tiêu chí đánh giá năng lực dạy Toán bằng tiếng Anh</i>	25

1.4. Một số thực tiễn về việc phát triển năng lực dạy học môn Toán bằng tiếng Anh cho giáo viên Toán Trung học phổ thông	42
1.4.1. Kinh nghiệm quốc tế về những yếu tố ảnh hưởng đến kết quả dạy học môn Toán bằng tiếng Anh.....	42
1.4.2. Khảo sát thực trạng	46
1.5. Tiểu kết chương 1	52
Chương 2 NHỮNG BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC DẠY HỌC MÔN TOÁN BẰNG TIẾNG ANH THEO HƯỚNG TÍCH HỢP NỘI DUNG VÀ NGÔN NGỮ'	53
2.1. Nhóm biện pháp 1: Nhóm biện pháp phát triển năng lực tự học tiếng Anh chuyên ngành Toán và tiếng Anh giao tiếp cho giáo viên và phương pháp phát triển năng lực này cho học sinh	53
2.1.1. Mục đích của nhóm biện pháp 1.....	53
2.1.2. Căn cứ của nhóm biện pháp 1	53
2.1.3. Các biện pháp thành phần.....	55
2.2. Nhóm biện pháp 2: Nhóm biện pháp về phát triển năng lực ngôn ngữ, năng lực kiến tạo và tổ chức các hoạt động học tập, năng lực xây dựng môi trường học tập cho giáo viên dạy học môn Toán bằng tiếng Anh.....	76
2.2.1. Mục đích của nhóm biện pháp 2.....	76
2.2.2. Căn cứ của nhóm biện pháp 2	76
2.2.3. Các biện pháp thành phần.....	77
2.3. Nhóm biện pháp 3: Nhóm biện pháp về phát triển năng lực đánh giá kết quả dạy và học môn Toán bằng tiếng Anh	111
2.3.1. Mục đích của nhóm biện pháp 3.....	111
2.3.2. Căn cứ của nhóm biện pháp 3	111
2.3.3. Các biện pháp thành phần.....	113
2.4. Tiểu kết chương 2	123
Chương 3 THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM	125
3.1. Mục đích và tổ chức thực nghiệm sư phạm	125
3.1.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm.....	125
3.1.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm	125
3.2. Tổ chức và nội dung thực nghiệm sư phạm.....	125
3.2.1. Tổ chức và triển khai nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ nhất	125

3.2.2. Tổ chức và nội dung triển khai nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ hai	128
3.2.3. Tổ chức và nội dung triển khai nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ ba	128
3.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm.....	129
3.3.1. Kết quả thực hiện nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ nhất	129
3.3.2. Kết quả thực hiện nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ hai	133
3.3.3. Kết quả thực hiện nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ ba	135
3.4. Tiểu kết chương 3	136
KẾT LUẬN	138
TÀI LIỆU THAM KHẢO	141
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
CLIL	Content and Language Integrated Learning
ELLs	English Language Learners
EMI	English a Medium of Instruction
GV	Giáo viên
HD	Hoạt động
HS	Học sinh
MTBTA	Môn Toán bằng tiếng Anh
NXB	Nhà xuất bản
SGK	Sách giáo khoa
THPT	Trung học phổ thông

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

Bảng 1.2. Các thành tố và các tiêu chí đánh giá năng lực giáo viên dạy học môn Toán bằng tiếng Anh.....	34
Bảng 2.1. Một số từ có nghĩa Toán học khác nghĩa thông thường.....	57
Bảng 2.2. Nghĩa của một số hình không gian thường gặp.....	65
Bảng 2.3. Phiếu bài tập	69
Bảng 2.4. Quy trình nghe bài “Cách viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm” (Lớp 10).....	84
Bảng 2.5. Bảng các từ Toán học có nghĩa khác nhau ở dạng số ít và số nhiều	87
Bảng 2.6. Một số cách diễn đạt phép cộng	91
Bảng 2.7. Một số cách diễn đạt phép trừ.....	91
Bảng 2.8. Một số cách diễn đạt phép nhân	92
Bảng 2.9. Một số cách diễn đạt phép chia	92
Bảng 2.10. Một số cách diễn đạt phép lũy thừa.....	92
Bảng 2.11. Phiếu đánh giá giờ dạy của giáo viên dạy học môn Toán bằng tiếng Anh	114
Bảng 3.1. Bảng đánh giá về các thành tố năng lực của giáo viên P.T.N.Linh.....	129
Bảng 3.2. Bảng đánh giá về các thành tố năng lực của giáo viên L.T.Lan.....	129
Bảng 3.3. Bảng đánh giá về các thành tố năng lực của giáo viên H.T.H.Dung.....	130
Bảng 3.4. Bảng đánh giá về các thành tố năng lực của giáo viên C.T.Hoa.....	130
Bảng 3.5. Kết quả thực hiện nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ hai.....	133
Bảng 3.6. Bảng đánh giá kết quả các bài kiểm tra assessment result	135

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = x^2 + 2$	38
Hình 1.2. Cách suy đồ thị hàm số: $g(x) = f(x) + k$, $g(x) = f(x) - k$ từ đồ thị hàm số $f(x)$	38
Hình 1.3. Đồ thị các hàm số $y = x^2$; $y = x^2 + 2$; $y = 3x^2$ và $y = 3x^2 + 2$	39
Hình 1.4. Đồ thị hàm số $f(x) = x^2$ và $g(x) = -x^2$	40
Hình 1.5. Cách suy đồ thị hàm số $f(x - h)$, $f(x + h)$ từ đồ thị hàm số $f(x)$	41
Hình 1.6. Đồ thị hàm số $f(x) = x^2$ và $g(x) = (x - 2)^2 + 1$	41
Hình 2.1. Công thức tính thể tích.....	64
Hình 2.2. Sơ đồ biểu diễn từ	66
Hình 2.3. Ôn tập Góc và Khoảng cách	66
Hình 2.4. Thẻ từ Geometric sequences	70
Hình 2.5. Thẻ của từ Distributive property	71
Hình 2.6. Phần ví dụ Polygon	71
Hình 2.7. Ví dụ về function, input, output	82
Hình 2.8. Định nghĩa “slope” và “forms of linear equations”	101
Hình 2.9. Đồ thị hàm số $y = 2x + 1$ và $x = y^2$	102
Hình 2.10. Ví dụ về đồ thị.....	102
Hình 3.1. Một số kết quả làm việc của nhóm giáo viên.....	127
Hình 3.2. Giáo viên giới thiệu bài, cho học sinh tham gia mini game để dẫn vào bài, cung cấp từ vựng cho học sinh.....	131
Hình 3.3. Học sinh tìm hiểu bài thông qua hoạt động giáo viên đưa ra.....	131
Hình 3.4. Giáo viên phát phiếu bài tập nhanh cho học sinh vận dụng ngay trong tiết dạy	132
Hình 3.5. Học sinh trả lời phiếu bài tập	132
Hình 3.6. Học sinh trả lời nhanh các câu hỏi của giáo viên trong tiết học	132

MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

1.1. Xuất phát từ nhu cầu hội nhập trong giai đoạn hiện nay

“Hội nhập quốc tế” (International intergration) thường được hiểu là một quá trình các nước tiến hành các HĐ tăng cường sự gắn bó giữa các nước với nhau, qua việc tham gia vào các tổ chức quốc tế và khu vực, dựa trên sự chia sẻ về lợi ích, mục tiêu nguồn lực, quyền lực, giá trị... Tuy nhiên, phải tuân thủ các nguyên tắc, luật chơi chung trong khuôn khổ của tổ chức khu vực và quốc tế đó. Việt Nam đã chính thức hội nhập quốc tế, đang là thành viên tích cực của nhiều tổ chức quốc tế và khu vực quan trọng như: Tổ chức Liên Hợp Quốc (UN), Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO), Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á (ASEAN), Diễn đàn hợp tác kinh tế châu Á – Thái Bình Dương (APEC)... Quá trình hội nhập của Việt Nam có cả ở các cấp độ, phạm vi, khu vực (ASEAN) đến liên khu vực (APEC, ASAM) và tới toàn cầu (UN, WTO)... Đây vừa là thời cơ vừa là thách thức đối với giáo dục và đào tạo của Việt Nam, thị trường lao động ngày càng đa dạng và phong phú, ngay cả đối với ngành nghề GV. Trước xu thế hội nhập và toàn cầu hóa, tiếng Anh được xem là ngôn ngữ được sử dụng phổ biến nhất thế giới khi mà có hơn 60 quốc gia sử dụng làm ngôn ngữ chính, bên cạnh tiếng mẹ đẻ và gần 100 quốc gia sử dụng tiếng Anh làm ngôn ngữ thứ hai. Vì vậy ngoại ngữ này có vai trò rất quan trọng trong thời kỳ hội nhập quốc tế. Mối quan hệ của con người cũng như sự hợp tác, đầu tư trong bất kỳ lĩnh vực nào từ kinh doanh, thương mại, giao thông, công nghệ, truyền thông, du lịch đến những cơ hội trong học tập, làm việc mở rộng các mối quan hệ hợp tác đều không chỉ bó hẹp ở Việt Nam mà còn mở rộng ra các nước khác trên thế giới. Tiếng Anh chính là một công cụ hữu hiệu, đóng vai trò to lớn trong việc giúp bạn bè năm châu hiểu được tiếng nói của Việt Nam trong thời kỳ hội nhập quốc tế. Với việc hội nhập quốc tế, tiếng Anh không còn là yếu tố “cộng điểm” mà là tiêu chí quan tâm hàng đầu của cộng đồng, đóng vai trò ngày càng quan trọng trong thành công của nhiều cá nhân và doanh nghiệp. Hệ thống các trường học quốc

tế ngày càng nhiều, nhu cầu HS tham gia vào các chương trình du học cũng ngày càng tăng, nhất là ở các thành phố lớn. Vì vậy, thị trường lao động đặt ra cho ngành giáo dục nói chung và các cơ sở giáo dục nói riêng các yêu cầu về đào tạo đội ngũ GV giảng dạy các môn học ở trường phổ thông bằng tiếng nước ngoài nhằm phát triển năng lực dạy học các môn bằng tiếng nước ngoài, đặc biệt là bằng tiếng Anh cho GV phổ thông.

Trong các môn học được quan tâm đầu tư dạy học bằng tiếng Anh thì môn Toán được quan tâm nghiên cứu để nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học hiện nay. Việc dạy học Toán cho người sử dụng ngoại ngữ tiếng Anh trong học tập là một vấn đề được quan tâm nghiên cứu không chỉ ở những nước mà tiếng Anh không phải là ngôn ngữ chính thức mà còn các nước mà tiếng Anh là tiếng mẹ đẻ. Ở những nước nói tiếng Anh như nước Mỹ, trong một lớp đa ngôn ngữ xuất hiện vấn đề là làm sao để các HS không nói tiếng Anh như tiếng mẹ đẻ có thể tham gia đầy đủ và hiệu quả vào các HĐ Toán học với các HS còn lại (những người nói tiếng Anh như tiếng mẹ đẻ). Ở những nước mà tiếng Anh làm ngôn ngữ thứ hai như Ma-lai-xi-a, việc dạy học MTBTA được nghiên cứu và đã có những kinh nghiệm nhất định. Với các nước mà tiếng Anh là ngoại ngữ như Hàn Quốc, các chương trình dạy học thích hợp nội dung môn học và ngoại ngữ có mục đích kép là thúc đẩy cả sự thành thạo tiếng Anh lẫn việc học kiến thức môn học, trong đó có Toán học. Ở trường hợp thứ ba này tính hiệu quả của việc phân phối kiến thức môn học với việc sử dụng tiếng Anh làm phương tiện dạy học cũng được quan tâm nghiên cứu.

Trong lĩnh vực giáo dục Toán học, nhiều tác phẩm kinh điển về tâm lí học, giáo dục học đều có bản chính hoặc bản dịch bằng tiếng Anh. Chẳng hạn, ta có thể tìm thấy các tác phẩm nổi tiếng, liên quan tới giáo dục Toán học được viết bằng tiếng Anh, từ những năm 1945 của nhà toán học người Mỹ, đồng thời là nhà sư phạm tài ba G. Polya, như các tác phẩm: Giải bài toán như thế nào, Toán học và những suy luận có lí, Sáng tạo Toán học Nhìn rộng hơn, chúng ta có một nguồn tài liệu tham khảo vô tận có thể khai thác được về các lĩnh vực, trong đó có lĩnh vực khoa học, văn hóa, giáo dục, toán học trên mạng Internet, thông qua các trang Web bằng tiếng Anh. Bởi vậy, dạy và học MTBTA trở thành một nhu cầu cần thiết.

Chúng ta đang ở thế kỉ XXI, thế kỉ của hội nhập, của nền kinh tế tri thức. Đất nước ta đang trong giai đoạn công nghiệp hóa - hiện đại hóa. Bối cảnh đó đặt ra cho ngành giáo dục nhiệm vụ quan trọng là đào tạo nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu thời đại. Bốn trụ cột giáo dục trong thế kỉ XXI do Tổ chức giáo dục, Khoa học và Văn hóa của Liên hiệp quốc (UNESCO - United Nations Educational Scientific and Cultural Organization) đề ra là “*Học để biết - Học để làm - Học để cùng chung sống - Học để tự khẳng định mình*”. Trong đó việc học để cùng chung sống trở thành một trong những mục tiêu được nhiều quốc gia quan tâm: Đào tạo những con người có năng lực hội nhập, đáp ứng được những yêu cầu của xã hội hiện đại.

Hòa nhập với xu hướng chung của thế giới, trong những năm qua nền giáo dục của nước ta cũng có những động thái tích cực nhằm tạo ra sự chuyển biến cơ bản về chất lượng của việc dạy học môn Toán theo hướng tiếp cận với trình độ tiên tiến của thế giới. Dạy học môn Toán ở trường phổ thông được khuyến khích chú trọng nhiều hơn về cả mặt nội dung và ngôn ngữ.

1.2. Dạy học môn Toán bằng tiếng Anh đã được quan tâm nghiên cứu và triển khai ở nhiều nước trên thế giới.

Việc dạy học môn Toán cho người sử dụng ngoại ngữ tiếng Anh trong học tập là một vấn đề được quan tâm nghiên cứu không chỉ ở những nước mà tiếng Anh không là ngôn ngữ chính thức mà còn ở cả những nước tiếng Anh là tiếng mẹ đẻ. Ở những nước nói tiếng Anh như Mỹ, Anh, Úc..., một vấn đề được đặt ra là làm sao để các HS không nói tiếng Anh như tiếng mẹ đẻ có thể tham gia đầy đủ và hiệu quả vào các HĐ Toán học với các HS còn lại (những người nói tiếng Anh như tiếng mẹ đẻ).

Ở những nước mà tiếng Anh là ngôn ngữ thứ hai như Ma-lai-xi-a, việc dạy học MTBTA đã được nghiên cứu và đã có những kinh nghiệm nhất định. Tại Ma-lai-xi-a, năm 2002, Toán học và Khoa học là hai môn học được dạy bằng tiếng Anh, các môn còn lại tiếp tục được dạy học bằng ngôn ngữ dân tộc. Tuy trước đây nước này là một nước thuộc địa của đế quốc Anh, nhưng chính sách này cũng gặp phải một số thách thức về thái độ tiếp nhận chính sách, về sự chuẩn bị cho chương trình và chuẩn bị cho GV, về trình độ Toán học, trình độ sử dụng tiếng Anh của thầy và trò.

Với các nước mà tiếng Anh là ngoại ngữ như In-đô-nê-xi-a, Tây Ban Nha, Phần Lan, Cộng hòa Séc, Xlo-va-ki-a ..., các chương trình dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ có mục đích kép là thúc đẩy cả sự thành thạo tiếng Anh lẫn việc học kiến thức các môn học, trong đó có Toán học. Vấn đề về tính hiệu quả của việc phân bố kiến thức môn học trong ngữ cảnh sử dụng tiếng Anh làm phương tiện chỉ dẫn đã được quan tâm nghiên cứu.

Tại In-đô-nê-xi-a chương trình năm 2003, Luật số 20 của Hệ thống giáo dục Quốc gia Indonesia đã yêu cầu chính quyền trung ương và các chính quyền địa phương nên thành lập dạng “trường tiêu chuẩn quốc tế” ở mỗi cấp học. Từ năm 2009 Bộ Giáo dục Quốc gia In-đô-nê-xi-a đã thường xuyên gửi GV dạy Toán ở các trường phổ thông trên khắp đất nước In-đô-nê-xi-a đến Trung tâm Giáo dục và Khoa học khu vực châu Á tại Penang, Ma-lai-xi-a trong 4 tuần để đào tạo. GV Toán tại các trường phổ thông phải đáp ứng các tiêu chí như trình độ học vấn của họ ít nhất là bằng thạc sĩ và có điểm TOEFL tối thiểu là 500 điểm. Họ đến không chỉ để tìm hiểu về phương pháp sư phạm mà còn nâng cao kỹ năng của họ trong dạy học Toán học và Khoa học bằng tiếng Anh.

Ở Tây Ban Nha, nước có hai nhóm vùng ngôn ngữ: Vùng đơn ngữ (vùng chính, dùng tiếng Tây Ban Nha là ngôn ngữ chính thức) và vùng song ngữ (có một ngoại ngữ khác đồng chính thức với tiếng Tây Ban Nha: gồm xứ Basque, Catalan, Galicia, Valencia). Tại vùng đơn ngữ các môn học được dạy từ tiểu học đến trung học bằng một hoặc hai ngoại ngữ. Vùng song ngữ các môn học sẽ được dạy từ tiểu học đến trung học bắt buộc bằng hai ngôn ngữ đồng chính thức của vùng và bằng một hoặc hai ngoại ngữ khác. Ở nước này, người ta không chỉ dạy học môn Toán và các môn khoa học tự nhiên, mà cả một số môn khoa học xã hội (như Lịch sử, Địa lí) bằng ngoại ngữ. Vùng song ngữ mang những kinh nghiệm dạy học môn khoa học bằng ngoại ngữ cho vùng đơn ngữ nên Tây Ban Nha nhanh chóng thành công với phương pháp dạy học này, thúc đẩy nhanh quá trình đa ngôn ngữ, đáp ứng yêu cầu của toàn cầu hóa (một trong những quyết sách chiến lược của châu Âu trong thập kỷ qua).

Tại Phần Lan, từ năm 1992, đã có các lớp học nội dung môn học bằng tiếng Thụy Điển; năm 1993, một số trường học mở các lớp học nội dung môn học bằng

tiếng Pháp; tiếp sau đó một năm là các lớp tiếng Đức và Nga. Vào năm 1996, việc tích hợp nội dung và ngôn ngữ đã được khởi động tại 251 trường học, trong đó có 179 trường tiểu học và 72 trường trung học.

Tại Cộng hòa Séc, tiếp cận dạy học theo hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ ở bậc dưới trung học, cùng với phương thức sư phạm và công cụ hỗ trợ riêng cho bậc học này đã trở thành tâm điểm của nhiều dự án từ 2009 - 2012. Năm 2014, một dự án toàn quốc “Ngoại ngữ vì Cuộc sống” đã được phát động trong cả nước.

Tại Xlo-va-ki-a, theo Pokrivčáková, S. (2012), dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ bắt đầu từ năm 1996, thời gian dạy một môn học bằng ngoại ngữ được giới hạn tối đa là 50%. [139]

Như vậy, việc dạy học MTBTA là một xu thế tất yếu của giáo dục trong thời kỳ hội nhập của nhiều quốc gia trên thế giới mà Việt Nam không là ngoại lệ. Những nghiên cứu về việc dạy học MTBTA ở những quốc gia đó là những kênh tham khảo có giá trị khi triển khai việc dạy học MTBTA ở Việt Nam.

1.3. Xuất phát từ thực tiễn dạy và học môn Toán bằng tiếng Anh tại Việt Nam trong thời gian qua

Nhu cầu dạy và học MTBTA đã được thể hiện thông qua Quyết định số 1400/QĐ-TTg ngày 30 tháng 9 năm 2008 của Thủ tướng Chính Phủ về việc phê duyệt Đề án “Dạy và học ngoại ngữ trong hệ thống giáo dục quốc dân giai đoạn 2008 - 2020”. Một trong những mục tiêu của Đề án này là: “...Đào tạo được các GV có thể dạy môn chuyên ngành bằng tiếng Anh....Dạy môn Toán và một số môn Khoa học bằng tiếng Anh ở một số trường THPT và dạy một phần các môn học ở năm cuối Đại học bằng tiếng Anh” đã được Đảng và Nhà nước coi là nhiệm vụ trọng tâm.

Những năm gần đây, Việt Nam đã có rất nhiều cố gắng trong việc nâng cao chất lượng của hệ thống giáo dục nhằm theo kịp các nước trong khu vực. Số HS đi du học ngày càng tăng. Việt Nam là nước đứng thứ ba trong số các nước có nhiều du HS nhất tại Mỹ. Úc cũng là quốc gia có số du HS Việt Nam lên đến 19700 người tại thời điểm tháng 3 năm 2017. Ngoài ra, Việt Nam cũng là quốc gia có số HS THPT cũng như sinh viên du học tại Anh, Nhật, Canada rất lớn. Từ đó dẫn đến HS

Việt Nam không những có nhu cầu học tiếng Anh mà còn có nhu cầu được phát triển năng lực môn Toán và sử dụng tiếng Anh trong học tập để bắt kịp với sinh viên các nước khác khi đi du học.

Tại Việt Nam hiện nay đã xuất hiện một số dạng trường học có dạy học MTBTA, như: trường THPT Chuyên Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội; trường THPT Chu Văn An Hà Nội; trường THPT Hà Nội - Amsterdam; trường THPT Thực nghiệm Hà Nội; trường THPT Nguyễn Tất Thành - Đại học Sư phạm Hà Nội.... Nhiều hội nghị, hội thảo quốc gia về dạy học MTBTA cũng đã được tổ chức, cho chúng ta những bài học, kinh nghiệm nhất định trong việc dạy và học MTBTA.

Trong các quốc gia tham dự PISA năm 2015, điểm Toán của đoàn HS Việt Nam đứng thứ 22 trên 72 nước, chứng tỏ năng lực học Toán tốt của HS Việt Nam. Song đi đôi với niềm tự hào đó, một thách thức cũng đặt ra là dạy và học MTBTA như thế nào để đáp ứng nhu cầu hội nhập quốc tế.

Do đó phát triển năng lực GV dạy học các môn khoa học bằng tiếng Anh, đặc biệt phát triển năng lực GV dạy học MTBTA trở thành nhu cầu cấp thiết.

Thực tế cho thấy một trong các yếu tố quan trọng quyết định sự thành công của các đề án và kế hoạch của Bộ Giáo dục và Đào tạo là chất lượng của GV dạy học các môn Khoa học bằng tiếng Anh. Đã có nhiều đợt tập huấn ngắn hạn với các hình thức khác nhau được tổ chức bồi dưỡng GV song do trình độ tiếng Anh của GV vẫn còn hạn chế nên chưa đáp ứng được nhu cầu thực tế. Có một số GV dạy học MTBTA vẫn theo kiểu dạy môn Toán bằng tiếng Việt, chỉ thay thế tiếng Việt bằng tiếng Anh, thậm chí chỉ chuyển ngôn ngữ theo tương ứng một - một như kiểu “Google dịch”. Đó không gọi là dạy học MTBTA và theo cách đó HS khó có thể trao đổi MTBTA với người nước ngoài được.

Xuất phát từ những lí do trên, đề tài được chọn là *“Phát triển năng lực dạy học môn Toán bằng tiếng Anh cho giáo viên Toán Trung học phổ thông”*.

2. Mục đích nghiên cứu

Mục đích nghiên cứu là đề xuất được những thành tố của năng lực dạy học MTBTA của GV Toán THPT và đề xuất được những biện pháp phát triển những thành tố đó cho GV Toán THPT, đáp ứng nhu cầu hội nhập của đất nước trong giai

đoạn hiện nay.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

Để đạt được mục đích nghiên cứu, luận án phải trả lời được các câu hỏi khoa học sau đây:

(1) Tình hình nghiên cứu và kinh nghiệm quốc tế về đào tạo, bồi dưỡng GV dạy học MTBTA như thế nào?

(2) Thực tiễn bồi dưỡng GV dạy học MTBTA ở Việt Nam trong thời gian qua như thế nào?

(3) Năng lực GV dạy học MTBTA gồm những thành tố nào? Đánh giá năng lực dạy học MTBTA theo những tiêu chí và mức độ nào?

(4) Có những biện pháp khả thi và hiệu quả nào để phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV Toán THPT?

4. Khách thể và đối tượng nghiên cứu

+ Khách thể nghiên cứu: Quá trình dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL ở trường phổ thông.

+ Đối tượng nghiên cứu: năng lực dạy học MTBTA của GV Toán THPT.

5. Giả thuyết khoa học

Nếu xác định được những thành tố của năng lực dạy học MTBTA và có các biện pháp phát triển những thành tố đó trong quá trình tự học hoặc quá trình đào tạo, bồi dưỡng GV *thì* sẽ góp phần phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV, đáp ứng nhu cầu hội nhập của đất nước trong giai đoạn hiện nay.

6. Phạm vi nghiên cứu

Trong luận án này chúng tôi nghiên cứu vận dụng các biện pháp phát triển năng lực dạy học MTBTA theo con đường tự học, tự bồi dưỡng cho những người có bằng cử nhân Toán và tiếng Anh B1 giới hạn trong những nội dung môn Toán ở trường THPT Việt Nam hiện hành.

7. Phương pháp nghiên cứu

Các phương pháp được sử dụng trong luận án là:

7.1. Phương pháp nghiên cứu lí luận

- Tìm hiểu lịch sử nghiên cứu và những vấn đề về lí luận liên quan đến dạy

học MTBTA.

- Nghiên cứu các thành tố của năng lực dạy học MTBTA của GV Toán THPT.
- Nghiên cứu các biện pháp phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV Toán THPT.

7.2. Phương pháp điều tra - quan sát

Dùng bảng hỏi, phiếu khảo sát, phỏng vấn trực tiếp và quan sát GV và HS của một số trường phổ thông đã triển khai dạy học MTBTA như: trường THPT Chuyên Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội; trường THPT Chu Văn An Hà Nội; trường THPT Hà Nội - Amsterdam; trường THPT Thực nghiệm Hà Nội; trường THPT Nguyễn Tất Thành - Đại học Sư phạm Hà Nội.

Từ số liệu thu được có cái nhìn khái quát và chân thực về một số thực trạng dạy học MTBTA ở Việt Nam.

7.3. Phương pháp nghiên cứu trường hợp

Quan sát sự tác động của các biện pháp phát triển năng lực dạy học MTBTA trong quá trình nghiên cứu lên một nhóm đối tượng được đào tạo bồi dưỡng để trở thành GV dạy học MTBTA, từ đó rút ra những bài học kinh nghiệm và điều chỉnh cách thức thực hiện biện pháp cho phù hợp hơn hiệu quả hơn.

7.4. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

Tiến hành dạy thực nghiệm sư phạm một số giáo án tại trường THPT có dạy học MTBTA để đánh giá tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp đã đề xuất trong luận án.

8. Những luận điểm đưa ra bảo vệ

(1) Những thành tố của năng lực GV dạy học MTBTA và các tiêu chí đánh giá năng lực dạy học MTBTA đã đề xuất có cơ sở khoa học có thể áp dụng được vào thực tiễn Việt Nam.

(2) Những biện pháp phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV Toán ở trường phổ thông có tính khả thi và hiệu quả.

9. Đóng góp mới của luận án

+ Về lí luận:

- Tổng quan tình hình nghiên cứu về phát triển năng lực GV dạy học MTBTA.

- Xác định được những thành tố của năng lực dạy học MTBTA.

- Đề xuất được những biện pháp phát triển những thành tố đó.

+ Về thực tiễn:

- Những biện pháp phát triển năng lực dạy học cho GV dạy học MTBTA vừa giúp cho GV tự học vừa giúp đào tạo bồi dưỡng theo kế hoạch đội ngũ GV này.

- Cuốn “Sổ tay Toán tiếng Anh” gồm hai tập, là sản phẩm của luận án, kèm theo luận án, có thể sử dụng được ngay.

Tập 1 có 310 trang với những nội dung sau:

- Hướng dẫn đọc phiên âm trong từ điển
- Hơn 900 từ Toán học Anh - Việt thường dùng
- Hơn 800 từ Toán học Việt - Anh thường dùng

Tập 2 có 240 trang với những nội dung sau:

- Các mẫu câu tiếng Anh trong lớp học thường dùng
- Cách đọc công thức Toán bằng tiếng Anh
- Các cấu trúc câu tiếng Anh thường sử dụng trong Toán

- Luận án là một tài liệu tham khảo bổ ích cho các GV và sinh viên ngành Sư phạm Toán có năng lực tiếng Anh mong muốn dạy học MTBTA ở Việt Nam.

10. Cấu trúc của luận án

Ngoài phần Mở đầu, Kết luận, luận án gồm 3 chương:

Chương 1. Cơ sở lí luận và thực tiễn của việc phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV Toán THPT

Chương 2. Biện pháp phát triển năng lực dạy học MTBTA theo hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ

Chương 3. Thực nghiệm sư phạm

Chương 1
CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC PHÁT TRIỂN
NĂNG LỰC DẠY HỌC MÔN TOÁN BẰNG TIẾNG ANH CHO
GIÁO VIÊN TOÁN TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

1.1. Lịch sử nghiên cứu về dạy học môn học bằng ngoại ngữ nói chung, dạy học môn Toán bằng tiếng Anh nói riêng

1.1.1. Trên thế giới

Dạy học ngoại ngữ chuyên ngành, dạy học song ngữ, dạy học môn khoa học bằng ngoại ngữ đã có một truyền thống lâu đời tại nhiều quốc gia, dẫn đến việc nghiên cứu về dạy học một hay một số môn học bằng tiếng nước ngoài đã xuất hiện từ khá sớm.

Do có sự thâm nhập của người nước ngoài vào các nước sở tại, dẫn đến nhu cầu hiểu và giao tiếp được một số môn khoa học bằng thứ tiếng thứ hai trở nên cần thiết.

Từ thời Babylon (thiên niên kỷ thứ III trước công nguyên) đến đầu những năm 1960 việc dạy học song ngữ đã được đưa vào rất nhiều trường học trên khắp thế giới. Đến thời Trung cổ đã có tích hợp giữa tiếng Pháp và tiếng Latinh. Đến thời đế quốc thuộc địa đã xuất hiện dạy học môn học thông qua tiếng Pháp, tiếng Anh, tiếng Bồ Đào Nha hoặc tiếng Tây Ban Nha. Đến thế kỷ XX xuất hiện một số cộng đồng song ngữ và đa ngữ.

Việc dạy và học một số môn khoa học bằng ngoại ngữ đã được tiến hành ở nhiều nơi trên thế giới thông qua nhiều cách thức khác nhau từ những năm 70 của thế kỷ XX. Chẳng hạn như các lớp học các môn bằng một ngoại ngữ ở Canada trong các trường quốc tế; các chương trình dạy đọc cho trẻ em ở Chiapas, Mexico năm 1973 hay trong dự án Redwood City ở Mỹ năm 1975.

Một nửa số các quốc gia ở châu Âu có ngôn ngữ ít phổ biến, thường chọn cách dạy học ngoại ngữ (tiếng Anh, tiếng Pháp, tiếng Đức...) trong các lớp song ngữ. Trong những năm 1970, một hệ thống các trường song ngữ dạy cho các HS chuyên đã được thành lập tại nhiều nước Trung và Đông Âu. Đến những năm 1990, hệ thống này đã được mở rộng, đón nhận tất cả các HS không chuyên. Cũng trong khoảng thời gian này, tại châu Âu nổi lên một sự quan tâm lớn tới vấn đề cải cách

và tìm ra phương pháp mới cho giáo dục với nhiều hoạch định chính sách được đưa ra. Vào năm 1995, Ủy ban giáo dục của châu Âu cho rằng “nên đặt ra yêu cầu thông thạo hai ngôn ngữ đối với bất kỳ ai muốn hoàn thành quá trình phát triển năng lực cơ bản”.

Vào năm 1978, Ủy ban châu Âu nhận được một đề nghị để “khuyến khích việc dạy trong trường thông qua nhiều hơn một ngôn ngữ làm phương tiện” (Marsh, 2002, tr. 51). Sau đó, vào năm 1983, Quốc hội châu Âu đã thách thức Ủy ban châu Âu “thông qua một chương trình mới có thể cải thiện việc dạy học ngôn ngữ nước ngoài” (Marsh, 2002, tr. 52) [116]

Ở Mỹ, việc dạy môn Khoa học bằng tiếng nước ngoài đã được đề xuất. Theo Navés (2008, tr. 3): “Việc tích hợp học nội dung và ngôn ngữ đã trở thành một truyền thống lâu đời với CBI và BE (Bilingual Education Programmes - các chương trình đào tạo song ngữ). [130]

Theo Brinton (1989, tr. 2), CBI có nghĩa là “sự tích hợp của nội dung cụ thể với mục tiêu dạy học của GV”. Nội dung được sử dụng như một phương tiện để dạy và học các ngoại ngữ phụ. [46]

Theo Pokrivčáková (2008, tr. 8): Từ năm 1992 Hà Lan là quốc gia đầu tiên ủng hộ tích cực Hiệp định Maastricht - xây dựng nền giáo dục châu Âu đa ngôn ngữ và song ngữ. Cho đến năm 2007, Hà Lan đã có khoảng 300 trường học song ngữ. [175]

Theo Richards và Rodgers (2014): Việc dạy một/ một vài môn Khoa học bằng một ngoại ngữ, đã được đề cập đến với nhiều tên gọi/ phương pháp khác nhau [140]. Chẳng hạn:

+ Phương pháp CBLT - Content-based language teaching: phương pháp dạy học ngôn ngữ dựa trên nội dung.

+ Phương pháp EMI - English as a medium of instruction: phương pháp dạy học với tiếng Anh là công cụ dạy học.

+ Phương pháp FLIP - Foreign language immersion program: phương pháp dạy học theo chương trình song ngữ.

+ Phương pháp LBCT - Language-based content teaching: phương pháp dạy học nội dung bằng ngoại ngữ.

+ Phương pháp TFL - Teaching through a foreign language: phương pháp dạy học thông qua ngoại ngữ.

Từ những năm 90 của thế kỉ XX, một phương pháp dạy học được quan tâm, áp dụng rộng rãi tại nhiều nước châu Âu là cách tiếp cận CLIL (Content and Language Integrated Learning) - tích hợp nội dung và ngôn ngữ. Khái niệm CLIL được David Marsh - giảng viên của Đại học Jyväskylä của Phần Lan - đưa ra lần đầu tiên năm 1994. Dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ hướng đến việc dùng ngoại ngữ như một phương tiện để truyền đạt nội dung, mang đến sự mới mẻ trong cách học và phát triển cho HS một cách đồng đều cả hai phương diện nội dung và ngôn ngữ. Các nhà giáo dục cho rằng phương pháp giáo dục hai trọng tâm (nội dung và ngôn ngữ) của CLIL sẽ giúp cho HS tăng cường khả năng ngôn ngữ, khả năng tiếp cận nội dung một cách sáng tạo và toàn diện hơn. Từ đó đã có nhiều công trình nghiên cứu về cách tiếp cận CLIL được công bố, nhiều quốc gia đã triển khai việc dạy học các môn khoa học bằng tiếng Anh, trong đó có dạy học MTBTA, theo cách tiếp cận CLIL đã thành công.

Theo Hughes, R. (2008) ở nhiều quốc gia mà tiếng Anh không phải là ngôn ngữ chính thức, đã hướng tới dạy học với tiếng Anh là phương tiện trong giáo dục đại học [90]. Graddol (1997, tr. 45) đã chỉ ra rằng "một trong những xu hướng giáo dục quan trọng nhất trên toàn thế giới là sự giảng dạy của một số lượng ngày càng tăng của các khóa học trong các trường đại học thông qua phương tiện tiếng Anh". [84]

Tuy vậy, còn nhiều tranh luận trái chiều về việc dạy học môn khoa học bằng tiếng Anh. Trong một nghiên cứu của Ahmad, & Najib Mahmood Rafee (2003) tỉ lệ giữa những người ủng hộ hay không ủng hộ dạy học Toán học và Khoa học bằng tiếng Anh tại Malaysia phụ thuộc vào trình độ, năng lực tiếng Anh của người được hỏi: Với 199 HS có năng lực tiếng Anh không đạt yêu cầu, có 109/90 \approx 1,211 không đồng ý dạy học Toán học và Khoa học bằng tiếng Anh. Với 236 HS có năng lực tiếng Anh đạt yêu cầu, có 78/158 \approx 0,4937 không đồng ý dạy học Toán học và Khoa học bằng tiếng Anh. Tỉ suất chênh lệch được tính bằng $(109,158) / (90,78) \approx 1,211/0,4937 \approx 2,453$ cho thấy rằng những HS không đồng ý với việc giảng dạy

Toán học và Khoa học bằng tiếng Anh có nhiều khả năng kém tiếng Anh so với những người đồng ý. [31]

Mặc dù áp dụng rộng rãi, việc tích hợp nội dung và ngôn ngữ và học với tiếng Anh là phương tiện (EMI) vẫn còn tranh cãi. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng việc sử dụng tiếng Anh để dạy nội dung môn học gặp nhiều những thách thức và khó khăn sự phạm. Marsh, Hau và Kong (2000) đã tiến hành một nghiên cứu thành tích của HS trong khoa học, địa lí và lịch sử bằng tiếng Anh (EMI) và bằng tiếng Trung Quốc (CMI) tại hơn 12000 trường trung học ở Hồng Kông. Họ đi đến kết luận rằng EMI có những ảnh hưởng tích cực đến trình độ tiếng Anh của HS và trở ngại lớn nhất trong quá trình dạy học EMI là trình độ tiếng Anh của GV và HS. [89]

Coyle và những cộng sự (2010, trang 43) cũng nêu rõ: "Thách thức lớn nhất của học tích hợp nội dung và ngôn ngữ là mức độ nhận thức và ngôn ngữ của người học là không giống nhau; nếu đặt yêu cầu về ngôn ngữ quá cao đối với sinh viên thì kết quả học tập nội dung môn học sẽ thấp và ngược lại, để đạt được hiệu quả nội dung môn học thì phải hạ thấp yêu cầu về ngôn ngữ của sinh viên". [58]

Nhiều nhà quản lí trường học và trường đại học trên toàn thế giới bị thu hút bởi ý tưởng thực hiện chính sách CLIL hoặc EMI. Chắc chắn, xu hướng tiếng Anh hóa ngày càng phát triển, bởi nó liên quan trực tiếp đến vấn đề quốc tế hóa và toàn cầu hoá giáo dục đại học (Graddol, 1997). Các nhà hoạch định giáo dục quyết định tin rằng các khóa học môn học bằng tiếng Anh có thể thúc đẩy động lực của sinh viên học tiếng Anh và từ đó cải thiện năng lực ngôn ngữ. Người ta tin rằng sinh viên sẽ nhận được "hai trong một" - cả nội dung kiến thức và trình độ ngôn ngữ. [84] Cách tiếp cận CLIL rất phổ biến ở châu Âu cũng như nhiều nước châu Á và châu Mỹ với mục đích sử dụng ngôn ngữ như một phương tiện dạy học phù hợp với nhu cầu của công dân toàn cầu (European Commission, 2010). [70] Dạy học theo cách tiếp cận CLIL được cho là một kiểu dạy học trang bị cho người học những kỹ năng học ngôn ngữ hiệu quả (Dalton - Puffer, 2008 [65]; Lasagabaster và Sierra, 2009 [102]). Dạy học theo cách tiếp cận CLIL được nhiều nhà giáo dục quan tâm và nghiên cứu

(Dalton-Puffer and Nikula, 2006 [63]; Dalton-Puffer and Smit, 2007 [64]; Lasagabaster and Zarobe, 2010 [103]).

Các nước châu Á, trong đó có Việt Nam, bắt đầu nhận thấy được lợi ích của dạy học theo cách tiếp cận CLIL và hướng đến việc dạy học một số môn học bằng tiếng Anh. Một số nghiên cứu đã chỉ ra châu Á, mà cụ thể là các nước đang phát triển, sẽ có nhiều động lực để phát triển việc dạy học theo cách tiếp cận CLIL nhằm nâng cao khả năng cạnh tranh và thu hút đầu tư (Lee, BC and Chang 2008). [106]

Dạy học theo cách tiếp cận CLIL - tích hợp nội dung và ngôn ngữ phát triển theo thuyết đa trí tuệ (Mackenzie, 2008) [110], nó cũng là cơ hội để HS có cơ hội phát triển tiếng Anh (Marsh and Hood, 2008). Ở Indonesia, việc thực hiện CLIL, được gọi là chính sách EMI, đã triển khai từ năm 2006 tại nhiều trường học và đại học. [117]

Các quốc gia với những yếu tố khách quan và chủ quan khác nhau cũng đã chọn cách áp dụng khác nhau để dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL - tích hợp nội dung và ngôn ngữ.

Từ những công trình nêu trên, có thể rút ra một số kết luận sau:

Đáp ứng nhu cầu sử dụng tiếng Anh như là ngôn ngữ quốc tế, từ những năm 70 của thế kỷ XX, ngoài việc dạy tiếng Anh như là một ngoại ngữ, việc dạy và học một số môn khoa học bằng tiếng Anh đã được triển khai ở nhiều nơi trên thế giới, dưới hình thức dạy song ngữ là chủ yếu.

Trong luận án này chúng tôi sẽ tập trung vào việc phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV dựa trên phương pháp tích hợp nội dung và ngôn ngữ (CLIL).

1.1.2. Ở Việt Nam

Ở Việt Nam, dạy học môn Toán (và một số môn học khác) bằng tiếng Anh đã xuất hiện từ những năm 90 của thế kỷ XX, chủ yếu diễn ra ở một số trường có yếu tố quốc tế dưới hình thức dạy song ngữ cho cấp tiểu học là môn Toán và môn Khoa học. Chẳng hạn, tại trường tiểu học Chu Văn An - Hà Nội, trường trung học cơ sở Amsterdam - Hà Nội. Từ năm 2005 việc dạy Toán bằng tiếng Anh đã được triển khai thí điểm tại khối chuyên Toán - Tin Trường THPT chuyên Khoa học Tự nhiên,

Đại học Quốc gia Hà Nội và trường chuyên Lê Hồng Phong (thành phố Hồ Chí Minh). Đến năm học 2010 - 2011 đã có thêm một số trường THPT chuyên triển khai dạy môn Toán và một số môn tự nhiên khác bằng tiếng Anh như THPT chuyên Ngoại Ngữ, trường THPT Hà Nội - Amsterdam, trường THPT Lê Quý Đôn (Đà Nẵng). Đến nay, nhiều trường đã tiếp tục triển khai mở rộng như trường THPT Trần Phú (Hải Phòng), trường THPT Lê Quý Đôn (Bà Rịa - Vũng Tàu), trường THPT Lê Khiết (Quảng Ngãi), trường THPT Võ Nguyên Giáp (Quảng Bình) và đặc biệt là 10 trường chuyên và THPT chất lượng cao của thành phố Hồ Chí Minh đã thí điểm triển khai mô hình này.

Sau khi có Đề án dạy và học ngoại ngữ trong hệ thống giáo dục quốc dân giai đoạn 2008 - 2020 (gọi tắt là Đề án ngoại ngữ 2020), đã có hơn 20 trường chuyên trên toàn quốc đã tiến hành dạy thí điểm MTBTA dưới nhiều hình thức khác nhau. Bên cạnh đó có nhiều trường không phải trường chuyên hay một số trường quốc tế trên địa bàn thành phố Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh đã hợp tác với các tổ chức quốc tế để đưa chương trình dạy học MTBTA vào nhà trường. Có thể kể đến top 10 trường tiểu học quốc tế tại Hà Nội như: Trường tiểu học Gateway Hà Nội, Trường tiểu học quốc tế phương Tây, Trường quốc tế Singapore Hà Nội, Trường quốc tế Global, Trường tiểu học quốc tế Vip Hà Nội.... Nhiều trường liên cấp quốc tế (tiểu học, trung học cơ sở, THPT) cũng được thành lập, như: Trường Quốc tế BVIS Hà Nội, Trường tiểu học quốc tế Hồ Chí Minh, Trường song ngữ quốc tế Hà Nội Academy, Trường phổ thông liên cấp Việt Úc - Hà Nội, Trường phổ thông Việt Úc - thành phố Hồ Chí Minh, Trường Dân lập quốc tế Việt Úc, Trường liên cấp quốc tế Wellspring Hà Nội.... Ngoài ra còn một số trường khác như các trường VSTAR, WELLSPRING, Á Châu, Albert Einstein (AES); Việt Mỹ.... Cho đến nay chưa có nhiều những kết quả nghiên cứu chuyên sâu về đào tạo GV người Việt dạy Toán học và Khoa học trong các trường có yếu tố quốc tế như đã kể trên. Đa số các trường chỉ mới thí điểm dạy học MTBTA. Riêng trường THPT Chuyên Khoa học Tự nhiên thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội có thí điểm dạy một số môn Vật lý, Hóa học, Sinh học bằng tiếng Anh nhằm đáp ứng cho các kì thi HS giỏi trong khu vực

hoặc kì thi quốc tế hoặc là phục vụ việc tra cứu tài liệu học chuyên môn sâu của HS chuyên.

Đã có một số kết quả nghiên cứu bước đầu về dạy học MTBTA thể hiện trong một số hội nghị, hội thảo toàn quốc tại Việt Nam. Trong Tài liệu tập huấn giảng dạy MTBTA của Bộ Giáo dục và Đào tạo, có các báo cáo tham luận của Tạ Ngọc Trí, Nguyễn Đắc Thắng, Trần Thanh Tuấn về một số vấn đề trong việc soạn bài và giảng dạy MTBTA và hướng dẫn dạy học một số bài cụ thể môn Toán THPT. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có những hướng dẫn cụ thể về chương trình, phương pháp dạy học các môn bằng tiếng Anh từ các cấp có thẩm quyền. Đó chính là khó khăn lớn nhất dẫn đến chỉ có rất ít GV đáp ứng được yêu cầu của việc dạy học các môn học bằng tiếng Anh.

Ban quản lí Đề án Ngoại ngữ Quốc gia 2020 đã phối hợp với nhiều Sở Giáo dục và nhiều trường đại học tổ chức nhiều hội thảo về dạy học môn học bằng ngoại ngữ, song đội ngũ GV đáp ứng được yêu cầu vẫn là con số khiêm tốn. Trong hội thảo toàn quốc về “Đào tạo GV dạy chuyên ngành bằng tiếng Anh trong xu thế hội nhập”, ngày 19 tháng 5 năm 2017, tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, ông Hiệu trưởng Nguyễn Văn Minh cho biết: Sau nhiều năm chuẩn bị về chương trình, giáo trình và đội ngũ, nhưng khi triển khai chương trình đào tạo GV dạy Toán bằng tiếng Anh vẫn gặp nhiều khó khăn vì khó có thể tạo ra một môi trường thuận lợi để các sinh viên phát huy khả năng ngôn ngữ chuyên ngành của mình, sinh viên ít có môi trường thực tập vì số trường phổ thông dạy học bằng tiếng Anh không nhiều.

Ông Chủ Xuân Dũng, Giám đốc Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, cho biết thành phố đã triển khai thí điểm dạy các môn khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh được hai năm tại một số trường THPT và sẽ tăng qui mô trường, lớp, mở rộng thêm các trường chất lượng cao và trường ngoài công lập có đủ cơ sở vật chất và điều kiện GV. Nhu cầu về đội ngũ GV dạy các môn học bằng tiếng Anh ở Hà Nội ngày càng lớn, đặc biệt ở khối trường tư thục, khối trường có yếu tố nước ngoài... Tuy nhiên đội ngũ GV dạy đáp ứng được yêu cầu còn rất hiếm. Qua ba năm đào tạo bổ sung tiếng Anh chuyên ngành cho GV các môn khoa học tại Trường Đại học Ngoại

ngữ Hà Nội với hai trăm tiết tiếng Anh cơ bản và hai trăm tiết tiếng Anh chuyên ngành nhưng vẫn chưa đủ để GV tự tin lên lớp bằng tiếng Anh. Ông Nguyễn Thế Đại, Chủ tịch Hội đồng giáo dục Trường song ngữ Hanoi Academy, cũng cho biết nguồn GV để tuyển dụng rất hiếm. Bà Phạm Thị Minh An, Hiệu trưởng Trường THPT Olympia, cũng đồng ý với những ý kiến nêu trên.

Tuy đạt được một số kết quả, Bộ Giáo dục và Đào tạo cũng thừa nhận việc triển khai chương trình ngoại ngữ mới ở giáo dục phổ thông còn lúng túng, chưa có giải pháp cụ thể trong dạy và học ngoại ngữ ở các vùng miền, địa phương dẫn đến việc ít có GV đạt chuẩn ở các địa phương. Tại hội thảo VietTESOL lần thứ 3 do Đề án Ngoại ngữ Quốc gia 2020 và Đại học Thái Nguyên phối hợp tổ chức trong hai ngày (7 và 8/12/2017), ông Nguyễn Tô Chung, Phó trưởng ban Quản lý Đề án Ngoại ngữ Quốc gia 2020, cho rằng trong những năm gần đây đã có nhiều trường quốc tế được thành lập ở Việt Nam nên nhu cầu tuyển dụng GV dạy Toán và các môn Khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh ngày càng tăng lên; Do đó, việc tiếp tục xây dựng và triển khai chương trình đào tạo cử nhân sư phạm dạy bằng tiếng Anh đối với các ngành sư phạm toán và các môn khoa học tự nhiên là cần thiết. Trong hai ngày 12 và 13 tháng 10 năm 2017, Trung tâm Đào tạo khu vực Đông Nam Á (SEAMEO) tại Việt Nam đã phối hợp với Ban Quản lý Đề án Ngoại ngữ Quốc gia 2020 tổ chức Hội thảo tập huấn quốc tế “Kinh nghiệm và giải pháp của các nước trong khu vực trong việc dạy Toán và các môn khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh” tại thành phố Nha Trang, Khánh Hòa, nhằm chia sẻ những kinh nghiệm trong việc dạy Toán và các môn khoa học bằng tiếng Anh. Hội thảo đã đề xuất cho Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam những chính sách, giải pháp thiết thực nhằm tăng cường qui mô và hiệu quả của mô hình này.

Đến nay, việc đào tạo GV dạy học Toán học và Khoa học cũng đã được triển khai tại một số cơ sở đào tạo GV. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội đã đào tạo được những khóa đầu tiên GV dạy học MTBTA, khóa 2013 - 2017, với gần năm mươi sinh viên tốt nghiệp. Tuy nhiên số sinh viên này có năng lực dạy Toán bằng tiếng Anh đáp ứng được yêu cầu ở mức độ nào, phải chờ một thời gian mới có thể biết được.

Từ những kết quả nêu trên, có thể rút ra một số kết luận sau:

Tại Việt Nam đã có những bước triển khai phát triển đội ngũ GV dạy các môn Khoa học, trong đó có MTBTA. Tuy nhiên cho đến nay chưa có những kết quả đáng kể về công việc này.

Từ đó cho thấy: cần có nhiều những công trình nghiên cứu để phát triển mạnh mẽ hơn nữa đội ngũ GV dạy các môn Khoa học, trong đó có MTBTA.

Ở Việt Nam việc dạy học MTBTA cũng gặp rất nhiều khó khăn như các quốc gia khác đã triển khai dạy học MTBTA; thậm chí còn gặp nhiều khó khăn hơn do rào cản về ngôn ngữ và tình hình kinh tế còn nhiều eo hẹp của nước ta.

1.2. Một số cách tiếp cận về dạy học môn Toán bằng tiếng Anh

1.2.1. Dạy học ngoại ngữ chuyên ngành Toán

Trong những năm thuộc nửa sau của thế kỉ XX, việc tiếp cận dạy học môn Toán bằng ngoại ngữ, thông qua dạy học ngoại ngữ chuyên ngành Toán.

Năm 1990, chương trình Lingua tiến hành bởi Ủy ban châu Âu, tăng thêm cơ hội cho các sinh viên đại học ngành Toán với việc tăng thêm một ngoại ngữ trong chương trình đào tạo.

Năm 1993, Hội đồng Hợp tác Văn hóa của châu Âu đã đề xuất chương trình dạy học ngoại ngữ cho công dân châu Âu thông qua các hội thảo (workshop) toàn cầu về việc dạy ngoại ngữ và đào tạo GV. (Theo báo cáo dạy học song ngữ tại các trường trung học: Sử dụng ngoại ngữ để dạy và học các bộ môn phi ngoại ngữ)

Năm 1994, D. Marsh - Trường Đại học Jyväskylä, Phần Lan đã gắn việc học một bộ môn, hoặc một phần của chúng, thông qua một ngoại ngữ với hai mục tiêu đặt ra một lúc: học nội dung môn học và ngoại ngữ.

Giai đoạn 2000 - 2006, Chương trình hỗ trợ châu Âu từ Ủy ban châu Âu đã có các chương trình Comenius, Erasmus và Socrates nhằm cung cấp về mặt tài chính cho các HĐ đào tạo GV dạy những chương trình học khác nhau có mong muốn được dạy học bằng ngoại ngữ.

Theo Dale (2011, tr. 19-21): Đó là sự tiếp nối chuỗi ảnh hưởng của nền đa ngôn ngữ, các lí thuyết về tiếp nhận ngôn ngữ thứ hai, các lí thuyết về việc học nhận thức và chủ nghĩa kiến tạo. [61]

Cách tiếp cận này chủ yếu phục vụ cho việc nghiên cứu, trao đổi bằng văn bản nội dung Toán học bằng ngoại ngữ giữa các nhà khoa học ở trong nước và quốc tế. Nó cũng là tiền đề cho một số cuộc trao đổi khoa học trong những hội nghị, hội thảo khoa học có yếu tố quốc tế.

1.2.2. Dạy học song ngữ

Vào những năm cuối của thế kỉ XX, việc dạy học các môn Khoa học bằng ngoại ngữ, trong đó có dạy học MTBTA, thông qua chương trình song ngữ đã phát triển khá rầm rộ ở nhiều quốc gia.

Hà Lan là quốc gia đầu tiên ủng hộ tích cực Hiệp định Maastricht và bắt đầu hoàn thiện ý tưởng xây dựng nền giáo dục châu Âu đa ngôn ngữ và song ngữ từ năm 1992. Vào năm 2007, tại Hà Lan đã có khoảng 300 trường thuộc kiểu trường học song ngữ này.

Tại Hungary, dạy học song ngữ bắt đầu từ năm 1987 và đến năm 1997 chính phủ ban hành qui định yêu cầu các trường học CLIL cần phải có ít nhất ba môn học được dạy bằng tiếng Anh (J. Kovács, 2014). [100]

Dạy học các môn Khoa học bằng một ngoại ngữ tại các trường học của Đức bắt nguồn từ những chương trình song ngữ Đức - Pháp đầu tiên vào những năm 1960. Cũng giống như các quốc gia châu Âu khác, cách tiếp cận CLIL bắt đầu mở rộng vào những năm 1990 và hoàn thiện đầy đủ từ sau năm 2000.

Năm 1995, Nghị quyết của Ủy ban châu Âu về việc cải thiện và đa dạng hóa việc dạy và học ngoại ngữ trong hệ thống dạy học ở châu Âu đã ra Nghị quyết liên quan đến dạy học theo hướng tiên tiến nhằm cải thiện việc dạy ngoại ngữ ở các lớp học, bổ sung vào đó các kiến thức bộ môn, hình thành dạy học song ngữ. Nghị quyết còn góp ý về việc cần cải thiện chất lượng đào tạo của các GV ngoại ngữ bằng cách cử vũ trao đổi HS tốt nghiệp giữa các bang thành viên, nỗ lực tạo sự ưu tiên cho các GV tiềm năng, có thể dạy học bộ môn của họ bằng một ngoại ngữ khác.

Năm 1995, Sách Trắng từ châu Âu đã nhấn mạnh vào dạy học đa ngôn ngữ: Cần phải xem xét lại việc học của các HS ở các trường trung học; dạy và học cần đặc biệt quan tâm tới các ý tưởng sáng tạo và các HĐ thực hành hiệu quả để giúp các công dân của châu Âu có thể thông thạo được ba ngôn ngữ.

Coyle, Hood và Marsh (2010) nhấn mạnh vào dạy học theo hướng song ngữ và ngoại ngữ hoàn toàn với một số vùng cụ thể, cũng như nhấn mạnh vào việc dạy học ngoại ngữ lấy nội dung làm cơ sở hoặc sử dụng tiếng Anh làm ngôn ngữ phụ. [58]

Tại Hungary, theo J. Kovács (2014): dạy học song ngữ bắt đầu từ năm 1987 và đến năm 1997 chính phủ ban hành qui định yêu cầu các trường học dạy các môn Khoa học bằng ngoại ngữ cần phải có ít nhất ba môn học được dạy bằng tiếng Anh; số bài giảng bằng ngoại ngữ bắt buộc là 5 buổi một tuần, có một giáo trình ngoại ngữ cụ thể và sử dụng ít nhất một GV nói tiếng Anh bản xứ. Năm 2001, có 25 chương trình dạy học các môn Khoa học bằng ngoại ngữ bậc tiểu học được áp dụng tại Budapest và 60 tại các vùng ngoại ô, chiếm 6% số trường tiểu học ở Hungary. Năm 2003, các công cụ phục vụ dạy học các môn Khoa học bằng ngoại ngữ đã được thiết kế, bao gồm SGK và hướng dẫn cho GV. [100]

Tại Ba Lan, Hungary và một số quốc gia khác “việc hoàn thiện quá trình thực hành dạy học các môn Khoa học bằng ngoại ngữ đã được tiến hành dưới cái tên dạy học song ngữ”. Phương pháp này được mở ra vào những năm 1970 nhưng chỉ thực sự trở nên phổ biến sau cuộc cách mạng năm 1990. Những trường học đầu tiên thuộc chương trình song ngữ là các trường bậc trung học trở lên. Do có sự đổi mới giáo dục năm 1999, chương trình này được bổ sung vào cả các bậc dưới trung học.

1.2.3. Dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ

Tích hợp (tiếng Anh, tiếng Pháp, tiếng Đức đều viết là *Integration*) có nguồn gốc từ tiếng Latinh; *Integration* với nghĩa xác lập cái chung, cái toàn thể, cái thống nhất trên cơ sở những bộ phận riêng lẻ.

Theo Richards và Rogers (2014), dạy học theo cách tiếp cận CLIL - tích hợp nội dung và ngôn ngữ có những đặc điểm sau:

- Vừa trang bị kiến thức văn hóa, vừa trang bị ngôn ngữ cho HS.
- HS được phát triển kỹ năng giao tiếp liên văn hóa trong giờ học.
- HS được tiếp xúc nhiều hơn với ngôn ngữ chuyên ngành.
- Tăng động lực và sự tự tin cho HS trong cả nội dung được dạy và ngoại ngữ. [140]

Phần Lan và Hà Lan là các quốc gia có trình độ hoàn thiện CLIL cao nhất tại các trường tiểu học, trung học (Pokrivčáková và cộng sự, 2008, tr. 8). [175]

Tây Ban Nha là một trong những quốc gia đứng đầu châu Âu trong việc nghiên cứu và áp dụng thành công dạy học theo cách tiếp cận CLIL, thúc đẩy nhanh quá trình đa ngôn ngữ đáp ứng yêu cầu toàn cầu hóa - một quyết sách chiến lược của châu Âu trong thập kỉ qua.

Tiếp cận dạy học theo hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ ở bậc dưới trung học, cùng với phương thức sư phạm và công cụ hỗ trợ riêng cho bậc học này đã trở thành tâm điểm của nhiều dự án CLIL tại Cộng hòa Séc từ 2009 - 2012.

Năm 1996, Mạng lưới Euro CLIL UniCOM - Finnish University of Jyväskylä: dạy học theo cách tiếp cận CLIL được hoàn thiện: Dạy và học các bộ môn phi ngoại ngữ thông qua một ngoại ngữ với hai mục tiêu khác nhau: tiếp thu cả nội dung học và kiến thức ngoại ngữ. CLIL - một khái niệm bao quát nhiều cách tiếp cận khác nhau (lấy nội dung làm cơ sở, ngoại ngữ hoàn toàn, dạy học song ngữ) (Marsh & Langé, 2002). [116]

Từ viết tắt CLIL được Marsh, một thành viên trong nhóm nghiên cứu dạy học song ngữ và đa ngôn ngữ tại trường đại học Finnish University of Jyväskylä của Phần Lan, sử dụng năm 1994 (Kovács, 2014, tr. 48 [100]; Marsh, Maljers & Hartiala, 2001 [115]). Các khái niệm ban đầu của CLIL đã được sử dụng để chỉ định các môn học dạy học cho sinh viên thông qua một ngôn ngữ nước ngoài. Theo Marsh (2012, tr.1): Sự khởi động CLIL tại châu Âu trong những năm 1994 mang theo cả tính chất chính trị và dạy học; cụm từ CLIL đã được sử dụng hầu hết để chỉ các nền dạy học có sự tích hợp về nội dung và ngôn ngữ. [119]

Dạy học theo cách tiếp cận CLIL chỉ dạy học theo hướng hai trọng tâm và sự quan tâm được chia đều cho cả dạy học nội dung và dạy ngoại ngữ (Kovács, 2014, tr. 48-49). [100] dạy học theo cách tiếp cận CLIL hiện có ở phần lớn các thành viên của châu Âu (Eurydice, 2006). Cách thức CLIL HĐ trong năm 2007 trên 20 quốc gia châu Âu đã được trình bày trong cuốn *Cửa sổ về CLIL* (Maljers, Marsh & Wolff D, 2007). [112] Phần lớn các cách tiếp cận được bàn luận trong sách này đã được hoàn thiện ở các trường trung học và chỉ một số ít quốc gia như Áo, Phần Lan, Hungary và Tây Ban Nha hoàn thiện ở cấp học sớm hơn (Kovács 2014, tr. 51). [100]

Thập niên cuối của thế kỉ XX đã chứng kiến sự phát triển mạnh trong những nghiên cứu về CLIL, mặc dù đã có sự tập trung hơn về vấn đề ngoại ngữ thay vì các yếu tố phi ngoại ngữ trong CLIL (Marsh, 2012, tr. 5). [119] Nhờ vào nghiên cứu đa ngành thực hiện bởi nhóm các nhà ngôn ngữ học, nhà dạy học, nhà tâm lí học, thần kinh học,... kiểu dạy học hai mục tiêu đã dần dần được củng cố (Coyle và cộng sự, 2010 [58]; Mehisto và cộng sự, 2008 [124]).

1.2.4. Các thành phần của CLIL

Bốn thành phần trong cách tiếp cận CLIL được bắt đầu bằng chữ C: Content (nội dung), Communication (giao tiếp), Cognition (nhận thức) và Culture (văn hóa) (Coyle, Hood and Marsh, 2010). [58]

Việc tích hợp giữa nội dung, giao tiếp, nhận thức và văn hóa là một cách hữu hiệu để biểu đạt mục tiêu và kết quả dạy học. Trình bày sau đây sẽ làm rõ hơn về từng chữ C.

a) Content - Nội dung môn học

Đối với môn Toán các nội dung có thể được dạy là: hàm số, cấp số cộng, cấp số nhân hay giải phương trình hai ẩn....

b) Communication - Giao tiếp

Người học không chỉ học được nội dung môn học (môn Toán) thông qua một ngoại ngữ (tiếng Anh), mà HS còn phải giao tiếp, trao đổi được những vấn đề thuộc nội dung môn học (môn Toán) thông qua ngoại ngữ (tiếng Anh) đó. Người học cần phải sử dụng ngoại ngữ dành cho môn chuyên ngành ở cả dạng nói và dạng viết. Dạy học theo cách tiếp cận CLIL nhằm đến việc tăng cường thời gian HS nói và giảm thời gian GV nói và nên khuyến khích sự tự đánh giá, và các phản hồi theo nhóm và của bạn học. Khi người học sử dụng ngoại ngữ để học nội dung môn chuyên ngành, khi đó họ đã thực hiện việc tích hợp kiến thức môn chuyên ngành và các kĩ năng ngoại ngữ. Ví dụ, trong lớp dạy học MTBTA HS sử dụng ngoại ngữ để thảo luận theo nhóm giải một bài hình học theo nhiều cách khác nhau.

c) Cognition - Nhận thức

Con đường nhận thức của HS trong cách tiếp cận CLIL vẫn phải tuân theo

những qui luật nhận thức: từ nhận thức cảm tính đến nhận thức lí tính; từ trực quan đến nhận thức trừu tượng...Dạy học theo cách tiếp cận CLIL cần góp phần thúc đẩy các kĩ năng nhận thức, và điều này tạo ra sự thử thách đối với người học. Và ngược lại, các kĩ năng nhận thức của người học cần được phát triển để từ đó họ có thể học tốt các nội dung môn chuyên ngành. Các kĩ năng đó bao gồm: kĩ năng lập luận, sáng tạo, phản biện và đánh giá. Theo Mehisto, Marsh, Frigols (2008): “Nhận thức dẫn đường cho việc dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ tốt”. Người học cũng cần được dạy thứ ngôn ngữ họ cần để bộc lộ suy nghĩ và quan điểm. Ví dụ, trong lớp tích hợp Toán học và tiếng Anh, HS sử dụng tiếng Anh để đọc và tìm hiểu các thuật ngữ Toán học, so sánh và đối chiếu sự khác nhau giữa tiếng Anh chuyên ngành Toán và tiếng Anh giao tiếp. [124]

d) Culture - Văn hóa

Dạy học MTBTA ở Việt Nam theo cách tiếp cận CLIL phải dựa theo nền văn hóa của nước Việt Nam và các nước sử dụng tiếng Anh. Vai trò của văn hóa, hiểu chính mình và các nền văn hóa khác, là một phần quan trọng của tích hợp nội dung và ngôn ngữ. “Văn hóa là trung tâm của CLIL” (Coyle, 2007) [57]. Người học đôi lúc cần giao tiếp bằng ngoại ngữ với những người từ các nước có ngôn ngữ khác, cũng như có nền tảng về văn hóa và xã hội khác với họ. Người học cũng có lúc cần đến kiến thức của các vùng miền hoặc đất nước khác. Vì vậy, tích hợp nội dung và ngôn ngữ cho chúng ta cơ hội để giới thiệu một loạt các bối cảnh văn hóa khác nhau. Người học cần được giáo dục thành những người có thái độ tích cực và ý thức được trách nhiệm của một người công dân toàn cầu cũng như tại khu vực mình đang sinh sống. Ví dụ, người học có thể tạo mối liên hệ với bạn bè khắp thế giới và tận dụng Internet để trao đổi với họ về một dự án môi trường của địa phương.

1.3. Năng lực dạy học môn Toán bằng tiếng Anh

1.3.1. Một số vấn đề chung về năng lực

1.3.1.1. Khái niệm năng lực

Năng lực là một khái niệm thuộc phạm trù tâm lí học. Vì vậy, có nhiều cách tiếp cận khác nhau về khái niệm “năng lực”. Theo Xavier Roegiers (1996), “năng lực là

sự tích hợp các kĩ năng tác động một cách tự nhiên lên các nội dung trong một loại tình huống cho trước để giải quyết những vấn đề do những tình huống này đặt ra” A.G. Covaliov cho rằng: “năng lực là một tập hợp hoặc tổng hợp những thuộc tính của cá nhân con người, đáp ứng những yêu cầu lao động và đảm bảo cho HĐ đạt kết quả cao”. [6]

Năng lực là khả năng và kỹ năng nhận thức vốn có ở cá nhân hay có thể học được...để giải quyết các vấn đề đặt ra trong cuộc sống. Năng lực cũng hàm chứa trong nó tính sẵn sàng hành động, động cơ, ý chí và trách nhiệm xã hội để có thể sử dụng một cách thành công và có trách nhiệm các giải pháp...trong những tình huống thay đổi. [3]

Theo Tâm lí học, năng lực là tổ hợp các thuộc tính độc đáo của cá nhân, phù hợp với những yêu cầu của một HĐ nhất định, đảm bảo cho HĐ có kết quả. [1, tr.178]. Phạm Minh Hạc cho rằng: “năng lực là một tổ hợp tâm lí của một người, tổ hợp này vận hành theo một mục đích nhất định tạo ra kết quả của một HĐ nào đấy”. [11]

Năng lực là khả năng thực hiện có trách nhiệm và hiệu quả các hành động, giải quyết các nhiệm vụ, vấn đề trong những tình huống thay đổi thuộc các lĩnh vực nghề nghiệp, xã hội hay cá nhân trên cơ sở hiểu biết, kỹ năng, kỹ xảo và kinh nghiệm cũng như sự sẵn sàng hành động. [6]

Quan niệm về năng lực được sử dụng trong luận án này dựa theo quan niệm năng lực của Bộ Giáo dục và Đào tạo đã trình bày ở Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể trong chương trình giáo dục phổ thông mới. Trong *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể trong chương trình giáo dục phổ thông mới* của Bộ giáo dục và Đào tạo, năng lực được định nghĩa “là khả năng huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính tâm lí khác nhau như hứng thú, niềm tin, ý chí,....để thực hiện thành công một loại công việc trong một bối cảnh nhất định. Năng lực của cá nhân được đánh giá qua phương thức và kết quả HĐ của cá nhân đó khi giải quyết các vấn đề của cuộc sống”. [4]

1.3.1.2. Năng lực dạy học

Năng lực dạy học, năng lực giáo dục là những năng lực thành phần của năng

lực sư phạm. Năng lực dạy học là hệ thống những thuộc tính cá nhân của mỗi GV để làm tốt công việc dạy học.

Theo Lê Văn Hồng và các cộng sự (2001): năng lực dạy học bao gồm năng lực hiểu HS trong quá trình dạy học và giáo dục, tri thức và tầm hiểu biết của người thầy, năng lực chế biến các tài liệu học tập, năng lực nắm vững các kỹ thuật dạy học, năng lực ngôn ngữ.[13]

Theo Phạm Minh Hạc và các đồng nghiệp (1989): năng lực dạy học bao gồm các năng lực thành phần cơ bản sau đây: năng lực chuẩn bị; năng lực thực hiện; năng lực đánh giá.[10]

Năng lực bao gồm *kiến thức, kỹ năng và thái độ* mà một GV phải chứng tỏ thành công khi hoàn thành một chương trình giáo dục. Năng lực có đặc điểm sau:

- Năng lực bao gồm một hoặc nhiều kỹ năng mà sự tinh thông sẽ giúp để đạt được.

- Năng lực được liên kết và có thể đánh giá được qua ba lĩnh vực kiến thức, kỹ năng và thái độ.

- Năng lực có thể quan sát và chứng minh được.

Do khả năng có thể quan sát, năng lực có thể đo được. Một số năng lực có thể đòi hỏi nhiều kiến thức hơn kỹ năng hoặc thái độ, một số năng lực có thể lại đòi hỏi nhiều kỹ năng hơn hoặc dựa trên hiệu suất.

1.3.2. Các thành tố và tiêu chí đánh giá năng lực dạy Toán bằng tiếng Anh

1.3.2.1. Cơ sở để xây dựng tiêu chí đánh giá năng lực dạy Toán bằng tiếng Anh

a) Tham khảo tiêu chí đánh giá năng lực GV của nước ngoài:

* Tổ chức liên bang về đánh giá và trợ giúp GV của Hoa Kỳ (INTASC) năm 1987, đã đề xuất 8 tiêu chí đánh giá năng lực của người GV như sau:

- Có hiểu biết về khả năng nhận thức của HS để xây dựng phương pháp dạy học phù hợp.

- Có kiến thức về sự đa dạng của HS để xây dựng phương pháp dạy học ứng với từng đối tượng HS.

- Có khả năng giao tiếp và tổ chức nhằm tạo ra môi trường học tập lành mạnh.

- Phải xây dựng chương trình học đi đôi với hành.
- Biết cách nhận xét đánh giá chính thống và không chính thống.
- Phải có trách nhiệm trong việc nâng cao trình độ nghề nghiệp.
- Có khả năng tạo mối quan hệ tốt với đồng nghiệp, phụ huynh, xã hội nhằm nâng cao chất lượng học tập của HS.[8]

* Hội đồng Giáo dục châu Âu (2007, 2008 và 2009) đã nâng cao năng lực của GV và thúc đẩy các giá trị nghề nghiệp và thái độ của GV, qua các yêu cầu cụ thể sau:

- Có kiến thức chuyên môn.
- Có kỹ năng sư phạm, bao gồm: dạy các lớp không đồng nhất; sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT); dạy kỹ năng sống.
- Tạo ra những trường học hấp dẫn an toàn.
- Có văn hoá / thái độ phản ánh thực tiễn: nghiên cứu, đổi mới, hợp tác, tự học. [81]

* Tại Kazakhstan, theo Olga Nessipbayeva (2017): GV cần nhiều năng lực để đối mặt với những thách thức phức tạp của thế giới hôm nay. Năng lực dạy học là một yếu tố cốt lõi của quá trình đào tạo hiệu quả, một khát vọng đóng góp vào phúc lợi của một quốc gia hay trên thế giới. Năng lực dạy học của GV ở thế kỉ XXI bao gồm:

(1) Năng lực quản lí, lãnh đạo, dẫn dắt HS trong lớp: Biết đánh giá sự tiến bộ của HS theo nhiều phương pháp khác nhau; sử dụng dữ liệu thích hợp để xây dựng kế hoạch lớp học và kế hoạch giảng dạy; duy trì một lớp học an toàn và có trật tự nhằm tạo điều kiện học tập cho HS; quản lí tích cực hành vi của HS; giao tiếp hiệu quả với HS; tham gia vào các HĐ phát triển nghề nghiệp và tăng trưởng.

(2) Năng lực thiết lập một môi trường tôn trọng cho một số lượng sinh viên đa dạng: Duy trì và nuôi dưỡng một môi trường học tập tích cực; kết hợp các quan điểm khác nhau trong giảng dạy và hiểu được ảnh hưởng của sự đa dạng và lập kế hoạch giảng dạy phù hợp; năng lực chuyên môn thể hiện mức độ kiến thức về nội dung thích hợp trong chuyên môn; khuyến khích HS mở rộng kiến thức và thỏa mãn sự tò mò tự nhiên của họ.

(3) Năng lực tạo điều kiện cho HS: Hướng dẫn HS biết cách học tập theo các mức độ trí tuệ, thể chất, xã hội và tình cảm thích hợp; xác định trình độ phát triển của từng HS và kế hoạch; sử dụng nhiều phương pháp và vật liệu phù hợp với nhu cầu của tất cả HS; tích hợp công nghệ vào hướng dẫn HS để tối đa hoá việc học của họ; tổ chức các nhóm học tập cho mục đích phát triển hợp tác và lãnh đạo.

(4) Năng lực phản ánh thực tiễn, phát triển chương trình: Tham gia vào các HĐ được đề nghị cho học tập chuyên nghiệp và phát triển; sử dụng nhiều phương pháp nghiên cứu đã được kiểm chứng để cải tiến phương pháp dạy và học. [133]

b) Theo chuẩn năng lực GV của Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam [3]:

Bộ Giáo dục và Đào tạo đã đề ra 6 tiêu chuẩn, với 25 tiêu chí, về chuẩn nghề nghiệp của GV trung học. Trong đó tiêu chuẩn “năng lực dạy học” có các tiêu chí về:

- Xây dựng kế hoạch dạy học.
- Đảm bảo kiến thức môn học.
- Đảm bảo chương trình môn học.
- Vận dụng các phương pháp dạy học.
- Sử dụng các phương tiện dạy học.
- Xây dựng môi trường học tập.
- Quản lí hồ sơ dạy học.
- Kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS.

c) Theo phương pháp dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ (CLIL)

Như đã trình bày trong mục 1.2, dạy học môn Khoa học bằng tiếng Anh hướng đến việc cung cấp cho HS một số kiến thức cơ bản (như Toán học, Vật lí, Địa lí...) thông qua một thứ tiếng nước ngoài (như tiếng Anh, tiếng Pháp...); tức là dùng ngôn ngữ như một phương tiện để truyền đạt kiến thức, mang đến sự mới mẻ trong cách học và phát triển cho HS đồng đều cả hai mặt nội dung và ngôn ngữ.

Dạy học MTBTA vừa liên quan đến phương pháp dạy học môn Toán, vừa liên quan đến phương pháp dạy học môn tiếng Anh nên việc dạy học MTBTA đặt ra nhiều thách thức cho cả GV và HS. Trong dạy học MTBTA, môn Toán và môn tiếng Anh có

liên hệ mật thiết với nhau và qui định lẫn nhau, chúng có tính liên kết và tạo nên tính toàn vẹn. Tính liên kết có thể tạo ra một thực thể toàn vẹn, tính toàn vẹn dựa trên sự thống nhất nội tại các thành phần liên kết chứ không phải sự sắp đặt các thành phần bên cạnh nhau. Điều đó có nghĩa khi dạy học MTBTA, các tri thức, kỹ năng của môn Toán và tiếng Anh có sự liên kết, phối hợp với nhau; một mặt nội dung Toán được dạy và học bằng tiếng Anh và mặt khác tiếng Anh được học thông qua nội dung môn Toán. Việc học nội dung Toán học và tiếng Anh khi đó có sự tác động hai chiều. Có trình độ tiếng Anh tốt sẽ thuận lợi cho quá trình lĩnh hội nội dung môn Toán. Và ngược lại, quá trình lĩnh hội nội dung MTBTA sẽ giúp cho việc phát triển năng lực ngôn ngữ tiếng Anh; bốn kỹ năng (nghe, nói, đọc, viết) của tiếng Anh đều phát triển khi HS học MTBTA.

Trong dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL, môn Toán và môn tiếng Anh được học trong suốt quá trình, tạo ra sự giao thoa của ba ngôn ngữ: tiếng Việt, tiếng Anh và ngôn ngữ Toán. Một bài giảng Toán bằng tiếng Anh theo cách tiếp cận CLIL không phải là một bài học môn tiếng Anh cũng không phải là một bài học của môn Toán, nó là sự tích hợp của cả hai; nên người GV dạy học MTBTA không chỉ vận dụng phương pháp dạy học môn Toán mà phải tích hợp được phương pháp dạy học môn Toán và phương pháp dạy học ngoại ngữ.

Do đặc điểm của dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL, GV đóng vai trò quan trọng quá trình dạy học. GV cần có sự thay đổi những thói quen dạy học môn Toán, từ tiếng mẹ đẻ - tiếng Việt, chuyển sang dạy học bằng ngoại ngữ - tiếng Anh. GV cũng cần phải nhìn nhận lại khả năng và những giới hạn trong những kỹ năng ngôn ngữ của mình.

Trong việc chuẩn bị cho dạy học theo cách tiếp cận CLIL, GV phải có chuyên môn trong một hoặc nhiều bộ môn không thuộc ngành ngôn ngữ, và phải có trình độ ngoại ngữ đạt từ B1 trở lên theo khung châu Âu.

Tuy nhiên, GV vừa giỏi về chuyên môn (dạy học môn Toán), vừa giỏi ngoại ngữ (tiếng Anh) vẫn chưa đủ để dạy học theo cách tiếp cận CLIL, bởi phương pháp dạy học này còn đòi hỏi người GV phải biết tích hợp giữa Toán và tiếng Anh.

d) Năng lực dạy học của GV Toán

Từ năng lực dạy học của GV của Bộ Giáo dục và Đào tạo, chúng tôi đồng ý

kiến với Nguyễn Thị Duyên (2014) [4], có thể cụ thể hóa năng lực dạy học của GV Toán, gồm năm thành tố sau:

(i) Hiểu biết nội dung Toán: được đặc trưng bởi khả năng am hiểu các kiến thức Toán phổ biến cũng như đặc thù dành riêng cho việc dạy học các chủ đề Toán trong chương trình. Ngoài việc nắm được các khái niệm, qui tắc và thuật Toán... liên quan đến nội dung Toán học, GV phải hiểu được bản chất của các khái niệm và ý nghĩa đằng sau các qui trình Toán học để lên ý tưởng cho việc thiết kế và dạy học nội dung đó.

(ii) Thông hiểu về chương trình Toán: được đặc trưng bởi khả năng gắn kết những gì bắt buộc trong chương trình Toán với việc thực hành dạy học môn Toán. Ngoài ra, GV cần biết được mối liên hệ giữa các chủ đề Toán cụ thể với chương trình, nắm được mạch kiến thức về chủ đề đó trong chương trình Toán, biết được yêu cầu của chương trình đối với việc dạy học các chủ đề Toán học cụ thể và ủng hộ ý tưởng đổi mới của chương trình.

(iii) Hiểu biết về việc học Toán của HS: liên quan trực tiếp đến khả năng GV lí giải và phân biệt được những gì HS thực sự đã làm, đang làm và dự đoán những gì các em có khả năng làm. Ngoài ra, GV cần hiểu tư duy Toán học của HS gắn với việc học các chủ đề Toán học cụ thể bao gồm cả việc nhận ra các sai lầm và chướng ngại mà các em mắc phải, biết được các lợi ích và hạn chế của những phương tiện dạy học, biết cách kích thích HS tham gia vào quá trình khám phá, giải quyết vấn đề và giao tiếp Toán học.

(iv) Thiết kế và thực hành dạy học môn Toán: nhấn mạnh khả năng thiết kế Kế hoạch bài học, lựa chọn tiến trình dạy học, xây dựng môi trường học tập hỗ trợ HS khám phá Toán học, định hướng HĐ giao tiếp Toán học bao gồm cả việc phản ứng với các tình huống bất ngờ xảy ra.

(v) Phản ánh, đánh giá và hợp tác: được đặc trưng bởi năng lực phản ánh trong và sau các tình huống dạy học để đánh giá việc học Toán của HS và chất lượng các thực hành dạy học môn Toán. Việc phản ánh của GV còn gắn liền với HĐ hợp tác với đồng nghiệp trong các cộng đồng học tập để cải tiến việc thực hành dạy học và

phát triển năng lực dạy học của bản thân.

Năm thành tố trong cấu trúc năng lực dạy học được chi phối bởi khuynh hướng của GV Toán biểu hiện ở các mặt là niềm tin về bản chất của Toán học và việc dạy học Toán, thái độ ủng hộ của họ đối với sự đổi mới được biểu hiện bởi các khía cạnh hiểu biết về các tài liệu hướng dẫn chương trình Toán, thái độ với HS, sự tận tâm trong việc thiết kế Kế hoạch dạy học và hướng dẫn việc học Toán của HS, đưa ra các phản hồi tích cực để khuyến khích việc học Toán và đam mê Toán học của HS.

e) Đặc điểm dạy học môn Toán cho đối tượng HS ELLs (English Language Learners)

Mọi HS học MTBTA không chỉ được xem là người học ngôn ngữ Toán (mathematics language learners) (Thompson, Kersain, Richards, Hunsader & Rubenstein, 2008) [153] mà còn là người học ngôn ngữ tiếng Anh ELLs. Chính vì vậy các nguyên tắc sau đây đã được đề ra trong lớp học Toán bằng tiếng Anh để khuyến khích giao tiếp Toán, giúp cho HS vừa lĩnh hội tốt kiến thức Toán vừa có cơ hội học tiếng Anh.

- Nguyên tắc1: Cung cấp cho ELLs nhiều cơ hội đọc, viết, nghe và phân tích các văn bản âm thanh và văn bản viết về tiếng Anh và Toán học bằng nhiều cách khác nhau.

Meltzer (2001) định nghĩa khả năng học thuật (academic literacy) là khả năng của một cá nhân trong việc “sử dụng kỹ năng đọc, viết, nói, nghe và suy nghĩ nhằm học những điều họ muốn/cần học và giao tiếp/miêu tả các kiến thức này tới những cá nhân khác muốn/cần biết” (tr.16) [126]. Đã có nhiều nghiên cứu cho thấy rằng, việc bàn luận cũng như sản xuất các *văn bản Toán học (mathematical texts)* là những HĐ quan trọng nhằm phát triển kiến thức nói chung và kỹ năng Toán học nói riêng. Đối với các HS học ngôn ngữ Tiếng Anh, điều này có nghĩa rằng, các cơ hội được sáng tạo, bàn luận, chia sẻ và kiểm chứng một loạt các văn bản Toán học sẽ giúp họ phát triển sự hiểu biết, trở nên quen thuộc và nhận ra các *cấu trúc* trong việc

trình bày nội dung học tập (Boscolo & Mason, 2001) [41]. Các HĐ trong lớp học được cho là giúp đẩy nhanh sự phát triển kỹ năng học thuật bao gồm: cải thiện kỹ năng đọc hiểu bằng cách làm mẫu; đưa ra chỉ dẫn chiến lược rõ ràng trong bối cảnh cụ thể; cung cấp chỉ dẫn nhằm giúp HS đọc và viết ngôn ngữ Toán học; cung cấp các bài tập Toán học yêu cầu HS đọc và viết; cung cấp thêm thời gian nhằm giúp ELLs sử dụng ngôn ngữ Toán học trong quá trình xử lý và sáng tạo kiến thức Toán học; giúp HS phát triển tư duy phản biện; và đáp ứng các nhu cầu của mỗi HS (Meltzer & Hamann, 2005).[127]

- Nguyên tắc 2: Chú ý đến cấu trúc câu ngôn ngữ tiếng Anh và Toán

Các nghiên cứu trước đây về vấn đề thụ đắc ngôn ngữ thứ hai theo lối tự nhiên đã cho thấy những bằng chứng về việc các học viên thường đi theo một thứ tự và chu trình thụ đắc “mang tính tự nhiên”. Điều này có nghĩa rằng, các cấu trúc ngữ pháp xuất hiện trong các phát biểu giao tiếp của người học ngoại ngữ theo một thứ tự tương đối cố định, thông thường, có hệ thống và mang tính phổ quát. Một trong những cách giúp GV tận dụng “đề cương có sẵn” này, đó là triển khai cách tiếp cận xoay quanh các HĐ, nhằm cung cấp cho ELLs các cơ hội chỉ dẫn giàu ngôn ngữ. ELLs cần sự tiếp xúc và các chỉ dẫn rõ ràng liên quan đến cả các cấu trúc ngôn ngữ tiếng Anh (cách dùng ngữ pháp và từ vựng), lẫn các nội dung môn Toán mà HS gặp phải khó khăn khi diễn đạt.

- Nguyên tắc 3: Cho ELLs thời gian trên lớp để sử dụng tiếng Anh một cách hiệu quả trong quá trình học Toán

Hướng tiếp cận lý thuyết về vấn đề thụ đắc ngôn ngữ thứ hai mang tên “Interaction hypothesis” (dịch: Giả thuyết tương tác), được phát triển bởi Long (1996, 2006), cho rằng sự tương tác tạo điều kiện cho quá trình thụ đắc nếu như người học ngôn ngữ thứ hai chuyên tâm vào việc đàm phán để có được ý nghĩa. Điều này có nghĩa là, khi ELLs tập trung vào cuộc trò chuyện, họ sẽ tạo nên các điều chỉnh trong giao tiếp khiến cho ngôn ngữ trở nên dễ hiểu hơn, tiếp nhận phản hồi mang tính sửa chữa một cách sẵn sàng hơn, và từ đó tự căn chỉnh cách dùng tiếng Anh của chính mình.

Sự chênh lệch giữa tỉ suất thụ đắc ngôn ngữ của ELLs có thể được quy cho khối lượng và chất lượng điều kiện *ngữ nhập (input)* của mỗi HS, cũng như cơ hội mà họ có cho *ngữ xuất (output)* (VD: cơ hội được sử dụng ngôn ngữ). Các nhà nghiên cứu về thụ đắc ngôn ngữ thứ hai đều nhất trí rằng cơ hội ngữ xuất đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ phát triển ngôn ngữ thứ hai. Skehan (1998) [146], dựa trên Swain (1995) [147] đã tổng kết những đóng góp mà điều kiện ngữ xuất có thể đem lại: (1) ELLs thu thập được vốn ngôn ngữ phong phú hơn từ những người xung quanh họ, (2) ELLs sẽ bắt buộc phải chú ý tới cấu trúc câu mà họ đang nghe, (3) ELLs sẽ có cơ hội thử nghiệm các giả thiết ngôn ngữ của mình, và xác nhận chúng thông qua các loại hình ngôn ngữ ngữ xuất mà họ được tiếp nhận, (4) ELLs có thể tiếp thu kiến thức ngôn ngữ một cách tốt hơn thông qua việc tham gia tương tác, (5) ELLs có thể cải thiện độ trôi chảy trong diễn ngôn, và (6) ELLs có thể tìm ra điểm để phát triển phong cách và giọng ngôn ngữ của chính mình.

Các GV có nhiệm vụ lên kế hoạch và dẫn dắt ELLs tham gia vào tất cả các HĐ ngôn ngữ tại lớp học. Dĩ nhiên, bất kì một ELLs nào cũng sẽ tham gia vào HĐ dựa trên mức độ thông thạo của mình tại thời điểm đó; đây là điều GV cần cân nhắc trong quá trình chuẩn bị cho phần hướng dẫn. Trong tất cả các trường hợp, GV không nên để cho ELLs cảm thấy bị bỏ lại và phải tự xoay xở, cả về mặt ngôn ngữ lẫn mặt sự phạm. Người HS sẽ không muốn mình cảm thấy bị “vô hình”, hoặc bị tách biệt và chỉ có thể làm việc cùng các HS khác (Celedón-Pattichis & Ramirez, 2012: 5) [50].

- Nguyên tắc 4: Cho ELLs cơ hội để nhận ra và sửa lỗi sai tiếng Anh trong quá trình học Toán

GV thường chuẩn bị các HĐ cho HS với mục đích duy nhất – giúp HS lĩnh hội nội dung chính của môn học. Trong khi đó, các GV Toán lại thường không nghĩ nhiều tới tiềm năng khai thác việc dạy ngoại ngữ từ chính HĐ trên. Các GV có thể khuyến khích ELLs phát hiện ra lỗi sai, tự đối chiếu cách dùng tiếng Anh của mình, đồng thời nghĩ về việc tiếng Anh được sử dụng ra sao nói chung, và trong bối cảnh

của bộ môn Toán học nói riêng. Điều này có vai trò quan trọng đối với việc phát triển ngôn ngữ tiếng Anh cũng như ngôn ngữ Toán học của HS.

Ví dụ 1:

HS: “2 minused two sides of equation...”

GV: “You subtracted 2 from both sides of the equation.”

Ở ví dụ trên, phát biểu của HS là không chính xác; GV khi đó cung cấp dạng thức chính xác. Thông thường, GV sẽ không nên sửa *tường minh chi tiết* các lỗi ngôn ngữ của HS, để HS không bị chú ý trong lớp. Tuy nhiên, biện pháp *chữa bằng cách diễn đạt lại* (nhắc lại ý tưởng của HS, sử dụng chính xác ngôn ngữ của tiếng Anh và Toán học) là một biện pháp nhất quán nhằm giúp HS chú ý đến cách dùng ngôn ngữ của mình.

Ví dụ 2:

HS: “I can experimenting with this paper.”

GV: “What? Can you say that again?”

Bằng cách sử dụng các cụm như “Excuse me?”, “I don’t understand”, hay “Can you repeat that?”, GV thể hiện rằng quá trình giao tiếp đang gặp vấn đề về thông hiểu, hoặc phát biểu của HS đang chứa đựng một lỗi sai nào đó. *Yêu cầu làm rõ* báo hiệu cho HS rằng việc phát biểu lại hoặc sửa lời phát biểu là cần thiết.

Ví dụ 3:

HS: “The two triangle square make.”

GV: “The two triangles make a square.” (With teacher making a prolonged stress on the word “triangles.”)

Lặp lại có lẽ là một trong những cách thức sửa lỗi sai phổ biến nhất được các GV áp dụng. Ở trường hợp này, GV nhắc lại lỗi sai của HS và điều chỉnh ngữ điệu nhằm hướng sự chú ý của HS đến lỗi sai đó.

Việc sử dụng các chiến lược phản hồi mang tính sửa chữa sẽ giúp nâng cao nhận thức của ELLs, cũng như hiểu biết của họ về các qui ước ngôn ngữ được dùng trong và xuyên suốt các nội dung học tập.

- Nguyên tắc 5: Xây dựng các HĐ nhằm tối đa hoá cơ hội tương tác bằng tiếng Anh giữa các ELLs

Nhằm giúp HS phát triển năng lực sử dụng tiếng Anh, GV cần đa dạng hoá các dạng bài tập hướng dẫn mà các HS sẽ tham gia vào. Sự cam kết của người học trong quá trình hướng dẫn là chìa khoá cho sự thành công về mặt học thuật; trong khi đó, việc học thụ động liên tục, chủ yếu thông qua các bài học nặng tính thuyết giảng, có thể gây cản trở lớn cho những nỗ lực học ngôn ngữ tiếng Anh và Toán học của HS.

1.3.2.2. Đề xuất các thành tố và tiêu chí đánh giá năng lực dạy học môn Toán bằng tiếng Anh.

Dựa trên các căn cứ đã nêu trong mục 1.3.2.1, chúng tôi đề xuất các thành tố và tiêu chí đánh giá năng lực GV dạy học MTBTA trong bảng 1.2 sau đây:

Bảng 1.2. Các thành tố và các tiêu chí đánh giá năng lực giáo viên dạy học môn Toán bằng tiếng Anh

Mã hóa	Các thành tố và tiêu chí đánh giá năng lực của GV dạy MTBTA
T	Năng lực tự học tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp (trong lớp học) để dạy học MTBTA
T2	Biết tự học từ nguồn tài liệu tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp được cung cấp và vận dụng được ở mức đơn giản theo các nguyên tắc yêu cầu của phương pháp dạy học MTBTA.
T3	Biết chọn, tự điều chỉnh tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp từ nguồn tài liệu đã có. Vận dụng phù hợp tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp trong dạy học MTBTA.
T4	Biết tự biên soạn tài liệu tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp. Vận dụng linh hoạt tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp dạy học MTBTA.
N	Năng lực ngôn ngữ
N2	- Có năng lực ngôn ngữ cơ bản (cả 4 kỹ năng) về sử dụng các thuật ngữ và cấu trúc câu tiếng Anh chuyên ngành để: giải thích, trình bày, hướng dẫn, làm rõ, kiểm tra và đánh giá.... - Sử dụng được tiếng Anh trong quản lý lớp học một cách cơ bản (quản lý nhóm, quản lý thời gian, quản lý tiếng ồn trong lớp học, hướng dẫn, quản lý tương tác, tăng cường giao tiếp).

Mã hóa	Các thành tố và tiêu chí đánh giá năng lực của GV dạy MTBTA
N3	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng ngôn ngữ của riêng mình để dạy học bằng cách thay đổi: câu nói, nhịp, ngữ điệu và âm lượng. - Sử dụng các kỹ năng dạy học (ví dụ như lặp lại, mô hình hoá, mở rộng, lặp đi lặp lại, chữa lỗi cho HS trực tiếp) để giúp HS tăng cường khả năng giao tiếp tiếng Anh trong lớp học. - Đặt ra các câu hỏi, nhiệm vụ học tập kích thích tư duy ngôn ngữ và Toán học của HS. - Đưa ra hệ thống câu hỏi dẫn dắt hợp lí để hỗ trợ HS; biết cách tổ chức và điều khiển quá trình giao tiếp trong lớp CLIL của HS.
N4	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm bắt các ý tưởng Toán học và khả năng ngôn ngữ của HS và lựa chọn một ý tưởng để đưa ra thảo luận. - Biết được khi nào cần cung cấp thêm cho HS những thông tin, khi nào cần giải thích các vấn đề, khi nào cần hướng dẫn và khi nào cần để HS đương đầu với các khó khăn. - Yêu cầu HS lí giải các ý tưởng Toán học bằng tiếng Anh chuyên ngành, chấp nhận hình thức trình bày của HS, khuyến khích các em sử dụng nhiều dạng biểu diễn khác nhau khi trình bày ý tưởng Toán học bằng tiếng Anh.
K	Năng lực kiến tạo và tổ chức các HĐ học tập
K2	<ul style="list-style-type: none"> - Biết tạo cơ hội học tập để liên kết kiến thức cũ và mới. - Có cách tiếp cận một chủ đề hợp lí.
K3	<ul style="list-style-type: none"> - Có cách tiếp cận nội dung bài học tốt.
K4	<ul style="list-style-type: none"> - Tích hợp các môn học khác nhau. - Tạo cơ hội hỗ trợ HS trong việc tìm tòi khám phá kiến thức và khái niệm mới.
X	Năng lực xây dựng môi trường học tập
X2	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng bầu không khí học tập nghiêm túc, vui vẻ, khuyến khích tính độc lập, tự chủ và tự do thể hiện ý kiến cá nhân của HS.
X3	<ul style="list-style-type: none"> - Khuyến khích được HS tích cực xây dựng bài và phát triển các kĩ năng ngôn ngữ cho HS. GV cung cấp cho HS tài liệu để phát triển kĩ năng tiếng Anh và tìm hiểu thêm về các kiến thức Toán và văn hóa liên quan đến nội dung dạy học. Cung cấp các tư liệu và phương tiện học tập phù hợp để hỗ trợ cho quá trình học CLIL.
X4	<ul style="list-style-type: none"> - Tạo cơ hội cho HS khám phá, đặt các câu hỏi, hình thành và kiểm chứng các giả thuyết cũng như lí giải các nội dung Toán và tiếng Anh.

Mã hóa	Các thành tố và tiêu chí đánh giá năng lực của GV dạy MTBTA
	- Ý thức tạo ra cơ hội cho việc học tập những tri thức ngoài sự sắp đặt.
Đ	Năng lực đánh giá và tự đánh giá
Đ2	- Xác định được những nội dung Toán và tiếng Anh liên quan đến bài học mà HS đã biết và chưa biết (một cách trực tiếp và gián tiếp); có thể làm được và chưa làm được và HS cần học.
Đ3	- Xác định được tình hình học tập và rèn luyện của HS. - Hiểu được việc dạy học của mình đang có tác động thế nào tới HS. - Biết được liệu pháp hoặc kỹ thuật dạy nào đó của mình có hiệu quả không. - Biết nhận xét, đánh giá, sửa lỗi kịp thời về nội dung môn Toán và về tiếng Anh cho HS.
Đ4	- Biết được cách giúp HS đúng lúc, đúng chỗ và đúng cách. - Biết được tương quan sức học của HS này với HS khác để lựa chọn HĐ hợp lý cho từng HS. - Điều chỉnh được nội dung về cả Toán và tiếng Anh và phương pháp dạy học sao cho đạt mục tiêu dạy học.

Trên đây là 5 nhóm năng lực cần có ở một GV dạy Toán bằng tiếng Anh (khi đã có năng lực dạy học môn Toán và môn tiếng Anh ở trình độ B1). Mã hóa T2 được hiểu là nếu GV đạt cấp độ này thì đánh giá 2 điểm; tương tự cho T3, T4 là nếu GV đạt cấp độ này thì đánh giá 3 điểm hoặc 4 điểm. Các thành tố khác cũng theo quy ước này. GV đạt được các tiêu chí sẽ có điểm từ 10 đến 20 điểm.

Nếu GV đạt được các thành tố năng lực ở trên ở mức độ đạt từ 10 đến 13 điểm thì có thể dạy được MTBTA. Nếu ở mức độ khá 14 đến 17 thì có thể dạy khá MTBTA. Nếu ở mức độ giỏi 18 đến 20 thì GV có thể dạy giỏi MTBTA. Việc đánh giá năng lực của GV dạy học MTBTA không chỉ thông qua một giờ dạy mà cần đánh giá quá trình, thông qua đánh giá các pha dạy học.

Càng đánh giá qua nhiều pha dạy học thì kết quả đánh giá năng lực càng chính xác. Sau đây chúng tôi phân tích các mức độ và các tiêu chí đánh giá năng lực của GV qua một pha dạy học MTBTA, về nội dung biến đổi đồ thị hàm số ở lớp 10.

Nội dung bài dạy:

a) Dựa trên đồ thị hàm số $y = x^2$, suy ra đồ thị hàm số $y = x^2 + 2$.

b) Dựa trên đồ thị hàm số $y = 3x^2$, miêu tả đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 2$.

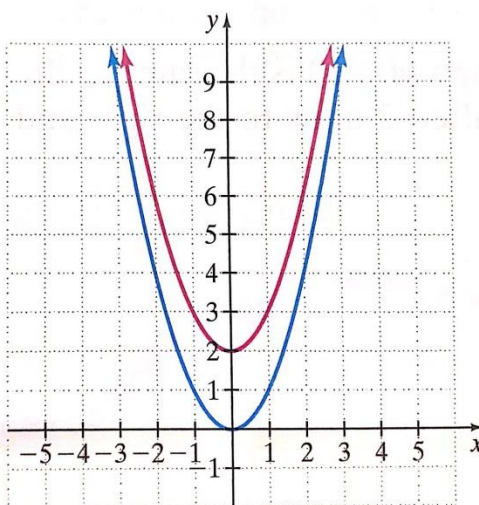
* Pha là phase (tiếng Pháp)

Đánh giá các mức năng lực mà GV đạt được và dựa vào điểm số để đưa ra kết luận.

- T2: GV sử dụng tài liệu cung cấp và tự học các thuật ngữ tiếng Anh tương ứng, sử dụng được mỗi mục trong tiến trình dạy học hai đến ba mẫu câu thường sử dụng trong lớp học Toán (trong cuốn Sổ tay tiếng Anh sẽ được giới thiệu trong nhóm biện pháp 1 chương 2).

- N2: Sử dụng các thuật ngữ graph, function, quadratic function, translate và cấu trúc câu tiếng Anh chuyên ngành để: giải thích; trình bày; hướng dẫn; làm rõ việc tịnh tiến đồ thị cho HS. Sử dụng được mỗi mục trong tiến trình dạy học hai đến ba mẫu câu đơn giản nhất thường sử dụng trong lớp học Toán, ở dạng mệnh lệnh thức hay câu hỏi đơn giản như nhìn bảng, nghe bạn, có bạn nào trả lời được không.... mà GV đã tự học được.

- K2: Biết dạy kiến thức mới một cách đơn giản, không giải thích nhiều bằng tiếng Anh (làm cho HS khó hiểu). Có thể dùng hình ảnh để minh họa. Nếu chỗ nào nói đôi lần bằng tiếng Anh nhưng HS vẫn không hiểu thì có thể sử dụng giải thích bằng tiếng Việt.



Hình 1.1. Đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = x^2 + 2$

- X2: HS theo dõi nghiêm túc và hiểu được nội dung GV dạy. GV cần diễn đạt bằng tiếng Anh cho trường hợp (a) sau đó yêu cầu HS giải thích tương tự trường hợp (b).

- Đ2: Xác định được những nội dung Toán và tiếng Anh liên quan đến bài học mà HS đã biết và chưa biết (một cách trực tiếp và gián tiếp); có thể làm được và chưa làm được và HS cần học.

Ở bài học này đánh giá đúng mục tiêu dạy học kể cả nội dung Toán và tiếng Anh.

Chú ý rằng: Trong dạy học môn Toán bằng tiếng Việt ít khi có hai câu hỏi quá giống nhau như ví dụ trên, nhưng trong dạy học MTBTA để tạo điều kiện cho HS phát triển kỹ năng ngôn ngữ thì GV nên đưa ra các ví dụ tương tự để HS có thể nói và viết tương tự, vừa củng cố thuật ngữ chuyên ngành, vừa phát triển kỹ năng tiếng Anh và thông hiểu nội dung Toán.

- T3: GV chọn, điều chỉnh được tài liệu dạy học từ các nguồn tài liệu về dạy học suy luận đồ thị hàm số và các thuật ngữ tiếng Anh liên quan đến đồ thị và hàm số và một số mẫu câu (có cả câu phức) thường sử dụng trong lớp học Toán.

- N3: Sử dụng linh hoạt được nhiều mẫu câu (có cả câu phức) ; Biết thay nhịp, ngữ điệu và âm lượng khi nói; Phát âm đúng; Biết yêu cầu HS lặp lại cách diễn đạt cho câu (b), giúp HS sửa lỗi trực tiếp và khuyến khích HS tăng cường khả năng giao tiếp tiếng Anh trong lớp học; Biết đặt ra các câu hỏi tổng quát trong trường hợp thay số 2 bằng số k bất kì và đưa ra hệ thống câu hỏi dẫn dắt hợp lý hỗ trợ HS trả lời được câu hỏi:

Vertical Shifts (Upward and Downward)

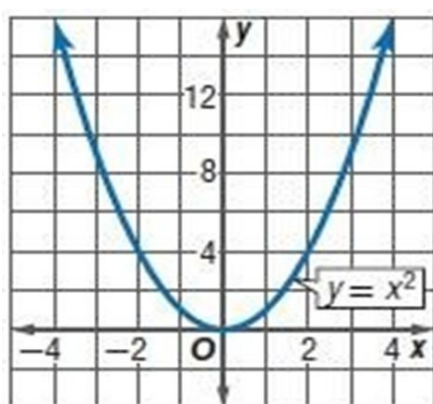
Let k be a Positive Number

<i>Graph of</i>	<i>Same As</i>	<i>Moved</i>
$g(x) = f(x) + k$	$f(x)$	k units upward
$g(x) = f(x) - k$	$f(x)$	k units downward

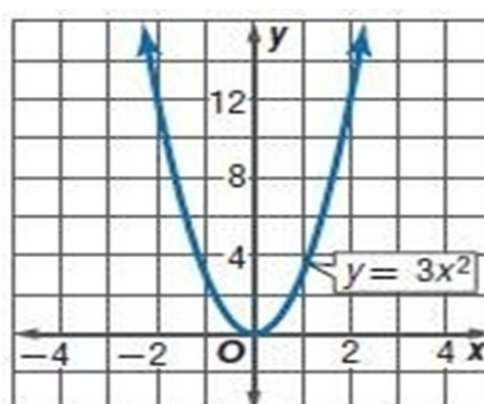
Hình 1.2. Cách suy đồ thị hàm số: $g(x) = f(x) + k$, $g(x) = f(x) - k$

từ đồ thị hàm số $f(x)$

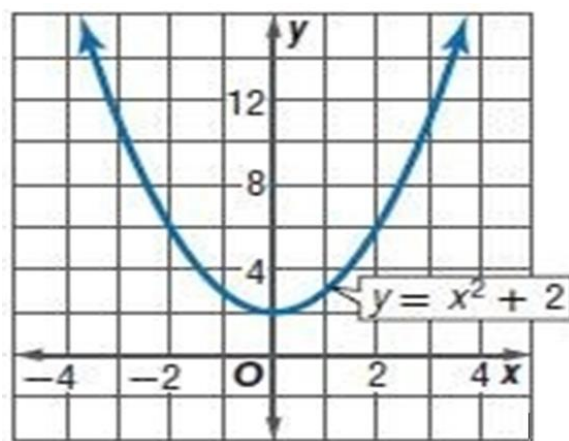
- K3: Biết cách làm cho HS tự lĩnh hội được kiến thức. Chẳng hạn chuẩn bị sẵn bốn tờ mica đã kẻ sẵn ô vuông như hình vẽ và chia lớp thành bốn nhóm, yêu cầu các nhóm vẽ đồ thị tương ứng bằng các bút dạ màu khác nhau (GV đã chuẩn bị sẵn). Sau đó cho hai nhóm HS đã vẽ các đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = x^2 + 2$ lên bảng gài vào một vị trí, chồng khít hai tờ mica lên nhau. Từ đó GV hướng dẫn các em nêu cách suy từ đồ thị hàm số này thành đồ thị hàm số kia. Với hai nhóm vẽ các đồ thị hàm số $y = 3x^2$ và $y = 3x^2 + 2$ tiến hành tương tự.



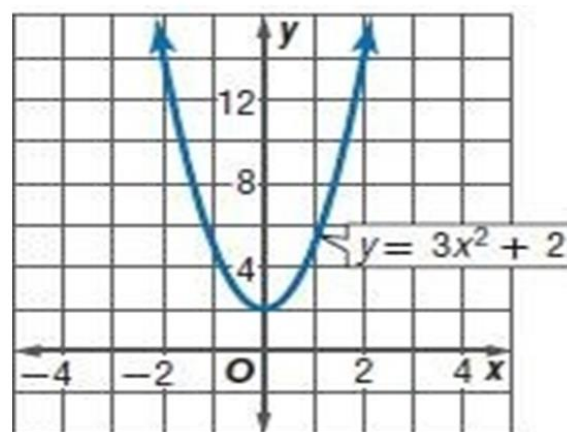
Đồ thị hàm số $y = x^2$



Đồ thị hàm số $y = 3x^2$



Đồ thị hàm số $y = x^2 + 2$

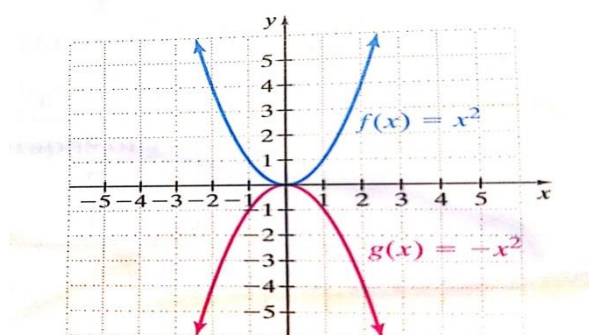


Đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 2$

Hình 1.3. Đồ thị các hàm số $y = x^2$; $y = x^2 + 2$; $y = 3x^2$ và $y = 3x^2 + 2$

GV cũng có thể mở rộng bài toán bằng cách yêu cầu hai nhóm vẽ các đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = 3x^2$ lên bảng gài vào một vị trí, chồng khít tờ mica lên nhau để có thể nhận xét về sự co giãn của đồ thị khi thay đổi hệ số a của đồ thị hàm số $y = ax^2$. Cũng có thể cho HS nhận xét về tính đối xứng của hai đồ thị hàm số $y =$

ax^2 và $y = -ax^2$.



Hình 1.4. Đồ thị hàm số $f(x) = x^2$ và $g(x) = -x^2$

- X3: GV khuyến khích được HS tích cực xây dựng bài và phát triển các kỹ năng ngôn ngữ cho HS. GV cũng có thể cho HS thêm tài liệu để phát triển kỹ năng tiếng Anh và tìm hiểu thêm về các kiến thức Toán và văn hóa liên quan.

- Đ3:

- Xác định được tình hình học tập và rèn luyện của HS.
- Hiểu được việc dạy học của mình đang có tác động thế nào tới HS.
- Biết được liệu pháp hoặc kỹ thuật dạy nào đó của mình có hiệu quả không.
- Biết nhận xét, đánh giá, sửa lỗi kịp thời về nội dung môn Toán và về tiếng Anh cho HS.

- T4: GV tự biên soạn được tài liệu dạy học suy luận đồ thị hàm số và các thuật ngữ tiếng Anh liên quan đến đồ thị và hàm số với nhiều mẫu câu (có cả câu phức) thường sử dụng trong lớp học Toán.

- N4: Khi HS đã trả lời một cách rõ ràng, chính xác những câu hỏi đưa ra trong ví dụ, GV đưa ra được chủ đề để HS thảo luận, chẳng hạn từ đồ thị hàm số $y = x^2$ suy ra đồ thị hàm số $y = (x - 2)^2$ bằng cách nào? GV cho HS thảo luận và lí giải các ý kiến bằng tiếng Anh chuyên ngành, chấp nhận hình thức trình bày của HS, khuyến khích các em sử dụng nhiều dạng biểu diễn khác nhau khi trình bày ý tưởng. GV có thể gợi ý cho HS thêm để dẫn đến HS có thể hiểu được:

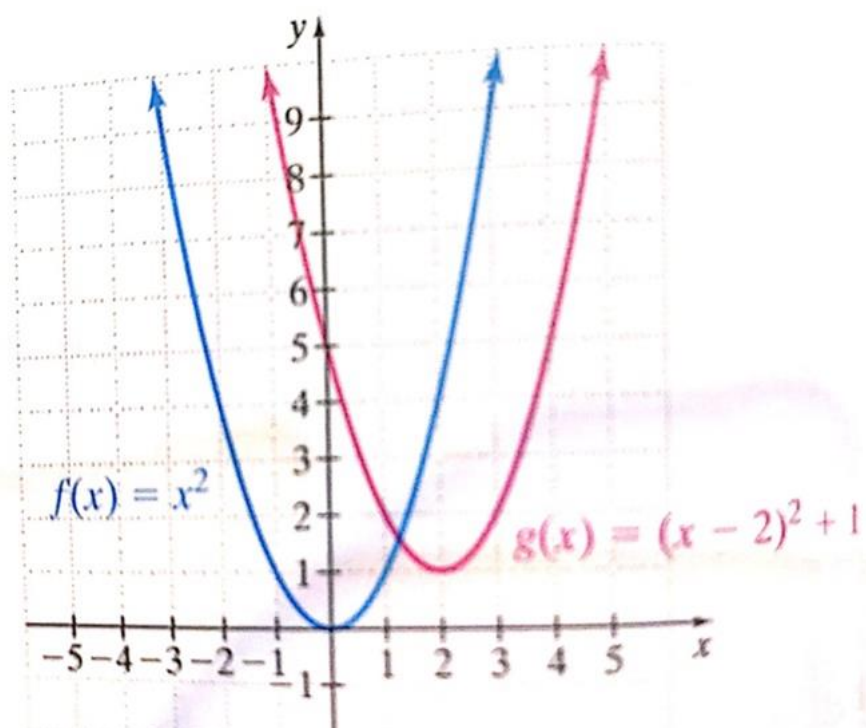
Horizontal Shift (To the Left or Right)

Let h be a Positive Number

<i>Graph of</i>	<i>Same as</i>	<i>Moved</i>
$g(x) = f(x - h)$	$f(x)$	h units to the right
$g(x) = f(x + h)$	$f(x)$	h units to the left

Hình 1.5. Cách suy đồ thị hàm số $f(x - h)$, $f(x + h)$ từ đồ thị hàm số $f(x)$

GV có thể yêu cầu HS suy luận đồ thị hàm số $g(x) = (x - 2)^2 + 1$.



Hình 1.6. Đồ thị hàm số $f(x) = x^2$ và $g(x) = (x - 2)^2 + 1$

- K4: GV biết tích hợp với môn Tin học để dùng phần mềm vẽ hình minh họa trực tiếp cho HS hiểu cách suy luận từng đồ thị.

- X4: GV tạo cơ hội cho HS khám phá, đặt các câu hỏi, hình thành và kiểm chứng các giả thuyết cũng như lí giải các cách suy luận đồ thị.

- Đ4:

- Biết được cách giúp HS đúng lúc, đúng chỗ và đúng cách.

- Biết được tương quan sức học của HS này với HS khác để lựa chọn HĐ hợp lí cho từng HS.

- Điều chỉnh được liệu pháp hoặc kỹ thuật dạy về cả Toán và tiếng Anh cho có hiệu quả.

Chẳng hạn nếu thấy HS nào đó gặp khó khăn ở Toán hay tiếng Anh trong khi trả lời câu hỏi, GV đánh giá xem liệu gợi ý thì HS có làm được không, hay cần phải gợi ý đến mức độ nào để HS trả lời được; nếu không thì có thể mời HS khác trả lời mà vẫn cần giúp HS đó hiểu được câu trả lời và có thể trả lời lại được. Trong trường hợp đó vẫn nên yêu cầu HS giữ nguyên vị trí, nghe và nhận xét về câu trả lời của bạn.

Đối với vấn đề mà nhiều HS gặp khó khăn thì GV cũng cần đánh giá kịp thời xem khó khăn ở Toán, ở tiếng Anh của HS hay ở cách trình bày, giải thích, đặt vấn đề của GV để điều chỉnh nội dung và phương pháp và đưa ra hướng giải quyết hiệu quả.

Dựa vào bảng các thành tố và các tiêu chí năng lực GV dạy học MTBTA này, chúng ta có thể:

- Khảo sát, đánh giá năng lực dạy học của các GV dạy học MTBTA.
- Đề ra các biện pháp nhằm phát triển năng lực GV dạy học MTBTA theo các thành tố và các tiêu chí đó.
- Đánh giá sự phát triển năng lực GV dạy học MTBTA theo các thành tố và các tiêu chí này.

Để trở thành một GV dạy học MTBTA, các GV Toán ngoài việc có chuyên môn, kỹ năng về môn Toán và đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ thì phải đáp ứng được những thành tố và các tiêu chí trên đây.

1.4. Một số thực tiễn về việc phát triển năng lực dạy học môn Toán bằng tiếng Anh cho giáo viên Toán Trung học phổ thông

1.4.1. Kinh nghiệm quốc tế về những yếu tố ảnh hưởng đến kết quả dạy học môn Toán bằng tiếng Anh

Kinh nghiệm của các nước từng triển khai dạy học MTBTA, những yếu tố ảnh hưởng đến kết quả dạy học MTBTA bao gồm:

- + Yếu tố quản lý

CLIL, cũng giống như bất kì một hình thức giáo dục nào hiện thời, có thể bị cản trở bởi các tổ chức chính trị và những quyết định từ Bộ Giáo dục ở nơi chúng được triển khai.

Các nhà quản lí và phát triển mô hình cũng cần phải làm việc để đưa ra một chương trình học tập phù hợp. Các GV dạy học mô hình CLIL cần lượng thời gian lớn để chuẩn bị và vì vậy một chương trình học đáp ứng được nhu cầu thời gian của họ là rất quan trọng.

+ Yếu tố GV

Để sử dụng hiệu quả CLIL, đội ngũ GV phải là những người đạt chất lượng và có khả năng giải quyết những vấn đề liên quan đến cả ngôn ngữ và nội dung kiến thức. Vì thế, một trong những thách thức lớn nhất chính là GV có khả năng áp dụng các phương pháp dạy học dành cho mô hình này được hay không. Có thể thấy được rằng lượng GV đạt tiêu chuẩn để sử dụng mô hình CLIL vào dạy học là không nhiều. Hơn nữa, trình độ của GV và cách họ tiến hành dạy học cũng trở nên quan trọng trong các lớp học CLIL (Coyle và cộng sự, 2010) [55]. Điều này cho chúng ta thấy rằng nhiệm vụ lớn đầu tiên trong việc triển khai CLIL phải bắt nguồn là đào tạo và phát triển đội ngũ GV, hơn nữa cách tốt nhất là bắt đầu từ đội ngũ GV mới. Việc đào tạo GV cũng sẽ giúp các HS có thể quản lí nhân sự tốt hơn, giữ lại được các GV hiện tại thay vì phải liên tục tìm kiếm GV mới. Bruton (2011) có đưa ra gợi ý về mô hình đào tạo GV hiệu quả tập trung vào ngôn ngữ và các kĩ năng. Việc đào tạo phải nhằm mục tiêu phát triển những kĩ năng cần có cho GV để họ triển khai mô hình CLIL một cách đúng hướng. Mỗi GV sẽ được phân bổ cùng một người quản lí bộ môn trong suốt quá trình làm việc tại trường. Điều này giúp cho GV nhận được và tiếp thu những kiến thức chuyên môn nhiều hơn. [47] Mehisto, Marsh và Frigols (2008) gợi ý rằng các GV phụ trách cả bộ môn lẫn ngoại ngữ có thể hợp tác và tham gia giải quyết các vấn đề họ gặp phải cùng với lớp học của mình. [124]

Để có thể hiểu được những yếu tố mà các GV chạm phải khi luyện tập trong hệ thống này, một nhóm các GV ngẫu nhiên được phỏng vấn với những câu hỏi đã định sẵn. Kết quả chỉ ra rằng các GV đều cho rằng việc dạy học của họ có thể

được cải thiện nếu họ có thể phát triển hơn tiếng Anh của mình, một mối băn khoăn cũng đã được chỉ ra ở các nghiên cứu của Butler (2005, p. 236), ủng hộ cho nhận định rằng việc thiếu đi kiến thức chuyên môn của GV ảnh hưởng đến chất lượng dạy học CLIL. Nói cách khác, các GV đều qui chất lượng của CLIL phụ thuộc vào trình độ Anh ngữ và chuyên môn hiện tại của mình. Một vấn đề thường xuyên xảy ra chính là làm cách nào để tổ chức những chương trình đào tạo GV cả trước và trong khi dạy học mà ở đó đề cập cho các GV hiểu kĩ về cả hệ thống qui trình của CLIL, lấy đó làm cơ sở để tuyển dụng GV sau này. [48]

+ Yếu tố HS

HS cũng là một yếu tố quan trọng tạo nên thành công của CLIL. Khi điều kiện học tập được cung cấp đầy đủ, các HS cũng sẽ phát triển tối đa việc học tập của mình. Với CLIL, không có HS nào là phù hợp hơn HS khác, bởi đây là mô hình được tạo thành dành cho tất cả các đối tượng HS và sẽ không cần thiết phải có sự sàng lọc nào với HS. Tuy nhiên, hiện nay các lớp học CLIL lại đa phần tuyển chọn từ những HS giỏi, và điều này cần được các quốc gia xem xét lại.

HS thông thường có xu hướng so sánh với các hệ thống khác được sử dụng trong trường và đặt câu hỏi tại sao họ phải học bằng tiếng Anh thay vì tiếng phổ thông như các lớp khác. Chính vì lẽ đó, cần phải tổ chức các cuộc hội thảo về mô hình CLIL để cung cấp thông tin cho HS cũng như giúp họ nhận thức được lợi ích của mô hình này, giải quyết tất cả những băn khoăn của họ. Các HS cũng sẽ được thông báo rằng họ sẽ được xếp cùng nhóm với những người cùng chuyên môn. Các lớp học tích hợp sẽ không còn được sử dụng. Các HS của cùng một chuyên ngành sẽ cùng nhau tham gia vào mô hình CLIL và vẫn đảm bảo trọng tâm vào nội dung bên cạnh những đặc trưng về ngôn ngữ. Không có lí do gì để sắp xếp một sinh viên kĩ thuật vào lớp học công nghệ thông tin ngay cả khi đó là một lớp học ngoại ngữ, bởi sinh viên kĩ thuật sẽ hứng thú hơn với các thuật ngữ liên quan đến chuyên ngành của họ trong khi sinh viên công nghệ thông tin sẽ thích thú hơn khi được học về các ngôn ngữ liên quan đến công nghệ và lập trình. Giới thiệu CLIL đến với các HS là cách để tạo cho họ nhận thức đúng đắn cùng với việc học bộ môn và cách chúng mở ra điều kiện mới cho việc học của họ. Điều này có thể được định hướng ngay từ

khoảng thời gian đầu học kỳ thông qua các GV quản lí. Thông báo cho sinh viên về cách triển khai mô hình CLIL sẽ thu hút hơn sự chú ý của họ và tránh những hiểu nhầm có thể, nhờ đó tạo nên chất lượng cho mô hình CLIL.

Vấn đề ngôn ngữ cũng là một vấn đề thường mắc phải với HS. Họ thường phải yêu cầu sự trợ giúp về ngôn ngữ trong hai năm đầu học theo mô hình CLIL. Các GV có thể giúp đỡ họ bằng việc sử dụng hình ảnh và đơn giản hóa ngôn từ khi giải thích một khái niệm mới, xây dựng cho họ tính tự học và cung cấp đủ nguồn tài liệu, công cụ học tập (phòng thí nghiệm, các workshop, bảng từ vựng,...) đồng thời tạo ra sự tương tác giữa HS vào trong các phần của bài giảng.

Cummins (2000) nhận định rằng cần phải ít nhất 7 năm đào tạo để những HS sử dụng ngôn ngữ thiểu số có thể đạt được trình độ ngôn ngữ tương đương với những HS tiếng phổ thông. Cummins cũng nói tới những HS sống và học tập trong một cộng đồng vừa sử dụng ngôn ngữ bản địa, vừa sử dụng tiếng Anh như một ngôn ngữ thứ hai hoặc gần như ngôn ngữ thứ hai, cũng cần một khoảng thời gian 7 năm để có thể thành thạo tiếng Anh như tiếng bản địa. Trong khi đó, các HS CLIL thường thuộc về các nhóm người sử dụng đơn ngữ và học tiếng Anh như một ngoại ngữ. Môi trường sống của họ không phải là một cộng đồng nói tiếng Anh và chỉ một số ít trong họ có cơ hội may mắn được học tập trong môi trường hoàn toàn sử dụng tiếng Anh để dạy học các môn học. [60]

Ở Bungary, trước khi học các lớp CLIL, HS được học tiếng Anh 18 giờ mỗi tuần; khi chuyển sang lớp học CLIL, với một, hai giờ học các môn học khác (Địa lí, Lịch sử, Khoa học) bằng tiếng Anh, HS vẫn tiếp tục được học tiếng Anh khoảng 6 giờ một tuần. Ở Áo, HS phải đạt yêu cầu tối thiểu 72 giờ học CLIL, hoặc theo khoảng 2 giờ học một tuần, trong một năm học. Các HS cũng được phép tự tăng cường thời gian theo học các lớp CLIL, có thể lên tới 6 lớp hoặc nhiều hơn trong một năm học.

+ Yếu tố về nguồn tài liệu hỗ trợ

Hầu hết các GV hiện tại đều biết rất ít về CLIL và mục đích của CLIL là gì. Chính vì vậy nên có những nghiên cứu về chương trình, về SGK hay tài liệu dạy và học cho cả GV và HS.

Những điều trình bày ở trên cho thấy toàn cảnh những thách thức mà chúng ta cần phải biết và cần phải chuẩn bị đón nhận khi triển khai dạy học MTBTA nói riêng,

dạy học một môn học nào đó bằng tiếng Anh nói chung. Trên đây, chúng tôi tập trung bàn về khó khăn chính của GV và HS gặp phải khi dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL để có thể đưa ra một số giải pháp khắc phục nhằm phát triển năng lực GV dạy học MTBTA.

1.4.2. Khảo sát thực trạng

a. Phỏng vấn sâu từ giáo viên

Để thực hiện đề án 2020, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã tổ chức những đợt hội thảo và tập huấn cho GV dạy Toán có trình độ tiếng Anh B1 trở lên theo khung tham chiếu Châu Âu. Lần thứ nhất được tổ chức ở Hà Nội vào 12/2010; lần thứ hai ở Đà Nẵng vào tháng 12 năm 2011 và từ 2012 đến 2015 mỗi năm có hai đợt tập huấn. Mỗi đợt ở ba vùng miền Bắc (25 tỉnh có 54 GV); miền Trung (16 tỉnh có 35 GV); miền Nam (22 tỉnh có 47 GV) có tổng 136 GV Toán được tập huấn.

Khi tham gia làm báo cáo viên cho Bộ Giáo dục và Đào tạo, năm 2013-2014, chúng tôi đã khảo sát bằng phiếu hỏi xem số GV dự tập huấn tự đánh giá về năng lực dạy học MTBTA của bản thân như thế nào? Tâm tư của họ về việc dạy học MTBTA như thế nào?

Kết quả: chỉ có 11 GV miền Bắc (20,4%) và 7 GV miền Trung (20%), 14 GV miền Nam (31,1%) tự cho rằng mình có thể đứng lớp dạy học MTBTA và có ý thức để tham gia tập huấn đầy đủ. Số còn lại tự thấy bản thân không có năng lực làm việc này, họ tham gia tập huấn một cách không tự nguyện; việc tham gia chỉ là một nhiệm vụ của trường giao. Thậm chí có GV trả lời “vì em trẻ nên em bị bắt phải tham gia”. Trước khi tập huấn, yêu cầu trình độ tiếng Anh của GV là trình độ A2 hoặc B1, nhưng khi trực tiếp tập huấn cho GV chúng tôi mới phát hiện ra rất nhiều GV không có trình độ A1. Có bạn chia sẻ: “Chúng em không có nhu cầu để dạy học MTBTA, và cũng không hiểu dạy học MTBTA đối với chúng em để làm gì khi mà thời gian dạy Toán bằng tiếng Việt còn không đủ, bọn em đi gia sư còn nhiều tiền hơn”.... Như vậy, nhiều người tham gia tập huấn không có nhu cầu dạy học MTBTA.

Về thời lượng, phương pháp và nội dung tập huấn: chương trình trong một tuần không đủ làm thay đổi về chất trong việc dạy học MTBTA mà chỉ có thể cung cấp và hướng dẫn sử dụng tài liệu. Do có nhiều đợt tham gia tập huấn vào những thời gian khác nhau vì nhiều lí do cá nhân nên rất ít GV có điều kiện tham gia nhiều đợt để có sự thay đổi về cơ bản nhận thức của việc dạy học MTBTA. Kết quả của việc “thay nhau đi tập huấn” là tập huấn xong một thời gian không đọng lại được mấy trong mỗi GV. Chính vì vậy chương trình tập huấn không có tính kế thừa. Nhiều vấn đề có thể bị lặp đi lặp lại trong khi có những vấn đề lại chưa bao giờ được đề cập đến trong các đợt tập huấn như là chúng ta sẽ dạy học MTBTA theo kiểu nào và cơ sở lí luận của việc dạy học theo hướng đó là gì?

Sau một số năm tổ chức tập huấn nhưng số lượng GV có thể tham gia đầy đủ và lĩnh hội được phần nào tinh thần của các đợt tập huấn là rất ít hay có thể nói các đợt tập huấn không mang lại hiệu quả cao.

Thành phố Hồ Chí Minh có lợi thế hơn các tỉnh thành khác trong cả nước trong việc phát triển năng lực cho GV là do được tiếp xúc với yếu tố dạy bằng tiếng Anh liên quan đến quốc tế từ những năm 90. Thêm nữa có nhiều trung tâm đào tạo GV được mở ra trong thành phố; dạy học MTBTA là nhu cầu có thật của rất nhiều GV khi họ muốn tham gia vào trào lưu bồi dưỡng HS tham gia thi học bổng du học, thi vào các trường quốc tế hay Toán bằng tiếng Anh trên mạng... Khi có nhu cầu thật, cộng với đa phần là GV trẻ có trình độ tiếng Anh khá tốt, việc xây dựng đội ngũ GV có thể đáp ứng được yêu cầu hiện tại của thành phố không quá khó. Nhưng khi tiếp xúc với các bạn trẻ dạy học MTBTA, chúng tôi luôn nhận thấy ở các bạn sự băn khoăn về chương trình dạy học MTBTA và chế độ đãi ngộ cho các giờ dạy học MTBTA.

Tuy nhiên cũng chưa có một chương trình, kiểu dạy học đào tạo bồi dưỡng GV mà ở đó cung cấp cho GV phương pháp giảng dạy học MTBTA bài bản, khoa học mà đa phần vẫn là kinh nghiệm dạy học của những người đã dạy được trao đổi lại. Là một GV có tham gia đề án và trực tiếp giảng dạy học MTBTA tại trường THPT Chuyên Ngoại ngữ - Đại học Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội; chúng

tôi đã nhận thấy nếu không có kế hoạch phát triển năng lực của GV thì việc triển khai dạy học MTBTA là điều rất khó khăn. Qua sơ kết bước đầu, đề án 1400 chưa đạt kết quả như mong đợi.

Năm học 2013- 2014 Trường Đại học Sư phạm Hà nội đã phê duyệt dự án đào tạo cho sinh viên khoa Toán tuyển sinh bằng khối A1 trở thành GV dạy học MTBTA. Đó thực sự là hướng đi đúng phù hợp với yêu cầu xã hội. Tuy nhiên vẫn có rất ít nghiên cứu về phương pháp dạy học MTBTA. Từ năm học 2016-2017 nhà trường không tuyển sinh GV dạy bằng tiếng Anh nữa.

Chúng tôi đã tham gia vào một nghiên cứu của Bộ Giáo dục và Đào tạo kéo dài trong một năm tại nhiều trường trung học có các môn học dạy học bằng tiếng Anh. Tham gia nghiên cứu này có 31 GV có kinh nghiệm dạy học và có trình độ tiếng Anh nhất định thuộc các bộ môn Sinh học (7GV), Toán học (8GV), Vật lí (8GV) và Hóa học (8GV). Họ sẽ được theo dõi quá trình dạy học bằng tiếng Anh và được đặt ra những câu hỏi mở có liên quan đến việc dạy học song ngữ. Dưới đây là kết quả thu được về một số suy nghĩ thường gặp ở các GV đó:

a) Có một nhu cầu thiết thực cho việc tạo nên thêm các lớp học song ngữ hay không?

Tất cả các GV được phỏng vấn đều cho rằng cần phải có thêm nhiều lớp học song ngữ tại các trường học, bởi lẽ họ cho rằng việc học bộ môn chỉ thông qua tiếng phổ thông là không đủ trong bối cảnh thế giới hiện nay, mà rất cần thiết phải có kiến thức môn học được dạy bằng ngoại ngữ.

b) Qua các năm, việc sử dụng tiếng Anh (các văn bản, trò chuyện giữa GV và HS - thậm chí một cách toàn diện) trong các bài giảng song ngữ chiếm bao nhiêu phần trăm?

- Sinh học – 57%

- Toán học – 37,5%

- Vật lí – 25%

- Lí do dẫn đến việc chỉ có 37,5% và 25% tiếng Anh được sử dụng trong Toán học và Vật lí có thể hiểu được là do các môn học này khó hiểu, ngay cả khi dạy bằng tiếng Việt.

c) Họ có tích cực tham gia vào các HĐ phát triển chuyên môn trong dạy học hoặc các hình thức tương tự không?

Hầu hết các GV đã từng tham gia tập huấn của Bộ Giáo dục và Đào tạo tổ chức. Các GV CLIL nên tham gia vào các tập huấn này để giúp họ nâng cao hơn trình độ chuyên môn cũng như có cơ hội trao đổi kinh nghiệm với các GV khác.

d) Nội dung học bị tác động như thế nào bởi việc sử dụng ngoại ngữ?

Tất cả các GV dạy học theo cách tiếp cận CLIL được phỏng vấn đều cho rằng nội dung học không bị ảnh hưởng bởi việc sử dụng ngoại ngữ nhưng sẽ yêu cầu nhiều thời gian cũng như công sức hơn đối với cả GV và HS.

e) Việc dạy của họ có hoàn toàn khác biệt so với khi sử dụng tiếng phổ thông hay không?

Các câu trả lời nhận được khá đa dạng. Các GV Toán học và Vật lí cho rằng bài giảng hoàn toàn không có sự khác biệt thì Sinh học cho rằng việc dạy của họ có sự khác biệt lớn khi họ phải cùng lúc dạy học cả về ngoại ngữ cho HS, phải sử dụng nhiều phương pháp dạy hơn, và đôi khi thời gian cho các HĐ rèn luyện bị rút ngắn. Điều này có thể dễ dàng thấy được thông qua các cuộc quan sát bài giảng.

f) Các nhu cầu chuyên môn nào mà họ muốn có khi dạy học bằng tiếng Anh?

Các câu trả lời thường gặp là:

- Có thể dạy học tốt hơn.
- Có thêm nhiều công cụ hơn (phim ảnh, bài thuyết trình, tiểu luận, các bài luyện tập cho kì thi...) và đầy đủ SGK cho các bộ môn.
- Có thêm nhiều chương trình đào tạo được tổ chức.
- HS phải chăm chỉ hơn.
- Mức lương cần được tăng cao hơn.
- Một chương trình học đặc biệt dành riêng cho giáo dục song ngữ.
- Có thêm sự hỗ trợ từ các GV khác.
- Có các chương trình trao đổi HS giữa các trường song ngữ với nhau.

Có thể thấy từ dữ liệu nêu trên: các GV CLIL có các nhu cầu khác nhau, một số cần thêm sự liên kết với các đào tạo chuyên môn, một số là với các HS và một số liên quan đến vấn đề tài chính.

g) Đây là những động lực cho việc dạy học ở các lớp học song ngữ?

Các GV đưa ra các động lực như:

- Thành tích của HS.
- Họ có cơ hội được nói về những kiến thức tiếng Anh và tham gia vào các cuộc thi ngôn ngữ và đoạt giải.
- Thành tích của HS trong tương lai tại các trường Đại học nước ngoài.
- Cơ hội để cải thiện kiến thức bản thân về ngoại ngữ.
- Có thêm nhiều cơ hội làm việc ở nước ngoài, gặp gỡ người ngoại quốc, cơ hội trao đổi,...

h) Đây là những điều khiến họ cảm thấy chán nản khi dạy học song ngữ?

Các GV đưa ra các vấn đề như:

- Thiếu công cụ dạy học.
- Thiếu hỗ trợ tài chính.
- Thiếu các khóa đào tạo dạy học, kỹ năng sư phạm và các tiêu chí cụ thể.
- Thiếu các chương trình nghị sự về trường học.
- Thiếu sự hợp tác giữa các GV và nguồn tài liệu chia sẻ, trong khi các công cụ có sẵn dùng cho người bản địa lại quá khó để áp dụng vào khoảng thời gian đầu của khóa học CLIL.

Kết quả khảo sát trên cho thấy: các GV nhìn thấy hạn chế mà họ gặp phải nhiều hơn là các động lực, và phần lớn các yếu tố này đều liên kết với các động lực từ bên ngoài hơn. Hi vọng rằng điều này sẽ không làm mất đi những động lực bên trong mỗi GV.

Mô tả khó khăn trong ngữ âm khi nghe tiếng Anh

Ngữ âm là ngữ điệu và âm thanh. Bất kỳ ngôn ngữ nào đều có ngữ điệu và âm thanh riêng. Ở Việt Nam nói riêng và rất nhiều quốc gia trên thế giới nói chung, những người học tiếng Anh cảm thấy khó phát âm chuẩn như người bản xứ vì ngữ điệu và âm thanh của tiếng Anh khác với tiếng mẹ đẻ của họ. Để hiểu được những khó khăn trong ngữ âm tiếng Anh, trước hết ta phải hiểu sự khác nhau về ngữ âm trong tiếng Anh và tiếng Việt (xem phụ lục 13).

Do sự khác nhau về ngữ âm nên khi nghe, nói tiếng Anh sẽ gặp phải những khó khăn chính có thể kể đến như sau:

+ Thứ nhất: Trong tiếng Anh xuất hiện một số âm mà trong tiếng Việt không có nên khó có thể phát âm chuẩn được. Chẳng hạn âm /ʃ/ trong từ function /'fʌŋkʃən/ - hàm số. Ngoài ra còn phải kể đến một vài đặc điểm khác trong phát âm tiếng Anh, như hiện tượng nuốt âm, nối âm

+ Thứ hai: Trong tiếng Anh, với những từ có hai âm tiết trở lên, đều có trọng âm, tựa như dấu trong tiếng Việt. Trọng âm trong tiếng Anh đặt ở những âm tiết khác nhau cho nghĩa khác nhau. Chẳng hạn: Tựa như trong tiếng Việt: “giày mề” và “giày mới” là khác nhau.

+ Thứ ba: Trong tiếng Anh, có thể cùng một câu nói, khi chúng ta lên giọng, hoặc xuống giọng ở cuối câu sẽ truyền tải thông tin khác nhau đến người nghe. Chẳng hạn:

How are you? (bình thường)

How are you? (gặp một người trông có vẻ không khỏe)

How are you? (trong một đám đông, ám chỉ một người mà bạn muốn hỏi)

b. *Khảo sát từ HS*

Dạy học Toán và các môn Khoa học bằng tiếng Anh là một nhu cầu thực tế của HS. Chúng tôi đã lập bảng hỏi cho 688 HS phổ thông của một số trường trên địa bàn Hà nội năm 2013 để nắm được mục đích của HS khi học MTBTA (THPT Chuyên-Amsterdam, THPT Chuyên ngoại Ngữ, THPT Chu Văn An). Kết quả thu được là: 343 HS (49,85%) nói học tiếng Anh là để đi du học, 75 HS (10,9%) nói học tiếng Anh là để học thuật ngữ chuyên ngành MTBTA, 56 HS (8,14%) nói học tiếng Anh là để sưu tầm tài liệu giúp học môn Toán tốt hơn, 217 HS (31,54%) nói học tiếng Anh là để học môn tiếng Anh và môn Toán tốt hơn; 113 HS (16,42%) nói học tiếng Anh là để có điều kiện giao lưu với bạn bè trong nước và quốc tế. Có 127 HS (18,45%) “thấy Toán bằng tiếng Anh là môn học bình thường cần phải học ở trường” và có 103 HS (14,97%) cho rằng “Không thấy việc học Toán bằng tiếng

Anh là cần thiết”. Bên cạnh đó kết quả khảo sát cũng cho thấy có 274 HS (39,82%) chưa thỏa mãn với năng lực của GV.

Qua đó phản ánh nhu cầu và yêu cầu của HS với năng lực dạy học MTBTA của GV dù với những mục đích khác nhau của HS phổ thông hiện nay. Nhiều trường và cơ sở giáo dục nắm bắt được nhu cầu đó nên đã và đang khảo sát, nghiên cứu để đưa Toán bằng tiếng Anh vào dạy học như môn tự chọn, tích hợp với chương trình tiếng Anh hay như một môn học chính khóa để đáp ứng được nguyện vọng của HS và phụ huynh khi học MTBTA.

1.5. Tiểu kết chương 1

Trải qua một thời gian dài dạy học một/ một số môn học bằng tiếng nước ngoài theo kiểu dạy song ngữ, ngày nay nhiều nước trên thế giới đã áp dụng cách tiếp cận CLIL - tích hợp nội dung và ngôn ngữ để dạy học. Phương pháp này nhấn mạnh mối quan hệ hữu cơ giữa nội dung môn học và ngôn ngữ mà người dạy cần phải hiểu rõ để áp dụng một cách đúng đắn và hiệu quả.

Dựa trên những kết quả nghiên cứu quốc tế, chúng tôi đã xác định những thành tố năng lực GV dạy MTBTA trên bốn phương diện: năng lực hiểu biết về CLIL, năng lực ngôn ngữ, năng lực kiến tạo và tổ chức các HĐ học tập, năng lực xây dựng môi trường học tập, với những tiêu chí cụ thể.

Có nhiều nguyên nhân dẫn đến những khó khăn trong triển khai dạy học MTBTA cũng như dạy học một số môn học khác bằng tiếng Anh, trong đó có một nguyên nhân rất quan trọng, rất cơ bản, là đội ngũ GV, năng lực GV chưa tốt. Kết quả khảo sát thực trạng cho thấy: mặc dù có nhiều GV đã nhận thức được vai trò, tầm quan trọng của việc dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ trong dạy học môn Toán, nhưng GV chưa thực sự đầu tư, chưa có biện pháp tổ chức rèn luyện năng lực dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ. Nhiều trường, nhiều cơ sở đào tạo và bồi dưỡng GV dạy học MTBTA theo hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ vẫn còn lúng túng trong quá trình tổ chức bồi dưỡng. Trong đó, việc lựa chọn nội dung, lựa chọn các biện pháp phù hợp và tổ chức thực hiện hiệu quả là những điều cần quan tâm nghiên cứu. Vì vậy, trong chương 2 chúng tôi nghiên cứu nhằm đề xuất các giải pháp giúp bồi dưỡng và phát triển những năng lực nói trên cho GV một cách hiệu quả.

Chương 2
NHỮNG BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC
DAY HỌC MÔN TOÁN BẰNG TIẾNG ANH
THEO HƯỚNG TÍCH HỢP NỘI DUNG VÀ NGÔN NGỮ'

2.1. Nhóm biện pháp 1: Nhóm biện pháp phát triển năng lực tự học tiếng Anh chuyên ngành Toán và tiếng Anh giao tiếp cho giáo viên và phương pháp phát triển năng lực này cho học sinh

2.1.1. Mục đích của nhóm biện pháp 1

Biện pháp này nhằm hỗ trợ cho GV dạy học MTBTA phát triển năng lực tự học tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp đồng thời giúp cho GV dạy học MTBTA những phương pháp phát triển năng lực này cho HS, theo con đường tự học hoặc học tập theo kế hoạch và có tổ chức.

2.1.2. Căn cứ của nhóm biện pháp 1

2.1.2.1. Căn cứ thực tiễn

Thực tiễn cho thấy có không ít GV quan niệm về dạy học MTBTA đơn giản chỉ là dịch bài dạy môn Toán bằng tiếng Việt sang tiếng Anh. Việc GV dịch những nội dung chương trình tiếng Việt sang tiếng Anh rồi dạy cho HS là không khả thi do có một số cách diễn đạt hoặc cách trình bày thường gặp trong môn Toán bằng tiếng Việt, nhưng không được diễn đạt hoặc trình bày tương tự bằng tiếng Anh hoặc có một số thuật ngữ trong MTBTA không được dịch sang nghĩa tiếng Việt thông thường mà phải theo đúng thuật ngữ trong tiếng Anh chuyên ngành (sẽ được trình bày rõ hơn ở biện pháp 1.1). Chính vì vậy GV dạy học MTBTA cần phải dựa theo một văn bản đã được thẩm định và đang sử dụng ở các nước nói tiếng Anh để trình bày mỗi từ, mỗi câu về nội dung Toán học. Đây là quá trình tích lũy lâu dài, không dễ dàng có ngay được. Đến thời điểm hiện tại, chưa có tài liệu nào hướng dẫn GV về việc này; hầu hết các GV dạy học MTBTA hiện nay đều dạy theo những kinh nghiệm dạy học của bản thân.

Chẳng hạn trong quá trình dạy học MTBTA của mình, tác giả thấy HS nói và viết cụm từ “Ta gọi M là ...” trong môn Toán bằng tiếng Việt và khi học MTBTA thì thường chuyển thành “We call M ...” mà không biết trong dạy học MTBTA ta sẽ dùng “Let M be...”. Và để phát triển năng lực dạy học MTBTA, việc đầu tiên GV cần làm là phát triển năng lực tự học.

2.1.2.2. Căn cứ vào vai trò của tự học, những kỹ năng cần thiết để tự học

Tự học là cầu nối giữa học tập và nghiên cứu khoa học, vì thế muốn thành công trên bước đường học tập và nghiên cứu thì phải có khả năng phát hiện và tự giải quyết những vấn đề cuộc sống, khoa học đặt ra. Tự học được xem là một mục tiêu cơ bản của quá trình dạy học. Năng lực tự học là năng lực cần có của bất kỳ GV nào và đặc biệt quan trọng đối với GV dạy học MTBTA. Vì để có thể dạy được MTBTA, ngoài việc là GV dạy học môn Toán có trình độ tiếng Anh tối thiểu B1 và có kiến thức tiếng Anh chuyên ngành, người GV luôn cần tự mình tìm tòi tài liệu để xây dựng kế hoạch bài học và tự trau dồi vốn tiếng Anh giao tiếp và tiếng Anh chuyên ngành để nâng cao trình độ và đáp ứng được nhiều đối tượng HS khác nhau. Chính vì thế năng lực tự học là năng lực không thể thiếu của GV dạy học MTBTA. Phát triển năng lực tự học cho GV cũng giúp cho GV tiết kiệm thời gian để có thể dạy tốt MTBTA. Trong khuôn khổ của luận án, chúng tôi chủ yếu nghiên cứu các biện pháp để phát triển năng lực tự học tiếng Anh chuyên ngành, tiếng Anh giao tiếp và phương pháp dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL cho GV đồng thời hướng dẫn cho GV phát triển kỹ năng tự học cho HS.

Theo N.A.Rubakin (1982): “Tự tìm lấy tri thức có nghĩa là tự học; Tự học là quá trình lĩnh hội tri thức, kinh nghiệm xã hội lịch sử trong thực tiễn HĐ cá nhân bằng cách thiết lập các mối quan hệ cải tiến kinh nghiệm ban đầu, đối chiếu với các mô hình phản ánh hoàn cảnh thực tại, biến tri thức của loài người thành vốn tri thức, kinh nghiệm, kỹ năng, kỹ xảo của bản thân chủ thể”. [29]

Theo Từ điển giáo dục: “Tự học là quá trình HĐ lĩnh hội tri thức khoa học và rèn luyện kỹ năng thực hành không có sự hướng dẫn trực tiếp của GV và sự quản lý trực tiếp của cơ sở giáo dục, đào tạo”. [14]

Tự học là không ai bắt buộc mà tự mình tìm tòi, học hỏi để hiểu biết thêm. Người học hoàn toàn làm chủ mình, muốn học môn nào tùy ý, muốn học lúc nào cũng được. [20]

Theo Thái Duy Tuyên (2010) : “Tự học là HĐ chiếm lĩnh kiến thức, kỹ năng, kỹ xảo về kinh nghiệm lịch sử của loài người và của chính bản thân người học”. [26]

Tự học gồm có những thành tố cơ bản:

- Động cơ học tập.
- Học tập có kế hoạch.
- Tự nắm vững nội dung kiến thức.
- Tự kiểm tra đánh giá kết quả học tập. [3]

Theo Bùi Văn Nghị (2009), những kỹ năng cần thiết của người tự học môn Toán là:

- Đào sâu suy nghĩ, khai thác bài toán, đặc biệt hoá, tổng quát hoá bài toán,....
- Tự tổng kết các vấn đề.
- Biết ghi chép sau khi đọc một tài liệu, một quyển sách, một vấn đề [23].

Dạy học MTBTA là một lĩnh vực khá mới ở nước ta. Hơn nữa, đó còn là một môn học tích hợp cả về mặt nội dung Toán và ngôn ngữ tiếng Anh. Để dạy học MTBTA, GV cần có phương pháp dạy học thích hợp, có sự sáng tạo trong mỗi giờ học và có thể kích thích sự chủ động của HS trong việc lĩnh hội tri thức. Và một trong những nhiệm vụ không thể thiếu của GV dạy học MTBTA là hướng dẫn HS tự học để củng cố nội dung đã học đồng thời tìm tòi sáng tạo những kiến thức mới, xây dựng môi trường học MTBTA tốt giúp quá trình dạy học MTBTA đạt hiệu quả cao.

Chính vì vậy những biện pháp được đưa ra dưới đây không những GV cần thực hiện để phát triển năng lực dạy học MTBTA mà còn là những biện pháp HS cần được GV hướng dẫn nhằm nâng cao kỹ năng tự học MTBTA. Thực hiện được những điều này giúp cho quá trình dạy học MTBTA mang lại hiệu quả cao hơn.

2.1.3. Các biện pháp thành phần

2.1.3.1. Biện pháp 1.1: Tự biên soạn tài liệu tự học và hướng dẫn học sinh cũng làm như vậy.

GV luôn chú ý trình bày mỗi từ - ngữ - câu về nội dung Toán học dựa theo một tài liệu bằng tiếng Anh đã được thẩm định và ghi chép vào sổ tay Toán tiếng

Anh để sử dụng thường xuyên, hỗ trợ cho việc tự học, tự phát triển kỹ năng dạy học MTBTA.

GV cũng nên hướng dẫn mỗi HS có quyển Sổ tay môn Toán tiếng Anh của riêng mình ghi lại những nội dung mà cá nhân cần ghi nhớ vì đôi khi với HS này từ vựng, khái niệm hay chú ý này là mới, chưa biết nhưng HS khác đã biết từ vựng, khái niệm hay chú ý đó rồi.

Tự xây dựng quyển Sổ tay môn Toán tiếng Anh giúp HS hào hứng và chủ động hơn với môn học. Ghi lại những nội dung cần nhớ giúp ích cho HS trong cả việc học Toán lẫn trong việc học tiếng Anh.

Khi dạy học MTBTA, GV không thể “sáng tạo” cách diễn đạt mà phải dựa vào những cách diễn đạt và cách trình bày đã và đang được sử dụng trong SGK, sách tham khảo và các tài liệu đã được thẩm định của các nước dùng tiếng Anh làm tiếng phổ thông, như các nước: Anh, Mỹ, Úc, Singapore....

Những lưu ý khi thực hiện biên pháp này:

- Có một số cách diễn đạt thường gặp trong môn Toán bằng tiếng Việt, nhưng không diễn đạt tương tự bằng tiếng Anh. Chẳng hạn trong môn Toán bằng tiếng Việt ta thường dùng cách diễn đạt: *Ta có, ta thấy, ta được và hay thường dùng dấu tương đương* giữa các phương trình, bất phương trình. Còn trong MTBTA không có hoặc ít thấy điều đó.

- Trong cách trình bày nội dung hình học, ở môn Toán bằng tiếng Việt ta thường áp dụng luôn các tính chất, định lý mà không cần nêu lại nội dung tính chất, định lý đó. Ngược lại trong MTBTA, thường trình bày rõ hơn nội dung tính chất, định lý trong từng bước áp dụng vào giải toán hình học.

- Có một số thuật ngữ trong MTBTA không được dịch sang nghĩa tiếng Việt thông thường, như trong bảng 2.1:

Bảng 2.1. Một số từ có nghĩa Toán học khác nghĩa thông thường

Từ	Phiên âm	Nghĩa thông thường	Nghĩa Toán học
Cancel	/'kænsəl/	Hủy bỏ	Rút gọn (phân số)
Consistent	/'kɒn'sɪstənt/	Phù hợp, thích hợp	(phương trình) Có nghiệm
Constant	/'kɒnstənt/	Bền lòng, kiên trì	Hằng số
Delta	/'deltə/	Đồng bằng châu thổ	Chữ cái Hy Lạp
Event	/'ɪvent/	Sự kiện	Biến cố
Inequality	/'ɪnɪ'kwɒləti/	Bất bình đẳng, bất công	Bất đẳng thức
Leg	/'leg/	Cái chân	Cạnh góc vuông
Legend	/'ledʒənd/	Truyện cổ tích	Chú thích
Mean	/'mi:n/	Ý nghĩa, keo kiệt	Trung bình (cộng)
Normal	/'nɔ:ml/	Bình thường,	Vuông (góc)
Power	/'paʊə(r)/	Sức mạnh	Mũ
Product	/'prɒdʌkt/	Sản phẩm	Tích
Slope	/'sləʊp/	Đốc, độ dốc	Hệ số góc

- Theo các sách khác nhau, ở các nước khác nhau có thể có các cách diễn đạt khác nhau về cùng một nội dung Toán học để HS được biết. Ví dụ, cách diễn đạt về khái niệm tổ hợp (*Combination*) và kí hiệu có thể khác nhau, tùy theo mỗi quốc gia. Số tổ hợp chập k của tập gồm n phần tử có thể được kí hiệu bởi một trong những cách sau: C_n^k ; $\binom{n}{k}$; C_k^n ; ${}_n C_k$; ${}^n C_k$; $C_{n,k}$.

Trong đó Việt Nam thường dùng cách kí hiệu thứ nhất, các nước Pháp, Rumani, Nga, Trung Quốc, Ba Lan thường dùng cách kí hiệu thứ hai, các nước sử dụng tiếng Anh thường dùng cách kí hiệu thứ ba, thứ tư, một số nước khác dùng cách kí hiệu thứ năm, thứ sáu.... Ngay cả cách đọc kí hiệu này ở nhiều nước cũng khác nhau: Ở Việt Nam, đọc C_n^k là “số tổ hợp chập k của n”; ở Pháp, Nga đọc là: “trong tập n phần tử, số cách chọn k phần tử”; ở Anh, Mỹ đọc là “số tổ hợp của n vật lấy ra cùng lúc m vật” (The number of combinations of n things, taken m at a time, is).

Trong SGK của Anh [69] diễn đạt về khái niệm tổ hợp như sau: The number of possible ways of selecting m objects out of n objects when you don't care about

the order in which the m objects are arranged. The number of combinations of n things, taken m at a time, is ${}^nC_m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$

Theo SGK của Mỹ [95] A combination is a *selection* of some or all of a number of different objects where the order of selection is immaterial. The number of selections of r objects from the given n objects is denoted by nC_r and is given by

$${}^nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Chuyển từ SGK của Việt Nam [5] ta diễn đạt như sau:

The number of possible combinations of k elements from the set of element with size n is $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

Như vậy, cũng là khái niệm tổ hợp, nhưng nước thì dùng một tổ hợp là một cách thức (*way*), nước thì dùng một tổ hợp là một cách chọn (*selection*).... nên GV cần phải biết và truyền đạt lại cho HS.

2.1.3.2. Biện pháp 1.2: Tự học và hướng dẫn học sinh tự học theo tài liệu phục vụ dạy và học môn Toán bằng tiếng Anh đã được biên soạn sẵn.

Trong quá trình dạy học, GV không chỉ dừng lại ở việc truyền thụ những kiến thức có sẵn, yêu cầu HS ghi nhớ... mà quan trọng là phải định hướng, tổ chức cho HS tự khám phá ra những qui luật, thuộc tính mới của các kiến thức hay các vấn đề khoa học. Song song với quá trình HS tự tìm hiểu người GV cũng tự học để trau dồi thêm cho mình những kiến thức, tìm ra những phương pháp dạy học mới.

Thực ra trước khi bắt đầu dạy học MTBTA, GV đều tự học hay được đào tạo bằng các khóa học ngắn hạn hay dài hạn về tiếng Anh chuyên ngành. Tuy nhiên kể cả được đào tạo những khóa dài hạn như khóa học Đại học chính qui chuyên ngành Toán tiếng Anh của các trường Sư phạm hoặc tương đương thì việc tự học, tự bồi dưỡng trong quá trình dạy học MTBTA là không thể thiếu vì đào tạo liên tục là quan trọng. Đặc biệt khi mà hiện nay việc triển khai dạy học MTBTA ở Việt Nam

mới ở giai đoạn thí điểm, chưa có chương trình cụ thể hay hướng dẫn chi tiết cho GV đứng lớp.

Trong quá trình trực tiếp dạy học MTBTA và các đợt tập huấn, bồi dưỡng GV dạy học MTBTA của Bộ giáo dục và Đào tạo, chúng tôi đã biên soạn một số tài liệu phục vụ cho việc dạy và học Toán bằng tiếng Anh để cung cấp cho GV học tập nhằm phát triển năng lực dạy học MTBTA.

Theo chúng tôi, để dạy học MTBTA, GV cần phải nắm được các thuật ngữ Toán học phổ thông (Anh - Việt) và các mẫu câu thường dùng trong lớp học tiếng Anh. Nhằm phục vụ cho mục đích này chúng tôi biên soạn tài liệu dưới dạng Sổ tay Toán tiếng Anh.

Sổ tay Toán tiếng Anh là một trong những tài liệu gọn nhẹ, dễ dàng mang theo bên mình và dễ dàng sử dụng, hỗ trợ đắc lực cho việc dạy học MTBTA. Sử dụng Sổ tay Toán tiếng Anh, GV có thể tìm thấy những thông tin hữu ích cho việc dạy Toán bằng tiếng Anh như: Hướng dẫn đọc phiên âm trong từ điển; từ vựng toán học Anh - Việt và Việt - Anh thông dụng dùng trong chương trình phổ thông; mẫu câu tiếng Anh trong lớp học thường dùng; cách đọc công thức Toán bằng tiếng Anh; các cấu trúc câu tiếng Anh thường sử dụng trong lớp học.

Tài liệu “Sổ Tay Toán tiếng Anh” gồm 2 tập.

* Tập 1 có 310 trang với những nội dung sau:

- Hướng dẫn đọc phiên âm trong từ điển
- Hơn 900 từ Toán học Anh - Việt thông dụng
- Hơn 800 từ Toán học Việt - Anh thông dụng

* Tập 2 có 240 trang với những nội dung sau:

- Các mẫu câu tiếng Anh trong lớp học thường dùng
- Cách đọc công thức Toán bằng tiếng Anh
- Các cấu trúc câu tiếng Anh thường sử dụng trong Toán

Để phù hợp với việc sử dụng dạy học MTBTA trong trường phổ thông, trong sổ tay chỉ giới thiệu nghĩa chính, ngắn gọn và đơn giản nhất của từ. Những thuật ngữ thuộc chuyên ngành giáo dục Toán học được đưa vào trong cuốn sổ tay chủ yếu là các thuật ngữ xuất hiện trong các SGK môn Toán, có thể lấy từ “Bảng thuật ngữ” ở cuối sách. Trong mỗi mục của mỗi quyển, từ vựng và mẫu câu đều được phiên âm

tiếng Anh và cung cấp nghĩa tiếng Việt thông dụng.

Những lưu ý khi thực hiện biện pháp này:

* *Cách sử dụng Sổ tay Toán tiếng Anh.*

+ Sử dụng tập 1:

- Người sử dụng cần luyện tập phát âm cho đúng theo hướng dẫn. Điều này rất quan trọng bởi nếu phát âm không đúng thì người nghe có thể không nghe được hoặc hiểu sai, nhất là trong các môn khoa học đòi hỏi có độ chính xác cao, như môn Toán.

- Để bổ sung hệ thống từ vựng tiếng Anh chuyên ngành Toán một cách nhanh chóng, người sử dụng nên bắt đầu từ phần thuật ngữ Việt - Anh, vì xuất phát từ các thuật ngữ chuyên ngành Toán tiếng Việt là quá quen thuộc đối với GV Toán. Một lí do rất quan trọng khác nữa dẫn đến nên bắt đầu từ phần thuật ngữ Việt - Anh, là có nhiều từ thuộc chuyên ngành Toán không thể suy ra từ nghĩa của từ tiếng Anh thông thường như đã chỉ ra ở bảng 2.1.

Việc học từ vựng theo sổ tay mục Việt - Anh theo chủ đề sẽ làm cho kiến thức có hệ thống hơn dễ nhớ hơn.

+ Sử dụng tập 2:

- Trước hết nên chọn một đến hai câu trong mỗi mục nhỏ để sử dụng thành thạo trong khoảng 10 tiết rồi sau đó tiếp tục bổ sung thêm một hoặc hai câu để làm phong phú thêm cách diễn đạt trên lớp.

- Cần chú ý cách nói mỗi câu một cách chính xác theo phiên âm và ngữ điệu sao cho “tự nhiên” nhất. Có thể dùng điện thoại để thu âm các câu nói, rồi so sánh với cách nói của người bản xứ để điều chỉnh cho đến khi gần cách nói của người bản xứ. Tất cả những việc làm đó có thể nhờ những phần mềm hỗ trợ từ Internet. Chẳng hạn như: Xem Phụ lục 1.

* GV sau khi đã tự học để trau dồi vốn tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp của mình thì cần dạy cho HS từ vựng (*chủ yếu là thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành Toán*).

2.1.3.3. Biện pháp 1.3: Vận dụng phương pháp dạy và học từ vựng trong dạy học ngoại ngữ vào dạy và học môn Toán bằng tiếng Anh.

Từ vựng, hiểu theo nghĩa thông dụng nhất, là những từ được dạy trong ngoại ngữ. Học ngôn ngữ không thể không nói đến từ vựng, nếu không muốn nói đó là nền tảng quan trọng trong tiếp thu ngôn ngữ, cho dù đó là ngôn ngữ mẹ đẻ, ngôn ngữ chính thức hay ngoại ngữ. Trong dạy học MTBTA những từ vựng cần dạy phần lớn là các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành Toán. Đối với dạy học MTBTA, từ vựng tiếng Anh không chỉ cần được tự học hoặc học tập theo kế hoạch và tổ chức mà rất cần hiểu được cách dạy thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành Toán (gọi chung là từ vựng) cho HS. Theo McGroarty, M. (2001) Những năm trở lại đây chứng kiến những thay đổi trong cách nhìn nhận về vai trò của việc dạy từ vựng, các chuyên gia ngôn ngữ hiện nhấn mạnh vào tính cần thiết phải xây dựng những phương pháp có hệ thống và bài bản áp dụng trong việc dạy và học từ vựng cho GV và HS. [121]

Trong dạy học MTBTA, GV nên tập trung và quan tâm đến:

* Nghĩa của từ - meaning

Nghĩa của một từ (denotation) - cái được trình bày trong từ điển - là nghĩa sở biểu, tức là phần lớn dựa trên mối quan hệ của từ với đối tượng mà từ biểu thị.

Ví dụ: slope là hệ số góc; solution hay root đều là nghiệm.

Đây là yếu tố cơ bản đầu tiên trong dạy từ vựng; khi dạy từ vựng không thể không nói đến nghĩa của nó.

* Hình thức - form: Cách phát âm và cách viết

Cách phát âm và cách viết một từ vựng trong môn Toán rất cần phải chú ý, bởi vì trong môn Toán nếu phát âm hoặc viết không chính xác có thể làm thay đổi một dữ kiện trong bài toán, dẫn đến lời giải thiếu chính xác.

Chẳng hạn, nếu không phát âm chính xác âm đuôi của các số trong Toán, như thirteen (13) hay thirty (30) có thể làm dữ kiện thay đổi giữa 13 và 30. Thậm chí nếu phát âm hay viết nhầm thirty (30) thành thirsty (khát) thì không thể hiểu được bài toán.

*Cụm từ thông dụng - collocations

Các cụm từ là các kết hợp cố định hay phổ biến giữa các từ để tạo thành nghĩa. Đây là một yếu tố cần được giới thiệu khi dạy từ vựng, bởi nếu không HS sẽ không biết cách kết hợp từ, đặc biệt khi sự kết hợp đó không giống trong tiếng Việt, hay tiếng Anh thông dụng.

Chẳng hạn, cũng là *tung đồng xu/ quả bóng* nhưng trong tiếng Anh phân biệt giữa *toss the coin* và *throw the ball*. *Ta gọi nghiệm của phương trình là c*, trong tiếng Anh nói *Let c be the solution of the equation* chứ không nói *We call c the solution of the equation* (HS thường nói cách này vì nghĩ gọi sẽ dịch là call).

Trong mỗi nội dung Toán tiếng Anh, GV cần chọn lọc ra những từ khóa quan trọng để HS hiểu được, hiểu đúng nội dung đó. Muốn vậy, GV cần xác định tần suất xuất hiện của từ và vai trò của nó trong đoạn văn bản. Những từ lặp đi lặp lại và/ hoặc những từ mang thông điệp nội dung chính đương nhiên là những từ cần được giải thích một cách tường minh cho HS. Chủ yếu là thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành Toán hay có những cấu trúc thường dùng trong Toán tiếng Anh.

* Phương pháp dạy và học từ vựng:

+ Theo Nation (2001) [129] để phát triển từ vựng có bốn cách dạy từ vựng:

- *Học từ vựng một cách có chủ ý (deliberate learning)*: GV tổ chức các HĐ học tập trong đó giải thích nghĩa của từ, cách phát âm, đưa ra ví dụ minh họa, các cấu trúc thường sử dụng từ đó trong Toán.

Cách học này chủ yếu dành cho các từ khóa của bài học và thường là nghĩa. Chẳng hạn, khi học về hàm số bậc nhất sẽ xuất hiện từ “slope”; GV dạy môn tiếng Anh sẽ giải thích là “độ dốc, độ nghiêng” nhưng GV dạy học MTBTA hiểu được tiếng Anh chuyên ngành sẽ phải giải thích nghĩa “hệ số góc”.

- *Học từ vựng trong học nghe và đọc hiểu*: GV nên dạy các từ trong văn bản chứa nội dung Toán nếu việc đoán nghĩa các từ đó sẽ dễ dẫn đến việc hiểu sai nội dung GV muốn truyền đạt. GV nên chú ý đến những từ mà nghĩa tiếng Anh chuyên ngành không giống nghĩa tiếng Anh hàng ngày HS biết (xem bảng 2.1). Tuy vậy, HS không thể và không nên dạy tất cả các từ mới xuất hiện trong bài nhất là các từ không phải tiếng Anh chuyên ngành.

- *Học từ vựng trong quá trình học nói và viết*: Đây thực chất là quá trình HS biến vốn từ vựng thụ động (passive) tích lũy trước đó thành từ vựng chủ động (active) trong đó HS phải tự mình đưa ra các lựa chọn về ngôn ngữ để sản sinh văn bản nói hoặc viết theo yêu cầu.

- *Phát triển độ trôi chảy*: Học từ vựng không chỉ dừng lại ở nhận mặt từ và nghĩa mà phải được nâng lên ở mức làm chủ ngôn ngữ, tức là có thể đem từ mới ra sử dụng ngay khi cần. GV cần tạo cơ hội học từ vựng cho HS thông qua cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết.

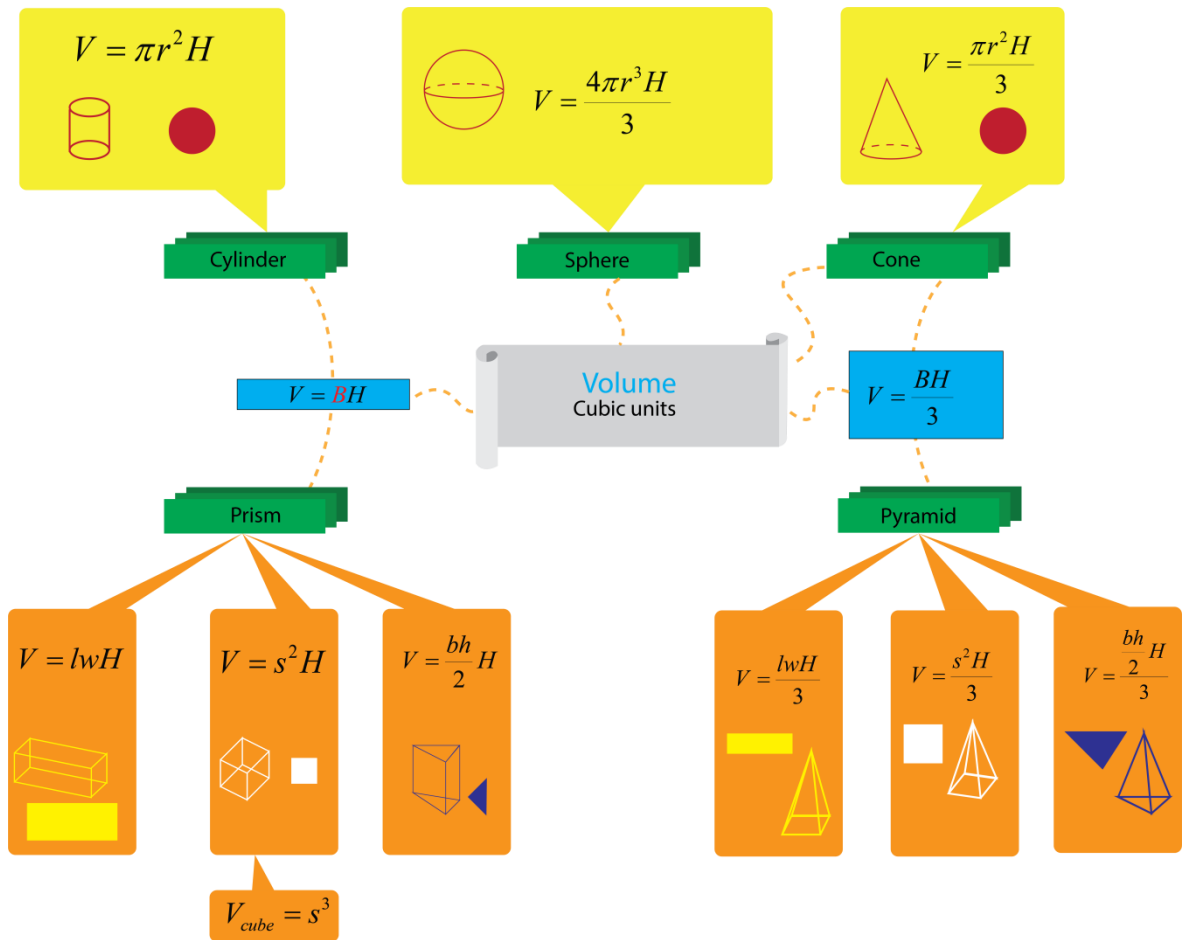
+ Các cách giới thiệu từ vựng:

a) Dùng hình vẽ/ tranh ảnh: cách này có thể áp dụng với hầu hết các từ chỉ đồ vật

Tranh ảnh có thể được sử dụng theo hai cách:

- GV vẽ hình trực tiếp lên bảng.
- GV cho HS xem một bức tranh/ ảnh đã chuẩn bị trước đó.

Ví dụ khi ôn tập phân thể tích có thể in hình ảnh này hay dùng máy chiếu để giới thiệu với HS để tiết kiệm thời gian vẽ hình.



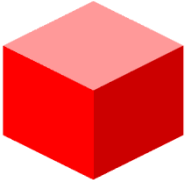


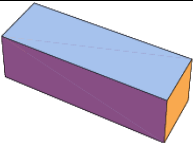
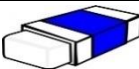

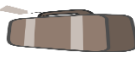






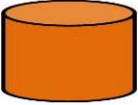



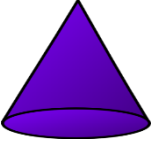



Hình 2.1. Công thức tính thể tích

b) Sử dụng đồ vật thật

Đây là cách dùng đồ vật thật để minh họa nghĩa của từ. GV tận dụng những mô hình như quả bóng, quả địa cầu khi học về “sphere” (hình cầu), hay các mô hình có sẵn như hình chóp, hình hộp,... để không mất thời gian vẽ hình khi giới thiệu từ vựng. Khi đã có những đồ vật này rồi, GV chỉ cần nói đơn giản: Look. This is/ these are...

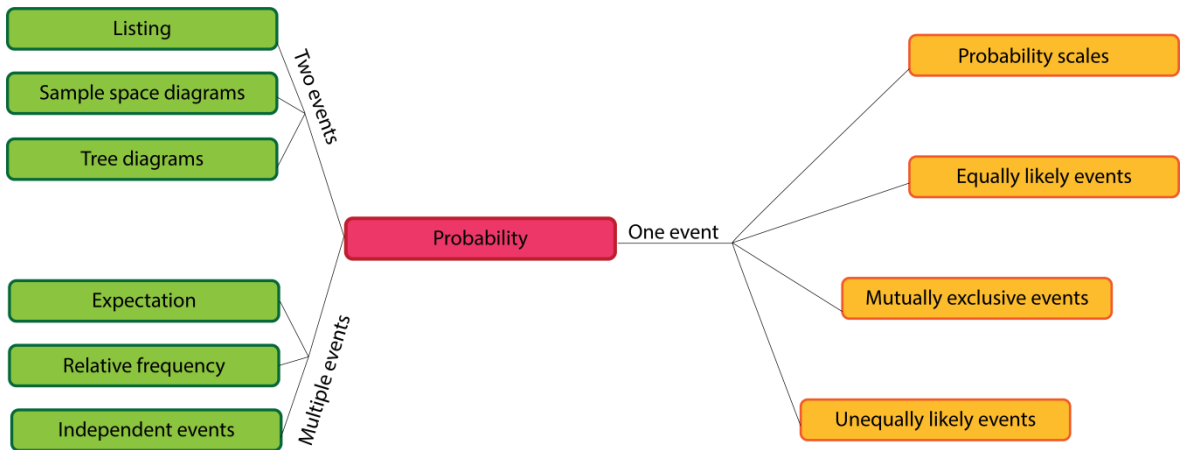
Các đồ vật trực tiếp thường có tính tương tác cao với HS và do đó đem lại hiệu quả ấn tượng tốt hơn, HS dễ nhớ từ vựng và nhớ được lâu hơn. Sau đây là một số hình không gian thường gặp trong cuộc sống, GV có thể lấy làm ví dụ minh họa khi dạy học MTBTA. Xem bảng 2.2.

Bảng 2.2. Nghĩa của một số hình không gian thường gặp

Name		We see	What is look like
<i>Cube</i>		6 faces 8 vertices 12 edges	 ice cube cardboard box  blocks
<i>Cuboid</i>		6 faces 8 vertices 12 edges	 rubber  book  case
<i>square based pyramid</i>		5 faces 5 vertices 8 edges	 Egypt pyramid
<i>Sphere</i>		1 face 0 vertex	 ball  Earth  marble
<i>cylinder</i>		3 faces 0 vertex	 candle  marker  mug
<i>Cone</i>		2 faces 1 vertex	 ice cream  traffic  party hat

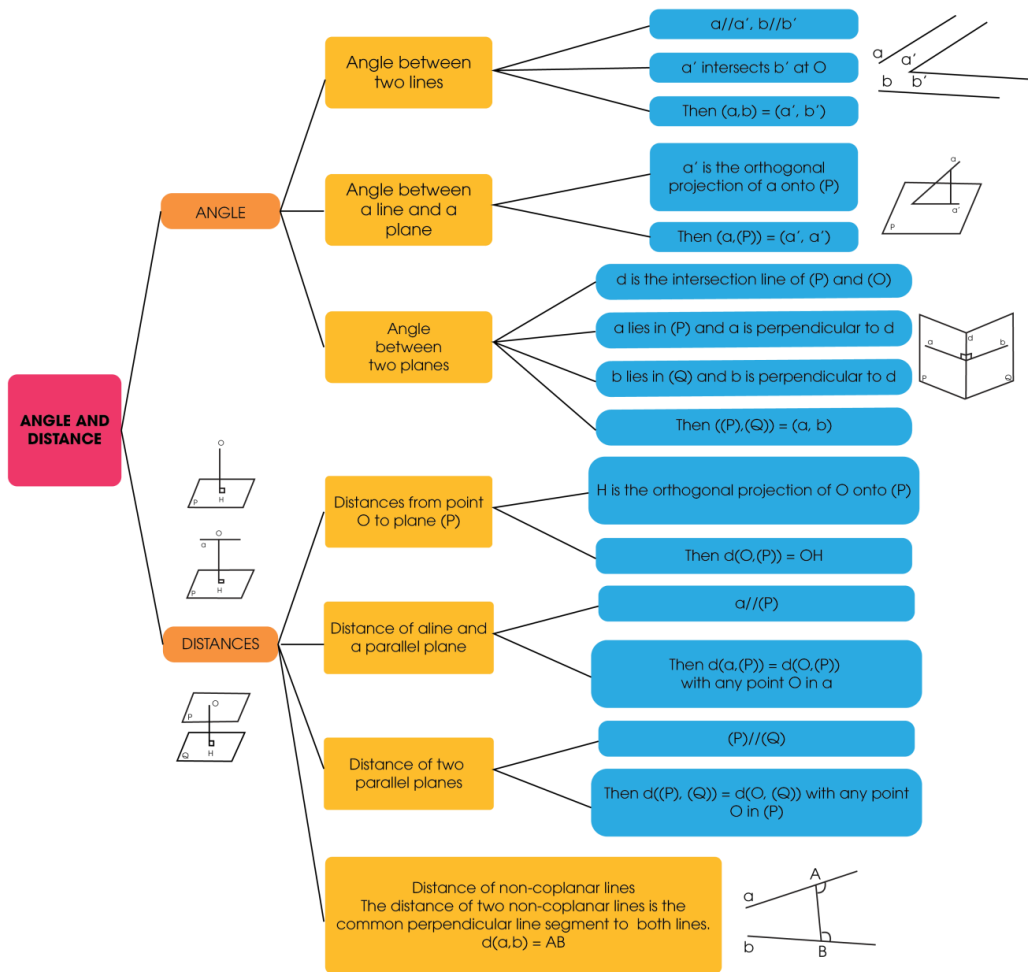
c) Sử dụng bảng/ biểu đồ

Bản đồ và biểu đồ có tác dụng thị giác rất tốt giúp HS nhớ được các khái niệm trừu tượng, đặc biệt khi cần so sánh phân biệt giữa các đối tượng nghĩa. Khi dạy một số từ mới liên quan đến xác suất thống kê, dùng sơ đồ sẽ giúp HS dễ hiểu từ và nhớ lâu hơn.



Hình 2.2. Sơ đồ biểu diễn từ

Có thể dùng sơ đồ để giúp HS ôn tập các khái niệm liên quan đến xác suất đã biết.



Systemized knowledge of "Angle and distance"

Hình 2.3. Ôn tập Góc và Khoảng cách

Trên đây là ba kĩ thuật giới thiệu từ thuộc phương pháp giới thiệu từ trực quan. Để có thể giới thiệu nghĩa của từ một cách hình tượng và hiệu quả cần đảm bảo tính trực tiếp, cuốn hút để tạo ấn tượng với HS. Tất nhiên không phải tất cả các từ vựng đều có thể giới thiệu theo cách này. Cần nhớ rằng chỉ những từ nào đơn giản, rõ ràng mới dùng theo cách giới thiệu trực quan này.

d) Dịch nghĩa sang tiếng Việt

Đây là cách được GV hay dùng vì nhanh và dễ nhất vì đây là cách đơn giản và rõ ràng nhất để truyền tải nghĩa của từ đến HS. Tuy nhiên, nếu GV chỉ đưa nghĩa tiếng Việt thì HS không biết được cách dùng trong tiếng Anh. Vì thế, cách này chỉ nên dùng kết hợp với cách giới thiệu khác, ví dụ như đưa ra mẫu câu ví dụ, giải thích,...Sau khi đưa ra ví dụ và giải thích, GV sẽ chỉ định HS nói lại nghĩa của từ bằng tiếng Việt để kiểm tra xem HS đã hiểu chưa.

e) Kết hợp các cách thức giới thiệu từ vựng khác nhau

Mặc dù có khá nhiều kĩ thuật khác nhau để giới thiệu từ vựng nhưng GV không nên sử dụng một cách duy nhất. Tốt hơn là GV nên kết hợp các cách giới thiệu từ vựng khác nhau (dùng tranh ảnh, ví dụ, dịch nghĩa,...) để có được hiệu quả cao. Ưu điểm của phương pháp là kĩ thuật này có thể hỗ trợ cho kĩ thuật kia, do đó bài giảng trở nên rõ ràng và dễ tiếp thu với HS.

- Khi giới thiệu từ mới, GV cần lặp lại từ vài lần trước khi yêu cầu HS nhắc lại để HS nghe rõ được cách phát âm của từ mới và lặp lại.

Chẳng hạn GV có thể nói: *Look. I have a coin. I need to toss the coin once time, toss the coin twice....*

- Khi giới thiệu từ mới, GV nên đặt câu hỏi với từ đó

Chẳng hạn, với từ *coin* (đồng xu) GV có thể hỏi *Do you have a coin?*

Do you know what material this coin is made of?

What does it mean the balanced coin?

Who can help me toss this coin two times?

Cách làm này giúp cho HS hiểu được từ và việc đưa thêm các ví dụ về cách dùng từ giúp HS có cơ hội thực hành từ mới. Những câu hỏi có chứa từ mới cần đơn giản và chỉ nên có đáp án ngắn gọn.

Những lưu ý khi thực hiện biện pháp này:

- GV không phải giới thiệu và luyện tập tất cả các từ mới trong thời gian như nhau mà chỉ nên chú trọng nhiều vào những từ vựng quan trọng với HS. Nói chung người ta phân loại hai loại từ vựng:

- Những từ vựng HS cần phải hiểu và sử dụng được, cái này gọi là từ vựng chủ động (active). Khi dạy từ vựng chủ động, GV cần dành nhiều thời gian cho ví dụ và cho HS luyện tập để HS hiểu từ vựng được sử dụng như thế nào.

- Với những từ mới GV cần HS hiểu (để nghe/ đọc bài) nhưng không cần HS sử dụng sau đó thì gọi là vốn từ bị động. Để tiết kiệm thời gian, GV chỉ cần giới thiệu qua với một ví dụ đơn giản. Nếu từ đó xuất hiện nhiều lần trong văn bản thì GV có thể yêu cầu HS tự đoán nghĩa của từ nếu không gây khó hiểu cho nội dung môn Toán.

- Thường thì HS có thể hiểu được nhiều từ nhưng chỉ sử dụng được một phần trong số đó. Vì thế, không phải lúc nào cũng dạy từ vựng theo kiểu từ vựng chủ động vì tốn nhiều thời gian.

+ GV có thể giúp HS củng cố và mở rộng vốn từ vựng bằng cách nào?

- Các HĐ trên lớp

Kiểm tra và luyện tập từ vựng thường xuyên khi dạy học là cần thiết. Một số HĐ dạy và học và ôn luyện từ vựng mà GV có thể sử dụng:

Run and match: GV chuẩn bị trước hai cột, một bên là từ, cột bên kia là định nghĩa/khái niệm, sau đó cắt ra thành các thẻ. Cách này giúp củng cố, kiểm tra, đánh giá các thuật ngữ, khái niệm cần nhớ.

Các nhóm HS luân phiên cử người lên nhặt từng cards và xếp lại đúng vị trí để có từ và định nghĩa tương ứng. Nhóm nào hoàn thành chính xác và nhanh nhất là nhóm thắng cuộc. HĐ này không chỉ huy động các HS tự hướng dẫn cho nhau (trong khi làm việc nhóm) mà còn giúp GV giới thiệu được nghĩa của những từ tương đối trừu tượng cũng như ôn tập các từ đã học.

GV cũng có thể giới thiệu trong tờ phiếu bài tập như dưới đây và cho HS nối các dòng thích hợp với nhau. Xem bảng 2.3

Bảng 2.3. Phiếu bài tập

A	B	Key
1. line	a. part of a line with two endpoints	1 -
2. line segment	b. a location in on a flat plane	2 -
3. ray	c.a straight path that goes on forever in two directions	3 -
4. point	d.a straight path that begins at a point and goes on forever in one direction	4 -
5. intersecting lines	e. two rays that meet at the same point	5 -
6. parallel lines	f.lines that cross over each other	6 -
7. perpendicular lines	g.lines that form right angles at the point where they cross	7 -
8. angle	h.lines that do not cross	8 -

Secret box (Guessing game): HĐ này khá thú vị vì nó lôi cuốn tính tò mò của HS. GV chuẩn bị sẵn những tờ giấy ghi khái niệm, định lý, quy tắc để trong một chiếc hộp, rồi lần lượt gọi một HS lên nói tính chất liên quan đến khái niệm, định lý, qui tắc đó rồi các bạn trong nhóm/ lớp đoán tên khái niệm, định lý, qui tắc đó. HĐ này giúp ôn luyện từ mới và có thể dễ dàng thay đổi để thực hiện cho lớp đông/nhóm nhỏ cũng như theo dõi.

Stop the Bus: Để ôn luyện từ mới/các khái niệm một cách vui nhộn, GV chia lớp thành các nhóm và thi xem ai sẽ là người được lên xe buýt chơi. Các câu hỏi được đưa cho các nhóm cùng lúc, nếu nhóm nào có câu trả lời sớm nhất sẽ hô to *Stop the bus*.

Chẳng hạn GV đưa ra các câu hỏi dạng:

1. Name six different kinds of quadrilateral.
2. Name five different adjectives to describe a function.
3. Name three objects like a cuboid.

- *Tạo lập tính chủ động khi học từ vựng cho người học*

Việc học từ vựng đòi hỏi sự cần cù tích lũy của người học. GV cần giúp đỡ để HS chủ động học từ trong và ngoài giờ học. Chúng tôi giới thiệu một số phương pháp tự học từ vựng hiệu quả dành cho cả GV và HS.

a) Dùng số tay Toán tiếng Anh (đã giới thiệu trong biện pháp 1.2)

b) Thẻ từ - flash cards

Người học kiểm tra việc nhớ từ bằng cách nhìn vào một mặt thẻ và đoán/ nói lại những thông tin ở mặt còn lại. Cách học này giúp người học có thể tự kiểm tra độ nhớ từ mới của mình dễ dàng và chủ động học một cách có chọn lọc. Cách học này cũng đem lại sự linh động và tiện lợi cho người học, giúp việc học từ diễn ra ở mọi nơi, mọi lúc và khá thú vị do có thể tổ chức thành những trò chơi với từ mới.

Chẳng hạn, thẻ từ *Geometric sequences (cấp số nhân)* từ tiếng Anh có thể làm như sau:

Mặt thứ nhất của thẻ ghi định nghĩa, tính chất, ví dụ và phản ví dụ:

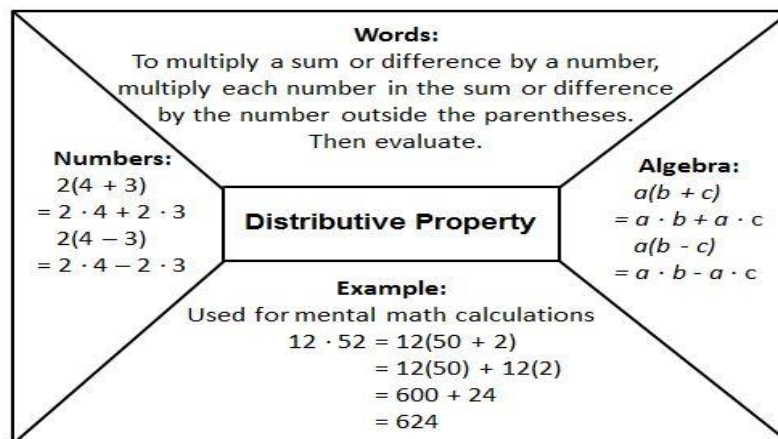
<p>Definition: A geometric sequence has a common ratio The formula for the nth term is $a_n = a \times r^{n-1}$ where a_n = nth term of the sequence a = first term of the sequence r = common ratio</p>	<p>Facts: The formula for the sum of the first n terms of a geometric sequence</p> $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$
<p>Geometric sequences</p>	
<p>Example 2, 10, 50, ..., 250 -4, 12, -36, 108, ..., -324</p> $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots, \frac{1}{729}$	<p>Non example 10, 15, 20, 25, ... 5, 4, 3, 2, 1, ..., -102, -103</p> $\frac{1}{8}, \frac{2}{8}, \frac{3}{8}$

Hình 2.4. Thẻ từ Geometric sequences

Mặt thứ hai của thẻ ghi nghĩa tiếng Việt: Cấp số nhân

Thẻ liên quan đến tính chất hay định lí có thể làm theo ví dụ sau:

Mặt thứ nhất của thẻ ghi định nghĩa, thay số cụ thể, tính chất tổng quát, ví dụ của Distributive property



Hình 2.5. Thẻ của từ Distributive property

Mặt thứ hai của thẻ ghi nghĩa tiếng Việt: Tính chất phân phối.

GV nên hướng dẫn cho HS làm thẻ ôn tập các từ mới và các tính chất tương ứng đã học vì HS chưa chắc đã nhớ và tổng hợp được. Chẳng hạn như thẻ sau:

Mặt thứ nhất ghi: định nghĩa, tính chất, ví dụ và phản ví dụ của Polygon

Definition (In your own words) A simple, closed, plane figure made up of three or more line segments	Facts/Characteristics <ul style="list-style-type: none"> • Closed • Simple (curve does not intersect itself) • Plane figure (2D)
Polygon	Nonexamples
Examples <ul style="list-style-type: none"> • Rectangle • Triangle • Pentagon • Trapezoid • Hexagon 	<ul style="list-style-type: none"> • Circle • Cone • Arrow (ray) • Cube • Letter A

Hình 2.6. Phản ví dụ Polygon

Mặt thứ hai ghi nghĩa tiếng Việt: Đa giác.

c) *Tự thu âm*

Sự hỗ trợ của các phương tiện kỹ thuật hiện đại giúp cho việc ghi lại giọng nói của mỗi cá nhân trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết. GV nên định kì (có thể là một tuần một lần hoặc vài lần) luyện nói theo một chủ đề Toán tiếng Anh trong đó có sử dụng tối đa các từ đã học trong khoảng thời gian 1 - 2 phút. Đơn giản hơn, GV chỉ cần tự mình tập phát âm các từ cho đúng rồi ghi âm lại. Sau đó nghe và chép lại các từ để kiểm tra cách viết của từ. Cách học từ vựng này không chỉ giúp người học tự

mình biến vốn từ bị động của mình sang vốn từ chủ động, đồng thời luyện kỹ năng phát âm rất hiệu quả.

Cách này khi dạy từ vựng GV cũng nên hướng dẫn cho HS để học từ vựng hiệu quả hơn.

d) Viết nhật ký dạy học bằng tiếng Anh

Thói quen viết lại những gì xảy ra trong lớp học giúp cho việc học từ vựng hiệu quả hơn. GV có thể miêu tả những gì đã xảy ra trong lớp bắt đầu bằng việc viết lại những từ và câu ngắn, dần dần viết những câu dài và thú vị hơn. Chắc chắn trong quá trình viết sẽ có những từ, cấu trúc mà GV muốn diễn đạt nhưng không biết. Lúc này từ điển/ sổ từ sẽ phát huy vai trò trợ giúp tối đa. Hiện nay blog và các mạng xã hội giàu tính tương tác như facebook, twitter ra đời đã làm cho công việc viết cá nhân này thuận tiện và hiệu quả hơn rất nhiều. Việc viết lại của dạy học MTBTA không những giúp cho tiếng Anh chuyên ngành được củng cố do miêu tả lại nội dung học trên lớp với các cách diễn đạt khác nhau mà tiếng Anh giao tiếp cũng được nâng cao đáng kể vì khi miêu tả sẽ đưa vào các từ vựng thể hiện cảm xúc cũng như các từ tiếng Anh sử dụng hàng ngày. GV cũng nên hướng dẫn HS viết nhật ký môn học để phát triển vốn từ vựng của mình.

GV tự học từ vựng và hướng dẫn HS mở rộng vốn từ là một trong những công việc không thể thiếu trong dạy và học MTBTA. Mục tiêu cuối cùng của quá trình này là giúp HS nắm vững nghĩa, cách viết, cách đọc và cách sử dụng, biểu đạt từ vựng trong văn cảnh. Để làm được điều đó, GV cần tổ chức việc học sao cho hợp lí, hấp dẫn để việc học từ vựng, cùng với ngữ âm và cấu trúc câu thường dùng trong Toán, thực sự là xương sống trong dạy và học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL .

Một số chú ý khi GV tự học và hướng dẫn HS học từ vựng là:

(1) Việc dạy và học từ vựng theo một danh sách từ là một trong những cách học từ. Tuy nhiên nếu lạm dụng cách học từ này, đôi lúc GV không đạt được hiệu quả cao nhất trong việc trau dồi vốn từ vựng của mình. Do đó GV phải tự xác định cho mình là trong hoàn cảnh nào thì học từ theo một danh sách đều là có hiệu quả hay không hiệu quả. Trong trường hợp không hiệu quả thì GV nên tránh.

(2) GV khi học từ vựng về một chủ đề hãy cố gắng học tất cả các từ liên quan, như vậy sẽ dễ nhớ, nhớ lâu hơn. Tức là học collocations của từ đó để khi dạy học GV dễ dàng hơn trong việc diễn đạt (paraphrase) và tránh nhàm chán khi lặp lại một câu nhiều lần trong khi dạy học MTBTA.

Chẳng hạn để tránh dùng dấu tương đương “ \Leftrightarrow ” khi giải phương trình, GV có thể thay thế bởi: so, hence, therefore, thus, consequently, and so, then...

(3) Cũng như việc học từ theo danh sách các từ, việc dịch một từ không hẳn là “xấu”. Trong nhiều ngữ cảnh, việc học từ bằng cách dịch tỏ ra nhanh chóng, dễ hiểu và có thể phụ trợ cho những cách dạy/ học từ khác.

Khi dạy học MTBTA GV nên đưa ra định nghĩa tiếng Việt của thuật ngữ, điều này giúp HS vừa so sánh đối chiếu với chương trình tiếng Việt lại giúp HS nhớ từ vựng đó lâu hơn. Chính vì vậy khi học từ vựng GV nên phải học cả thuật ngữ tiếng Việt tương ứng và cần nghiên cứu cả sự khác biệt về cả định nghĩa và cách kí hiệu khi dạy học môn Toán bằng tiếng Việt và dạy học MTBTA.

(4) Đôi khi việc nhất quyết yêu cầu HS phải đoán được từ trong các văn cảnh lạ, khó hay các từ là thuật ngữ... có thể gây mất hứng thú khi đọc.

(5) HS có thể có một hay nhiều cách học từ hiệu quả nhất với bản thân, nhưng việc kết hợp sử dụng nhiều cách học từ có thể gây hứng thú và tạo hiệu quả mới trong việc học từ.

(6) Như đã nói trong phần (3) trên đây, việc luôn phải sử dụng từ điển Anh - Anh chưa chắc đã tạo hiệu quả tốt.

(7) Chắc chắn là việc học từ trong một khuôn khổ giáo trình nào đó là không đủ, vì thực tế không có giáo trình nào có thể cung cấp đầy đủ từ vựng cho GV và HS sử dụng trong cuộc sống học tập và lao động cả. Chính vì thế GV và HS cần biết cách chọn, điều chỉnh và tự biên soạn tài liệu Toán bằng tiếng Anh.

2.1.3.4. Biện pháp 1.4: Giáo viên biết và hướng dẫn học sinh biết cách chọn, điều chỉnh và tự biên soạn tài liệu Toán bằng tiếng Anh.

* Tomlinson (2009) đưa ra một số nguyên tắc khi chọn, điều chỉnh hay biên soạn tài liệu phục vụ cho việc dạy và học MTBTA:

- Cần lấy nguồn từ thực tế khi phát triển tài liệu.
 - Các HĐ trong tài liệu cần thu hút HS cả về mặt tri thức lẫn cảm xúc, khơi gợi cảm xúc.
 - Cần chú trọng những HĐ hoặc nội dung có thể khuyến khích HS suy nghĩ và phát triển các chiến lược tư duy.
 - Các HĐ cần tạo cơ hội cho HS tự khám phá trước, sau đó mới cung cấp thông tin cho họ.
- * GV cần trả lời những câu hỏi sau về đối tượng HS và tài liệu Toán bằng tiếng Anh đang hoặc sẽ được sử dụng:
- Tài liệu Toán bằng tiếng Anh có phù hợp với trình độ tiếng Anh của HS không?
 - Tài liệu Toán bằng tiếng Anh có đề cập đủ những nội dung Toán và tiếng Anh (kiến thức, kỹ năng) mà HS được yêu cầu học không?
 - Tài liệu Toán bằng tiếng Anh có cung cấp ngữ cảnh (context) để hiểu không?
 - Tài liệu Toán bằng tiếng Anh có giải thích rõ cho HS hiểu được nội dung Toán mới không?
 - Tài liệu Toán bằng tiếng Anh có cung cấp cho HS đủ cơ hội sử dụng tiếng Anh không?
 - Các bối cảnh đưa ra trong tài liệu Toán bằng tiếng Anh có quen thuộc với HS không?
 - Tài liệu Toán bằng tiếng Anh có được sắp xếp một cách hợp lý, có hệ thống không? GV và HS có thể hiểu và đi theo logic của sách/ bài một cách dễ dàng không?
 - Tài liệu Toán bằng tiếng Anh có bắt mắt không? Có dễ nhìn không? Phần hình vẽ, tranh ảnh phụ trợ có giúp HS hiểu ngữ cảnh và nội dung Toán nhanh hơn không?
 - Tài liệu Toán bằng tiếng Anh có phù hợp với lứa tuổi, tâm lý, nhu cầu và sở thích của HS không?
 - Tài liệu Toán bằng tiếng Anh có phù hợp với HS về yếu tố văn hóa không?
- Các câu hỏi trên thể hiện rất rõ các yêu cầu của cách tiếp cận CLIL về nội dung, giao tiếp, nhận thức và văn hóa. Chính vì vậy khi lựa chọn, điều chỉnh hay tự

biên soạn tài liệu GV nên dựa vào hệ thống các câu hỏi này. Cấp độ đáp ứng yêu cầu của câu hỏi chính là cấp độ đáp ứng yêu cầu chất lượng của tài liệu Toán bằng tiếng Anh.

Sau đó GV viết các câu trả lời thành một bài đánh giá ngắn về tài liệu Toán bằng tiếng Anh đang dùng hay sẽ dùng để tìm những điểm chưa được cần khắc phục, bổ sung và điều chỉnh để đạt mục tiêu dạy học.

Với kinh nghiệm của mình, mỗi GV đều có thể tự biên soạn được những tài liệu tương tự như những tài liệu đã giới thiệu ở biện pháp 1.1. Những điều được trình bày trong mục 1.1 cũng được đúc kết từ kinh nghiệm của tác giả và một số đồng nghiệp, trong quá trình trực tiếp dạy học MTBTA từ năm 2011 đến nay và đã được soi sáng bởi lí luận dạy học nói chung, cách tiếp cận CLIL nói riêng.

* Trong quá trình tự biên soạn Sổ tay Toán tiếng Anh phục vụ dạy học MTBTA, cần lưu ý:

- Việc biên soạn mục “từ điển Việt - Anh” và “từ điển Anh - Việt” trong Sổ tay có sự khác nhau: Để soạn từ điển Việt - Anh ta có thể dựa vào bảng thuật ngữ trong SGK môn Toán bằng tiếng Việt; còn biên soạn từ điển Anh - Việt có thể dựa vào bảng thuật ngữ trong các SGK môn Toán của một (một vài) nước mà tiếng Anh là ngôn ngữ chính, như ở Hoa Kỳ, Anh, Singapore, Úc,... Bởi vì trong mỗi SGK thường có bảng thuật ngữ ở cuối sách. Chẳng hạn, tài liệu mà chúng tôi trình bày trong biện pháp 1 dựa trên SGK môn Toán của Hoa Kỳ và Singapore.

- Việc biên soạn các mẫu câu thường dùng trong môn Toán phải dựa vào các tài liệu Toán bằng tiếng Anh đã được thẩm định và sử dụng trong các nước mà tiếng Anh là ngôn ngữ phổ thông như Hoa Kỳ, Anh, Singapore, Úc....

Chính vì thế, việc lựa chọn, điều chỉnh hay tự biên soạn tài liệu Toán bằng tiếng Anh dựa trên các tài liệu có sẵn liên quan đến nội dung cần dạy học trên cơ sở khung chương trình cho trước không thể dựa vào cảm tính, mà GV cần tiến hành đánh giá và tìm hiểu lí do tại sao cần đưa ra quyết định đó.

Sau đó GV hướng dẫn HS cũng trả lời các câu hỏi tương tự để biết cách chọn, điều chỉnh và tự biên soạn tài liệu phục vụ cho việc học MTBTA.

2.2. Nhóm biện pháp 2: Nhóm biện pháp về phát triển năng lực ngôn ngữ, năng lực kiến tạo và tổ chức các hoạt động học tập, năng lực xây dựng môi trường học tập cho giáo viên dạy học môn Toán bằng tiếng Anh

2.2.1. Mục đích của nhóm biện pháp 2

Biện pháp này nhằm phát triển một số thành tố của năng lực dạy học MTBTA: năng lực ngôn ngữ, năng lực kiến tạo và tổ chức các HĐ học tập và năng lực xây dựng môi trường học tập cho GV dạy học MTBTA.

2.2.2. Căn cứ của nhóm biện pháp 2

* Căn cứ vào những năng lực cần thiết của GV dạy học MTBTA

Trong mục 1.3.2, chúng tôi đã trình bày về những năng lực của GV dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL. Theo đó, những năng lực của GV dạy học môn Toán bao gồm: hiểu biết nội dung toán, thông hiểu về chương trình toán, hiểu biết về việc học toán của HS, thiết kế và thực hành dạy học môn Toán phản ánh, đánh giá và hợp tác. Đồng thời chúng tôi đã đề xuất bốn thành tố năng lực GV dạy học MTBTA: năng lực tự học tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp trong lớp học, năng lực ngôn ngữ, năng lực kiến tạo và tổ chức các HĐ học tập, năng lực xây dựng môi trường học tập.

Đây là cơ sở quan trọng nhất của nhóm biện pháp này.

* Căn cứ vào những HĐ thành phần trong dạy học MTBTA

Dạy học MTBTA là dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ nên ngoài những HĐ giống như dạy học môn Toán bằng tiếng Việt để đảm bảo phát triển năng lực của HS trong dạy học nội dung môn Toán còn cần tăng cường những HĐ dạy và học khác đặc trưng cho việc dạy học tích hợp nội dung Toán và tiếng Anh rèn luyện bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để phát triển tiếng Anh giao tiếp và tiếng Anh chuyên ngành cho HS.

Theo Nguyễn Bá Kim (2011, trang 86): Những HĐ trong dạy học môn Toán gắn với chuẩn nghề nghiệp GV trung học, bao gồm: xây dựng kế hoạch dạy học, đảm bảo chương trình môn học, vận dụng các phương pháp dạy học, sử dụng các

phương tiện dạy học, xây dựng môi trường học tập, kiểm tra và đánh giá kết quả học tập của HS. [18]

Ngoài những HĐ thành phần đó, trong dạy học MTBTA còn có các HĐ thành phần sau:

- HĐ giao tiếp giữa thầy và trò, giữa các trò với nhau, thông qua 4 qua kỹ năng (nghe, nói, đọc viết)

Tuy nhiên với cùng một dạng HĐ, chẳng hạn: xây dựng kế hoạch dạy học, vận dụng các phương pháp dạy học, kiểm tra và đánh giá kết quả học tập của HS, trong dạy học môn Toán bằng tiếng Việt và MTBTA có những sự khác biệt không nhỏ. Điều này sẽ được thể hiện rõ nét trong từng biện pháp cụ thể trong mục 2.2.3 tiếp theo.

2.2.3. Các biện pháp thành phần

2.2.3.1. Biện pháp 2.1: Đưa ra hệ thống câu hỏi, nhiệm vụ học tập dẫn dắt hợp lý để kích thích tư duy ngôn ngữ và tư duy Toán học của học sinh.

Một trong những cách phát triển tiếng Anh giao tiếp cho GV dạy học MTBTA hiệu quả là sử dụng các mẫu câu thông dụng trong lớp học Toán. Tác giả giới thiệu quyển “Sổ tay Toán tiếng Anh” gồm một số mẫu câu tiếng Anh thông dụng trong lớp học Toán (do tác giả biên soạn và xuất bản tại NXB Đại học Quốc gia) bao gồm nhiều mục khác nhau. Trong mỗi mục nhỏ có các mẫu câu khác nhau, ban đầu, GV hiểu và vận dụng được được hai, ba cách trong các mẫu câu đó nhưng phải nói chuẩn và có ngữ điệu (có thể dùng phần mềm để kiểm tra xem mình nói đã được chưa), sau đó GV dần dần sử dụng tiếp các mẫu câu tiếp theo để tăng vốn mẫu câu giao tiếp của mình. Đầu tiên sử dụng mẫu câu một cách có chủ ý, sau khi có một lượng mẫu câu giao tiếp trong mỗi mục, GV có thể sử dụng một cách tự nhiên hơn, tức là bật các câu nói mới tự nhiên như khi nói tiếng Việt. Với mục tiêu của việc dạy học MTBTA là phát triển năng lực cho HS cả trong môn Toán và ngôn ngữ tiếng Anh nên khi sử dụng ngôn ngữ GV nên chú ý cách tác động của ngôn ngữ lên tư duy.

Những lưu ý khi thực hiện biện pháp này:

* Để với mục đích khác nhau trong việc phát triển tư duy, GV có thể đưa ra các cách diễn đạt khác nhau. Chẳng hạn:

+ Để nhắc lại một kiến thức hay kỹ năng GV có thể sử dụng các câu dạng:

- Câu hỏi dạng who, what, where, when, which, how, how much...

- Các câu diễn đạt có thể như:

○ That's a ... (because it has...and...)

○ This is a ... and this is what it does.

○ This has...

○ This is a kind of ... which/that ...

○ A ... is a kind of ... which/that ...

○ This goes with this.

+ Để hiểu/ thông hiểu một kiến thức hay kỹ năng GV có thể sử dụng các câu dạng:

- Câu hỏi dạng Is this the same as...? What's the difference between...?

Which part doesn't fit or match the others? Why?

- Các câu diễn đạt có thể như:

○ This is ... (a kind of ...) but that one isn't (because ...)

○ This has (a type of ...) but that one doesn't/ hasn't (because...).

○ These are all types of ... because ...

○ This belongs/ goes here because ...

○ If we do this then ...

○ This leads to...

○ This causes...

+ Để vận dụng một kiến thức hay kỹ năng vào một tình huống mới GV có thể sử dụng các câu dạng:

- Câu hỏi dạng What would happen if...? What would result in...? How much change is there if you...?

- Các câu diễn đạt có thể như:

○What shall we try/ do first?

○If we try this then ...that could be...

○First we thought about ... then we...This must be...because...

○It can't be...because...

* Việc sử dụng tốt ngôn ngữ tiếng Anh sẽ giúp quá trình lĩnh hội nội dung Toán dễ dàng hơn. Việc GV sử dụng được các từ vựng và cấu trúc câu phức tạp trong tiếng Anh trong quá trình dạy học làm cho hs khó hiểu hơn trong việc lĩnh hội nội dung Toán do mất thời gian để ý nhiều đến ngôn ngữ mà không kịp hiểu nội dung Toán GV dạy. Chính vì vậy, trong quá trình sử dụng các mẫu câu giao tiếp trong lớp học, GV cần chú ý:

- Nói và phát biểu một cách rõ ràng để làm cho ngôn ngữ dễ hiểu nhất giúp HS dễ dàng hơn trong việc lĩnh hội nội dung môn Toán.

- Đơn giản hóa và trau chuốt tỉ mỉ khi chọn từ ngữ sử dụng để đảm bảo đa số HS hiểu được.

- Diễn đạt thông tin theo nhiều cách khác nhau giúp phát triển tiếng Anh giao tiếp cho bản thân và cho HS.

- Sử dụng các từ vựng mà kiểm soát được về nghĩa, tránh dùng những từ mà nghĩa còn chưa nhớ rõ.

- Hạn chế sử dụng đại từ và tính từ vì dễ gây hiểu nhầm cho HS.

- Hạn chế sử dụng và giải thích bằng cách diễn đạt thành ngữ và ngôn ngữ có tính chất văn hóa vùng miền.

- Hạn chế nói các chuyện ngoài lề không liên quan đến bài học.

- Tăng thời gian dừng chờ và có các khoảng nghỉ thường xuyên để giúp HS hiểu được nội dung câu vừa nói. Vì khi dạy học MTBTA tốc độ nói cũng như khoảng thời gian dừng chờ lâu hay nhanh dễ ảnh hưởng đến khả năng hiểu nội dung Toán của HS rất lớn. Khi giảng bài bằng tiếng Anh nên nói tốc độ chậm bằng một nửa tốc độ nói tiếng Việt sẽ giúp HS dễ hiểu hơn nhiều.

- Sử dụng hình vẽ và cách minh họa để hỗ trợ quá trình giao tiếp, tránh phải diễn đạt bằng lời nhiều gây khó hiểu cho HS. Chính vì vậy GV dạy học MTBTA

nên khai thác tối đa các phương tiện và phần mềm dạy học bên cạnh phương pháp thuyết trình thông thường.

- Sử dụng những cử chỉ và hành động có tính thu hút cao và ngữ điệu của lời nói hay nói cách khác khuyến khích sử dụng ngôn ngữ cơ thể để giúp HS dễ dàng hiểu được nội dung, thái độ mà GV muốn truyền đạt.

- Khuyến khích HS diễn đạt tiếng Anh trong lớp học. Tùy vào trình độ ngôn ngữ của GV và HS để yêu cầu mức độ sử dụng tiếng Anh trong lớp nhằm phát triển tiếng Anh chuyên ngành cho cả thầy và trò.

2.2.3.2. Biện pháp 2.2: Cung cấp cho HS nhiều cơ hội đọc, viết, nghe và phân tích các tài liệu viết và nói về Toán bằng tiếng Anh bằng nhiều cách khác nhau.

Kiến tạo và tổ chức các HĐ dạy học MTBTA nhằm tạo cơ hội cho HS khám phá, đặt các câu hỏi, hình thành và kiểm chứng các giả thuyết cũng như lí giải các nội dung Toán, đồng thời phát triển tiếng Anh giao tiếp và tiếng Anh chuyên ngành theo bốn kĩ năng (nghe, nói, đọc, viết) bằng cách đưa ra các HĐ tập trung phát triển từng kĩ năng rồi sau đó phối hợp nhiều kĩ năng.

a) Rèn luyện kĩ năng nghe

+ *Định nghĩa về Nghe:*

Goh (2002) cho rằng: “Nghe là khả năng nhận biết và hiểu điều mà người khác đang nói. Nó liên quan đến giọng điệu hoặc cách phát âm của người nói, giúp hiểu được ngữ pháp và từ vựng đồng thời hiểu được nghĩa của lời nói. Một người nghe tốt là người có thể hiểu được tất cả những vấn đề trên.” [83]

+ *Quan điểm dạy nghe cách tiếp cận CLIL: Nghe gì, nghe thế nào*

1. Nghe lấy thông tin chính, thông tin quan trọng.
2. Nghe lấy thông tin chi tiết.
3. Nghe như ngoài đời thường, nghe tự nhiên: Người nghe chỉ cần tập trung vào ý mình cần nghe, không cần nghe từng từ một.
4. Nghe một lần là hiểu được ý chính đoạn nghe.
5. HS không cần nghe và nhắc lại từng câu, điều đó phản tự nhiên.
6. Giờ dạy nghe hiệu quả là làm cho HS hiểu được ý chính của đoạn nghe sau lần nghe thứ nhất.

7. Không nghe quá hai lần vì mục đích nghe hiểu.

8. Không vừa nghe vừa nhìn vào bài khóa. Vì việc này chỉ phục vụ luyện tập cấu trúc câu chứ không luyện tập nghe hiểu.

+ *Bài nghe cần:*

1. Không quá khó, tức là không có nhiều cấu trúc câu phức tạp và từ mới.

2. Độ dài vừa phải, không quá 1 phút.

3. Tốc độ lời nói phải bình thường tự nhiên vì điều này sẽ giúp người nghe thành công trong môi trường tiếng Anh thực. Nếu không có file nghe, GV có thể nói thay file nghe và phải nói ở tốc độ nói tự nhiên, không được nói như đọc chính tả, nhấn mạnh từng từ một. Nhưng với dạy học MTBTA nên hạn chế việc này nếu khả năng phát âm chưa tốt. Chúng tôi có đưa ra ví dụ cụ thể về bài tập rèn kỹ năng nghe ở phụ lục 2

+ *Câu hỏi mà GV đặt ra kiểm tra hiểu của HS cần:*

1. Phải tập trung vào thông tin quan trọng.

2. Phải đặt câu hỏi vào những từ được nói nhấn mạnh.

3. Câu hỏi kiểm tra phần hiểu đòi hỏi câu trả lời ngắn vì nếu câu trả lời dài HS sẽ bỏ lỡ mất phần nghe tiếp theo.

4. Nội dung câu hỏi kiểm tra hiểu phải rõ ràng, dễ hiểu nếu không giờ nghe sẽ biến thành giờ đọc hiểu. Không thể để tình trạng HS không trả lời câu hỏi chỉ vì hiểu sai đề bài, câu hỏi do trình độ tiếng Anh chưa đáp ứng được. Có thể HS chưa trả lời được do chưa có đủ kiến thức về Toán.

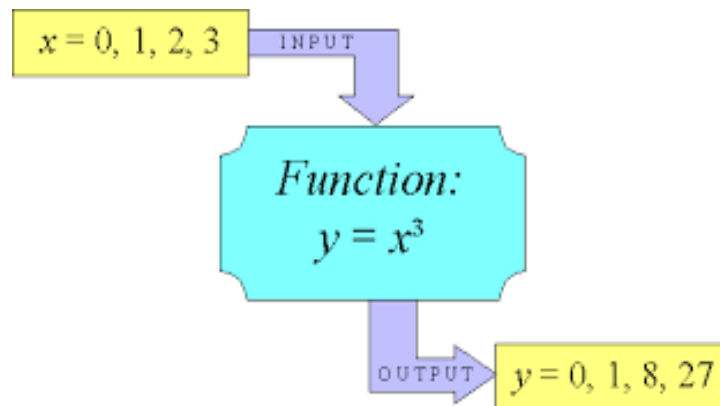
Ở HĐ 1 (Activity 1) (xem phần phụ lục 2) Để phát triển kỹ năng nghe hiểu cho HS, GV có thể thực hiện theo quy trình nghe sau:

+ *Những HĐ chuẩn bị trước khi nghe*

Đây là giai đoạn quan trọng chuẩn bị cho nghe được tốt, dễ dàng cho người học. Là giai đoạn động não cho người học, giúp cho người học hình dung được mình sắp nghe thấy gì và việc nghe được tập trung hơn, không lan man vào những ý không cần thiết. Nhờ vậy việc nghe hiểu có hiệu quả hơn. Những HĐ trước khi nghe có thể là:

- GV dạy trước một số từ quan trọng mà nếu không biết các từ đó HS không hiểu được nội dung chính của bài nghe.

Ở bài học GV có thể yêu cầu HS cho ví dụ về function, input, output trước khi nghe rồi GV phác họa lên bảng. Chẳng hạn:



Hình 2.7. Ví dụ về function, input, output

- GV định hướng nghe cho HS, cho HS đoán về điều sắp nghe bằng cách cho HS làm các bài tập điền vào chỗ trống trước khi nghe.

- GV vận máy đủ to để kiểm tra kĩ thuật của máy nghe đảm bảo việc không nghe được của HS không phải do lỗi kĩ thuật.

+ *Những HĐ trong khi nghe*

- GV bật file nghe, HS vừa nghe vừa hoàn thành bài tập được giao.

- Ghi nhớ rằng sau một lần nghe thứ nhất, GV phải kiểm tra xem HS hiểu được bao nhiêu % đoạn nghe, tập trung vào ý trọng tâm.

Lần nghe thứ hai, GV mới kiểm tra các thông tin chi tiết và không nên nghe quá hai đến ba lần, vì trong giao tiếp hàng ngày người nói không mấy khi nhắc lại nếu người nghe không yêu cầu nhắc lại ý vì điều đó là không tự nhiên trong giao tiếp.

Một số dạng bài tập GV có thể sử dụng cho nghe hiểu:

- Gap - Filling (nghe từ trong bài điền vào chỗ trống);
- Comprehension questions (nghe và trả lời hệ thống câu hỏi);
- Multiple Choice (nghe và lựa chọn đáp án đúng);
- Identifying specific information (nhận biết thông tin);
- True/ False questions (chọn câu trả lời đúng sai);
- Listening and numbering pictures (nghe và sắp xếp các bức tranh);
- Completing a dialogue (hoàn thành đoạn hội thoại).

Hoàn thành các bài tập trên, HS đã hiểu cụ thể, chi tiết bài nghe, bước tiếp theo sẽ giúp các em có cơ sở phát triển tư duy và tái hiện nội dung bài nghe.

Ưu điểm của dạy nghe theo phương pháp ba bước là giúp cho HS có thể đạt kết quả học tập một cách toàn diện và theo một trình tự logic: biết - hiểu - áp dụng - phân tích - tổng hợp - đánh giá.

+ Những HĐ sau khi nghe

- Đây là giai đoạn cần thiết để giúp HS phát triển tư duy sáng tạo, học có phê phán. Vì vậy GV phải tạo cho HS cơ hội phản ánh những điều họ vừa nghe dưới dạng HĐ tranh luận, viết lại, báo cáo (dưới dạng nói hay viết) và sau đó GV chốt lại cần biết, hiểu, vận dụng được kiến thức hay kỹ năng Toán nào trong file vừa nghe.

Vậy sau khi nghe xong HĐ 1, HS có thể hiểu được các khái niệm: function, input, output...

Đây là khâu cuối cùng của HĐ, HS có thể làm thêm một số dạng bài tập nữa để củng cố kiến thức và mở rộng khả năng tư duy của mình, cụ thể:

- Gap - Filling: Dùng từ trong bài điền vào chỗ trống;
- Survey: Hỏi đáp về vấn đề trong bài nghe trong thực tế lớp học hoặc ngoài cuộc sống liên quan đến Toán;
- Trasformation Writing: Dựa vào các thông tin trong bài viết về một vấn đề tương tự.

Trong quá trình tiến hành các bài tập có thể lồng vào các trò chơi như: Lucky Number, Simon Say, Guessing Game, Introductions, Right - Left, Information ... để tăng tính sôi nổi của các HĐ và gây hứng thú cho HS khi học nghe.

Để khắc phục khó khăn trong khi nghe, GV có thể sử dụng các thủ thuật sau đây:

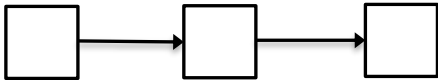
- Giới thiệu chủ đề, các nội dung có liên quan đến bài nghe, giải thích các khái niệm mới hoặc khó đối với HS khi thấy cần thiết;
- Giới thiệu qua tranh ảnh, bằng cách đưa câu hỏi có liên quan đến nội dung cho HS đoán trước nội dung bài nghe;

Trong khi nghe, GV có thể đưa ra một số câu hỏi hướng dẫn; đồng thời chia quá trình nghe thành từng bước: Nghe lần đầu (nghe ý chính, đại ý); nghe lần hai (nghe chi tiết hơn ...)

Nếu bài nghe dài, chia bài thành từng phần ngắn, có yêu cầu cụ thể cho từng phần để HS dễ nghe hơn và không nản.

GV cũng có thể rèn luyện kỹ năng nghe cho HS tương tự HĐ sau. Bảng 2.4.

Bảng 2.4. Quy trình nghe bài “Cách viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm” (Lớp 10)

Nội dung áp dụng	Cách viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm (Lớp 10).
Người tham gia	HS cả lớp. Chia thành các nhóm, mỗi nhóm 3-4 người.
Nội dung chuẩn bị	1. Chọn một bài nghe: Cách viết phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm (4;10) và (6;12). (Link: https://www.youtube.com/watch?v=4il4haYASys&index=85&list=WL) 2. Chuẩn bị các bộ thẻ (1 bộ thẻ gồm các thẻ nội dung và 1 thẻ kết quả): + 3 thẻ nội dung (trương ứng tối đa 3 bước làm): (1) Formula: $y - y_1 = m(x - x_1)$ (2) Formula: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ (3) Pick a point + Một thẻ kết quả để ghi thứ tự sắp xếp các thẻ nội dung. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Group: The correct order is: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> </div> + Cần chuẩn bị đủ các bộ thẻ, mỗi nhóm được phát một bộ thẻ giống nhau.
Các bước thực hiện	1. Giải thích nội dung khó trên thẻ cho HS. 2. Chọn một thư ký. Chia nhóm, mỗi nhóm 3 - 4 người, đánh số các nhóm. 3. Cho cả lớp nghe bài nghe đã chuẩn bị. 4. Sau khi nghe xong, yêu cầu thư ký phát 1 bộ thẻ cho mỗi nhóm. Nhiệm vụ từng nhóm: + Thảo luận và xếp các miếng thẻ nội dung theo thứ tự cách tìm hệ số góc của đường thẳng. + Ghi lại số thẻ theo thứ tự đã sắp xếp vào thẻ kết quả. + Nộp lại thẻ kết quả cho thư ký. Thư ký ghi nhanh kết quả lên bảng. 5. Đưa ra thứ tự đúng, kiểm tra kết quả các nhóm.

Nội dung áp dụng	Cách viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm (Lớp 10).
	(Thứ tự đúng: 2-3-1). 6. Nhắc lại các bước tìm hệ số góc của đường thẳng. (Find slope m by using formula: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$) --> <i>Pick a point</i> --> Substitute the slope m and the chosen point into the formula: $y - y_1 = m(x - x_1)$.

b) Rèn luyện kỹ năng nói

Theo Hedge (2000), “để có thể giao tiếp nói bằng một ngôn ngữ nước ngoài theo cách giống như một người bản ngữ, HS học thứ tiếng ấy phải đạt được một mức nhất định về độ chính xác (accuracy) và độ trôi chảy (fluency)”. [87]

Một số yếu tố khác như linh hoạt, âm vực và kích cỡ (âm lượng và độ dài) của lời nói cũng được cho là có ảnh hưởng đến khả năng nói của HS, tuy nhiên độ chính xác và độ trôi chảy vẫn được quan tâm hơn cả vì dường như hai yếu tố này nổi lên bề mặt phía trên dễ nhận thấy nhất đối với người tham gia giao tiếp. Nhưng trong suốt quá trình nghiên cứu về ngôn ngữ nói chung và việc dạy và học ngôn ngữ nói riêng, một vấn đề vẫn gây nhiều tranh cãi là yếu tố nào trong số hai yếu tố trên nên quan trọng hơn và được ưu tiên hơn. Xu hướng thiên lệch thay đổi theo thời gian, tuy nhiên tại thời điểm hiện tại trào lưu chú trọng về truyền đạt thông điệp (message-oriented) quan tâm đến độ trôi chảy hơn là độ chính xác. Khái niệm độ chính xác, vì vậy, đang bị phàn nàn “bỏ quên”. Với xu hướng này khi dạy học MTBTA, GV không cần chữa lỗi liên quan đến tiếng Anh nhiều mà chủ yếu quan tâm đến nội dung mà HS muốn trình bày.

Nếu như tiếng Việt, tiếng Nhật, tiếng Hàn Quốc, tiếng Nga, hay tiếng Pháp có thể suy ra cách phát âm của một từ từ cách viết ở một mức độ nào đó thì sự liên hệ giữa chính tả và ngữ âm trong tiếng Anh rất lỏng lẻo. Chính vì thế gây khó khăn cho những người mới học tiếng Anh bởi vậy gần như thuộc cách phát âm cho từng từ. Điều này đặc biệt khó khăn cho những người đòi hỏi tính logic cao như GV dạy

học môn Toán; GV phải học thuộc lòng các cách phát âm của những từ chuyên ngành vừa dài vừa khó như: quadrilateral, parallelogram, parallelepiped,...

Rất nhiều nghiên cứu cho thấy rằng người học tiếng Anh càng lớn tuổi thì khả năng có được phát âm chuẩn như người bản ngữ càng ít đi, cho dù các yếu tố khác của ngôn ngữ như ngữ pháp hoặc từ vựng có thể không khác gì so với người bản ngữ. Có thể kể đến ở đây tác giả tiêu biểu ủng hộ quan điểm này như Snow (1989) [147] và chính vì vậy đối với dạy học MTBTA thì việc có ngữ âm chuẩn sẽ là khó khăn lớn nhất. Nhưng vì là dạy học MTBTA nên không nên quá kỳ vọng vào ngữ âm chuẩn như người bản xứ hay gần như người bản xứ mà quan trọng là khi GV nói HS có hiểu đúng thông điệp mà GV truyền đạt không (message - oriented). Để các bên tham gia giao tiếp hiểu nội dung trao đổi là đặc biệt quan trọng, nhất là khi nội dung là Toán và ngôn ngữ giao tiếp là một ngoại ngữ - tiếng Anh. [148]

Câu hỏi đặt ra là khi phát âm cũng là một phần khó khăn cho ví dụ MTBTA thì chúng ta sẽ dạy như thế nào cho HS phân cách đọc các từ thuật ngữ chuyên ngành. Có thể chúng ta không cần quan tâm đến ngữ âm của phần tiếng Anh giao tiếp nhưng với tiếng Anh chuyên ngành không thể bỏ qua.

Phương pháp dạy phát âm phù hợp trong giờ dạy học MTBTA là phương pháp bắt chước theo trực giác (intuitive - imitative) phương pháp phụ thuộc vào khả năng của HS có thể nghe và bắt chước âm điệu và âm thanh của ngôn ngữ đích (target language) mà không cần sự can thiệp của bất cứ một giải thích nào về thông tin.

Trước khi dạy cách phát âm một thuật ngữ, GV nên:

- Dùng từ điển đáng tin cậy để tra ngữ âm của từ này.
- Kiểm tra cách đọc của người bản xứ và đọc lại nhiều lần cho đúng (có thể kiểm tra bằng phần mềm xem cách đọc của mình đã chuẩn chưa)

Trong khi dạy cách phát âm thuật ngữ đó, GV nên:

- Viết chính xác cách phiên âm của từ đó trên bảng.
- GV đọc to rõ ràng có chú ý đến trọng âm của từ.

Sau khi dạy cách phát âm thuật ngữ đó, GV nên:

- Yêu cầu cả lớp đọc đồng thanh từ đó.

- Gọi khoảng 3 HS mà GV biết khả năng phát âm từ tốt, trung bình, yếu để kiểm tra xem HS đã biết cách phát âm từ đó chưa.

Có thể thấy rõ tầm quan trọng của năng lực sử dụng ngữ pháp, từ vựng, phát âm như đã phân tích ở trên qua bảng 1.2 về những từ tiếng Anh có nghĩa khác nhau trong chuyên ngành Toán và giao tiếp hàng ngày (đã trình bày ở chương 1) và các bảng 2.1, bảng 2.2 và một số vấn đề khác trình bày dưới đây.

(1) Một số từ thuộc tiếng Anh chuyên ngành Toán học có nghĩa khác nhau ở dạng số ít và số nhiều:

Bảng 2.5. Bảng các từ Toán học có nghĩa khác nhau ở dạng số ít và số nhiều

Từ	Dạng số nhiều
Abscissa /æb'sɪsə/	Abscissae /æb'sɪsi:/ or abscissas
Analysis /ə'næləsis/	Analyses /ə'næləsi:z/
Axis /'æksɪs/	Axes /'æksɪ:z/
Basis /'beɪsɪs/	Bases /'beɪsi:z/
Datum /'deɪtəm/	Data /'deɪtə/
Extremum	Extrema
Focus /'fəʊkəs/	Foci /'fəʊsaɪ/
Maximum /'mæksɪməm/	Maxima /'mæksɪmə/
Minimum /'mɪnɪməm/	Minima /'mɪnɪmə/
Radius /'reɪdiəs/	Radii /'reɪdiɑɪ/
Vertex /'vɜ:tɛks/	Vertices /'vɜ:tɪsi:z/

(2) Một số từ Toán học có gốc Hy Lạp và Latin:

Từ	Nghĩa
Exponent	Mũ
Equilateral	Đều (đa giác)
Hypotenuse	Cạnh huyền
Triangle	Tam giác

(3) Một số cụm từ đồng nghĩa, ví dụ: combine, add, plus, sum, and,... đều chỉ phép cộng.

(4) Từ vựng được tạo ra từ những từ tiếng Anh hàng ngày tích hợp với nhau: prime number (số nguyên tố), rational number (số hữu tỉ)...

(5) Một chuỗi các từ vựng tích hợp với nhau như:

Least common denominator (LCD) (mẫu số chung nhỏ nhất) hay least common multiple (LCM) (bội chung nhỏ nhất); greatest common factor/divisor (ước chung lớn nhất)

Sau đây là một số kỹ năng giúp HS hiểu và dùng được tiếng Anh chuyên ngành:

(i) *Thay đổi cách nói của GV*

- Nói rõ ràng và chậm hơn so với nói trong giao tiếp bình thường.
- Nên nói có ngữ điệu và dùng giữa các câu để HS có thể hiểu, bắt kịp và suy nghĩ về vấn đề đang được đề cập.
- Sử dụng ngôn ngữ cơ thể khi truyền tải thông tin.
- Tránh sử dụng biệt ngữ, tiếng lóng hay biện pháp tu từ.
- Sử dụng thường xuyên các từ khóa của bài học để HS dễ nhớ hơn.
- Sử dụng mẫu những từ vựng hoặc cấu trúc mà muốn HS sử dụng.
- Nên sử dụng ngôn ngữ tối giản (tức là dùng những câu với cấu trúc câu đơn giản) và đưa ra hướng dẫn trực tiếp cho HS (không phức tạp hóa, dẫn dắt vòng vèo).

(ii) *Tạo điều kiện để HS sử dụng tiếng Anh chuyên ngành thường xuyên, liên tục trong lớp học.*

- Dựa vào trình độ của từng HS mà GV sẽ đặt câu hỏi, đưa ra những nhắc nhở hoặc yêu cầu, giải thích một vấn đề phù hợp.

- Đưa ra cấu trúc câu và những lỗi sai thường gặp khi trình bày bài toán (có Phụ lục kèm theo). Chẳng hạn như: *Gọi x là khoảng cách giữa A và B thì không được nói và viết là “Call x is the distance between A and B ”, mà phải nói và viết là*

“*Let x be the distance between A and B* ”. Hoặc để trả lời câu hỏi “*Why...*”, không dùng “*Because...*” mà dùng “*Since, so...*”.

- Thường xuyên lặp lại các cấu trúc câu khi nói về một vấn đề hay nhắc lại nhằm tạo điều kiện cho HS dễ ghi nhớ, dễ trả lời và tăng sự tự tin ở mỗi HS. Hoặc sử dụng câu trả lời đồng thanh của lớp để tất cả HS có điều kiện nói ra mà không sợ sai.

- Khi HS trả lời GV nên gợi ý để khai thác nhiều hơn khả năng sử dụng tiếng Anh thông qua việc HS giải thích, bình luận hay phản bác một vấn đề nào đó bằng tiếng Anh. Các HS ở những trường chuyên thường rất giỏi tiếng Anh giao tiếp khi được yêu cầu trả lời và giải thích lý do chọn đáp án thì lúng túng và hay “mặc cả” để trả lời bằng tiếng Việt. Do đó, dù rất giỏi tiếng Anh, HS vẫn gặp khó khăn trong việc giải thích bằng tiếng Anh chuyên ngành. Chính vì vậy, để khuyến khích HS sử dụng tiếng Anh chuyên ngành, GV cần “mớm lời” giống như dạy học HS nói tiếng Việt, tức là gợi ý phần đầu rồi để HS trả lời tiếp phần sau. Hoặc GV sẽ luôn luôn hỗ trợ về mặt giao tiếp cho HS khi tham gia thảo luận, trao đổi trên lớp. Như thế sau vài lần HS sẽ ghi nhớ và tự tin trả lời câu hỏi bằng tiếng Anh chuyên ngành.

- Để HS tham gia vào một môi trường học có tính thực tế cao. Tức là tổ chức các HĐ nhóm cho HS trong đó duy trì cuộc thảo luận và trao đổi giữa các thành viên sẽ hoàn toàn bằng tiếng Anh chuyên ngành. GV sẽ đưa ra một số nguyên tắc HĐ nhóm như không sử dụng tiếng Việt trong trao đổi nhóm, nếu vi phạm sẽ bị phạt hoặc sẽ cộng điểm cho HS sử dụng những từ chuyên ngành mới.

(iii) Một số kỹ thuật khác cho GV dạy học MTBTA:

- Tìm hiểu tình hình học của lớp về môn Toán cũng như môn tiếng Anh để xây dựng chương trình học tích cực.

- Thường xuyên cập nhật, bổ sung kiến thức mới cho việc dạy học.

- Liên kết với GV Toán để bổ sung kiến thức nhằm đáp ứng lại những câu hỏi cũng như những kì vọng từ phía HS về mặt Toán học.

- GV dạy từ vựng tiếng Anh chuyên ngành Toán và cấu trúc ngôn ngữ hàng ngày.

- Hướng dẫn HS ghi bài khoa học như trong vở ghi của HS cần chia làm ba phần theo chiều dọc và một phần ba bên trái để ghi từ mới và cấu trúc câu dùng trong buổi học đó.

- Trong lớp để một bảng ghim to để ghim những từ vựng, cấu trúc hay dùng và thay đổi sau một thời gian sử dụng. Có thể tạo bảng và chụp ảnh lại bộ từ vựng theo chương rồi ghim lên lần lượt.

Thay vì, GV đưa ngay tài liệu bắt buộc hay tham khảo cho HS thì việc GV hướng dẫn HS tự học, tự nghiên cứu sẽ có tác dụng rất lớn đối với việc học tiếng Anh chuyên ngành. Bởi để thực hiện được bài tập/ nhiệm vụ được giao, HS sẽ phải tự nghiên cứu, tìm tòi. Qua quá trình đó, HS sẽ chủ động tiếp thu những kiến thức mới và phát triển khả năng học tiếng Anh chuyên ngành của mình.

- Biết những danh từ số nhiều bất quy tắc trong khi dạy, ví dụ:

+ Radius (bán kính) → radii (số nhiều)

+ Vertex (đỉnh) → vertices (số nhiều)

- Sử dụng cấu trúc hay cách nói khác nhau nhưng cùng chỉ một vấn đề:

Chẳng hạn để nói $x^2 + x = 1$, ta có thể nói:

+ *The total/sum of x squared and x is one.*

+ *x squared plus x equals/is equal to one.*

+ *x squared and x make one.*

+ *x squared increased by x is one.*

+ *x squared added to x is one.*

+ *x squared more than x is one.*

GV có thể cho HS làm bài tập dịch câu để luyện tập các cách nói phép tính.

Một trong những kỹ năng cần thiết khi dạy tiếng Anh chuyên ngành cho HS là diễn tả bằng tiếng Anh các biểu thức Toán học (Tác giả có đưa phần này vào Sổ tay Toán tiếng Anh để GV và HS tham khảo). Qua nhiều cách diễn đạt khác nhau của các phép toán quen thuộc HS có thể thấy được sự phong phú đa dạng trong diễn đạt

bằng tiếng Anh. Nói như vậy không có nghĩa là HS phải nói được tất cả các cách khác nhau của một biểu thức, vì điều đó không thật cần thiết. Việc làm cho HS biết được nhiều cách diễn đạt nhằm giúp các em thuận lợi hơn trong quá trình đọc hiểu bài toán có lời văn.

Có thể thấy rõ nội dung trình bày ở trên qua các bảng, từ bảng 2.6 đến bảng 2.10.

Bảng 2.6. Một số cách diễn đạt phép cộng

Một số cách diễn đạt cho phép toán cộng	Ví dụ cho cách nói $x^2 + x$	Ví dụ cho cách nói $x^2 + x = 1$
More than	x squared more than x	x squared more than x is one
The sum/total of	The total/ sum of x squared and x	The total/ sum of x squared and x is one
Increased by	x squared increased by x	x squared increased by x is one
Plus	x squared plus x	x squared plus x equals/ is equal to one
Added to	x squared added to x	x squared added to x is one
And	x squared and x	x squared and x make one

Bảng 2.7. Một số cách diễn đạt phép trừ

Một số cách diễn đạt cho phép toán trừ	Ví dụ cho cách nói $1 - x^2$	Ví dụ cho cách nói $1 - x^2 = x$
Less than	one less than x squared	one less than x squared is/ is equal to/ equals x
The difference between	The difference between one and x squared	The difference between one and x squared is/ is equal to/ equals x
Decreased by	one decreased by x squared	one decreased by x squared is/ is equal to/ equals x
Minus	one minus x squared	one minus x squared is/ is equal to/ equals x
Subtracted from	one subtracted from x squared	one subtracted from x squared is/ is equal to/ equals x

Bảng 2.8. Một số cách diễn đạt phép nhân

Một số cách diễn đạt cho phép toán nhân	Ví dụ cho cách nói $2 \times x^2$ và $3 \times x^2$		Ví dụ cho cách nói $2 \times x^2 = 1$ và $3 \times x^2 = 10$	
Times	$2 \times x^2$		$2 \times x^2 = 1$	x squared times two is/is equal to/ equals one
The product Of		The product of x squared and two		The product of x squared and two is/is equal to/ equals one
Twice / double		Twice/ double x squared		Twice/ double x squared is/is equal to/ equals one
Tripled	$3 \times x^2$	x squared tripled	$3 \times x^2 = 10$	five tripled is/ is equal to/ equals ten.

Bảng 2.9. Một số cách diễn đạt phép chia

Một số cách diễn đạt cho phép toán chia	Ví dụ cho cách nói $x^2 : 5$	Ví dụ cho cách nói $x^2 : 5 = 1$
Divided by	x squared divided by five	x squared divided by five is/ is equal to/ equals one
The quotient of	The quotient of x squared and five	The quotient of x squared and five is /is equal to/ equals one

Bảng 2.10. Một số cách diễn đạt phép lũy thừa

Một số cách diễn đạt cho phép toán lũy thừa	Ví dụ cho cách nói x^2 và x^3		Ví dụ cho cách nói $x^2 = 9$ và $x^3 = 27$	
the n-th power of	x^2	the second power of x / the square of x / x squared	$x^2 = 9$	the second power of x / the square of x / x squared is/ is equal to/equals nine.
raised to the power of n	x^2	x raised to the power of two	$x^3 = 27$	x raised to the power of two is/ is equal to/equals nine
the third power of, or the cube of, or cubed	x^3	the third power of x , or the cube of x , or x cubed		the third power of x , or the cube of x , or x cubed is/ is equal to/ equals twenty seven.

c) Rèn luyện kỹ năng đọc hiểu

- HD đọc: là quá trình người đọc sử dụng các kiến thức của bản thân để hiểu nội dung của một bài đọc. Mục tiêu cuối cùng của việc đọc là để hiểu nội dung bài đọc.

Khi dạy học MTBTA, bài đọc có thể liên quan đến nội dung một khái niệm Toán học, một định lý, một phương pháp; cũng có thể là thông tin liên quan đến lịch sử Toán hay ứng dụng Toán học vào thực tiễn. GV có thể yêu cầu HS đọc với các yêu cầu khác nhau, chẳng hạn như:

- Đọc tiếp nhận (Receptive reading): là khi người đọc đơn thuần muốn thưởng thức một câu chuyện, đọc một thông tin, hay muốn hiểu các bước chính của một quá trình được mô tả. Ví dụ: Lịch sử Toán hay liên hệ toán học vào thực tiễn.

- Đọc có phản hồi (Reflective reading): là khi người đọc vừa đọc vừa dừng lại để đưa ra các ý kiến phản hồi đối với nội dung vừa đọc và thường gặp trong dạy học MTBTA.

- Skimming: là HD đọc để lấy thông tin tổng quát, các ý chính của bài đọc. Trong quá trình đọc này, người đọc thường tập trung vào tiêu đề bài đọc, câu chủ đề của các đoạn để lấy thông tin tổng quát, các ý chính của bài đọc.

- Scanning: là HD đọc nhanh qua bài khóa để tìm một thông tin cụ thể nào đó, ví dụ như một số hay biểu thức hay một thông tin nào đó còn thiếu trong văn bản toán học.

- Các nguyên tắc dạy học kỹ năng đọc theo phương pháp CLIL.
 - Khuyến khích HS vận dụng những kiến thức nền liên quan đến bài học.
 - Giúp HS xây dựng vốn từ vựng phong phú.
 - Các HD hướng tới giúp HS hiểu bài đọc.
 - Dạy HS các chiến lược làm bài đọc.
 - Khuyến khích HS thực hành và chuyển các chiến lược làm bài thành kỹ năng, kỹ xảo.
 - Đặt ra tiêu chuẩn để lựa chọn các bài đọc.

- Các giai đoạn cơ bản của một HĐ dạy đọc cho HS.

Dạy đọc một bài theo cách tiếp cận CLIL thường được chia thành 3 giai đoạn:

- Giai đoạn dẫn dắt vào bài đọc (Pre - reading stage)
 - + Tạo hứng khởi cho HS trước khi vào bài đọc.
 - + Giúp khơi gợi lại những kiến thức mà HS đã có, liên quan đến chủ đề bài đọc.
- Giai đoạn tìm hiểu bài đọc (While - reading stage)
 - + Cung cấp cho HS một số cấu trúc hoặc từ vựng cần thiết để hiểu bài đọc.
 - + Giúp HS khai thác các cấu trúc, các đơn vị từ vựng trong bài.
- Giai đoạn sau khi đọc (Post - reading stage)
 - + Giúp HS hiểu nội dung, cấu trúc của bài đọc.
 - + Giúp HS củng cố lại nội dung đã học và liên hệ nội dung bài đọc với những kiến thức mà HS đã biết.

Mỗi giai đoạn có những mục tiêu xác định và các kỹ thuật và loại hình HĐ đặc trưng

- Các kỹ thuật sử dụng trong giờ dạy học.

Để HĐ đọc có hiệu quả thì GV cần chú ý vào các kỹ thuật sử dụng trong giai đoạn dẫn dắt vào bài đọc (Pre - reading stage). Chẳng hạn sau đây một số kỹ thuật dẫn dắt khi tổ chức HĐ dạy đọc cho HS.

- ✓ Open - prediction

GV:

- Giới thiệu bối cảnh của bài đọc và yêu cầu HS dự đoán nội dung bài đọc.
- Ghi các dự đoán của HS lên bảng; yêu cầu HS ghi lại các dự đoán của mình.
- Yêu cầu HS đọc và kiểm tra xem dự đoán của mình có chính xác hay không.

- ✓ Network

GV:

- Ghi chủ đề/ từ khóa của bài đọc lên bảng.
- Yêu cầu HS làm việc độc lập, ghi ra tất cả các từ, các ý tưởng liên quan đến chủ đề.

- Yêu cầu HS làm việc theo cặp/ theo nhóm và so sánh, chia sẻ ý tưởng với nhau.

- Yêu cầu cả lớp chia sẻ ý tưởng.

✓ Pre- questions

GV:

- Viết một số câu hỏi lên bảng. Các câu hỏi này tập trung vào một số ý chính trong bài đọc.

- Cho HS một vài phút để suy nghĩ và dự đoán câu trả lời.

- Yêu cầu HS đọc và trả lời câu hỏi.

✓ Ordering pictures

GV:

- Chuẩn bị một số bức tranh (sơ đồ hay các bước của một qui trình hình thành khái niệm, định lí hay phương pháp) đơn giản liên quan đến nội dung bài đọc.

- Yêu cầu HS sắp xếp các bức tranh theo một trình tự hợp lý và theo một logic.

HD này thường dùng trong các bài đọc có liên quan đến các qui trình hình thành khái niệm, định lí hay phương pháp .

✓ True/ False prediction

GV:

- Giới thiệu 5 đề 10 câu liên quan đến nội dung bài đọc; trong đó có một số câu đúng và một số câu sai.

- Yêu cầu HS làm việc theo cặp hoặc theo nhóm và đoán xem những câu đó là đúng hay sai.

- Ghi các kết quả dự đoán của HS lên bảng.

- Yêu cầu HS đọc bài và kiểm tra các dự đoán của mình có chính xác hay không.

Ngoài ra, GV có thể sử dụng phần mềm trình chiếu trong dạy - học ngoại ngữ - một số kĩ thuật áp dụng đặc thù trong dạy - học kĩ năng nghe hiểu và đọc hiểu.

(Xin xem phụ lục 1)

d) Rèn luyện kĩ năng viết

Nếu trong môn học tiếng Anh, đây là kĩ năng khó nhất đối với cả GV và HS do phải viết với nhiều chủ đề khác nhau. Đó là một kĩ năng tổng hợp của ba kĩ năng còn lại: có nghe tốt, đọc tốt và nói tốt thì GV mới có thể hướng dẫn HS viết tốt.

Còn trong dạy học MTBTA, kỹ năng viết chủ yếu là kỹ năng trình bày bài toán; chính vì vậy GV cần:

- Đọc nhiều tài liệu được thẩm định và đang được dùng ở các nước sử dụng tiếng Anh như tiếng phổ thông và ghi lại các cách diễn đạt cho từng nội dung Toán để sử dụng.

- Nhớ, hiểu và vận dụng được các cách diễn đạt và mẫu câu thường dùng cho từng nội dung để sử dụng trong quá trình dạy học MTBTA. Sau đó sẽ hướng dẫn để HS hiểu và vận dụng được vào các bài tương tự.

Việc trình bày bài toán thuần túy Toán học trong quá trình dạy học MTBTA không quá khó khăn. Tuy nhiên, nếu gặp các bài toán có tính thực tế, GV cũng cần cố gắng luyện viết các chủ đề liên quan đến bài toán đó để giúp HS kỹ năng viết, trình bày bằng tiếng Anh loại bài này.

Không chỉ cần rèn luyện cho HS từng kỹ năng riêng lẻ, mà còn cần đưa ra các HĐ phối hợp nhiều kỹ năng ngôn ngữ nhằm giúp HS phát triển được năng lực ngôn ngữ một cách đầy đủ nhất.

Như vậy: Trong bối cảnh hiện nay, việc phát triển tiếng Anh chuyên ngành Toán cho GV là điều rất cần thiết bởi những vai trò mà nó mang lại. Do vậy để phát triển tiếng Anh chuyên ngành Toán cho GV chúng ta cần phải nghiên cứu, tìm hiểu những đặc trưng khác nhau của ngôn ngữ chuyên ngành cũng như phương pháp truyền tải ngoại ngữ đến HS thông qua các kiến thức bộ môn. Song để làm được điều đó với hiệu quả cao, các GV dạy Toán bằng tiếng Anh cũng phải đạt được những kỹ năng nhất định như kiến thức chuyên môn, kỹ thuật dạy học cũng như trình độ ngoại ngữ... Hơn hết còn đòi hỏi sự cố gắng nỗ lực ở bản thân mỗi người GV trong tương lai.

2.2.3.3. Biện pháp 2.3: Thiết kế kế hoạch bài học môn Toán bằng tiếng Anh phù hợp với năng lực thực tế của giáo viên và học sinh trong lớp.

Sự khác biệt lớn nhất của cách tiếp cận CLIL so với các phương pháp dạy học MTBTA khác là trong khi lĩnh hội nội dung môn Toán, HS có thể học được tiếng Anh. Thông qua các HĐ trong quá trình dạy học MTBTA, HS được phát triển cả bốn kỹ

năng nghe, nói, đọc, viết. Tuy nhiên để thực hiện được điều này, GV cần chuẩn bị kỹ lưỡng từng HĐ của thầy và trò trong Kế hoạch bài học: HĐ nào đưa ra để HS lĩnh hội được nội dung Toán, HĐ nào để phát triển tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp trong lớp học...

Kế hoạch bài học được xem là một bản thiết kế, trong đó có các HĐ của thầy và trò, diễn ra trong một bối cảnh, môi trường dạy và học thuận lợi, nhằm đạt được mục đích dạy học. Kế hoạch bài học phải phù hợp với năng lực thực tế của thầy và trò trong lớp.

Những lưu ý khi thực hiện biên pháp này:

Trong các lớp dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL, việc lập kế hoạch bài học vừa phải phù hợp với môi trường giao tiếp tiếng Anh, vừa phải đảm bảo nội dung môn Toán, sao cho nội dung và ngôn ngữ được tích hợp càng nhuần nhuyễn càng tốt.

Dưới đây chúng tôi xin đề xuất cấu trúc một Kế hoạch bài học theo cách tiếp cận CLIL, phương pháp thiết kế và tổ chức các HĐ trong giờ dạy học MTBTA theo CLIL nhằm phát triển kỹ năng ngôn ngữ cho HS, thông qua một bài học cụ thể. Đó là bài học 1 “Ôn tập Hàm số, Đồ thị hàm số - Lớp 10” (Review: Graphs and Functions) (toàn bộ nội dung Kế hoạch bài học của bài này xin xem phụ lục 2).

Trong dạy học MTBTA, dạng bài “ôn tập” (review) thường được dùng trong dạy học MTBTA vì HS vừa được củng cố lại nhiều nội dung Toán đã học trong chương trình tiếng Việt bằng tiếng Anh chuyên ngành vừa được thực hiện, HS vừa được thực hiện các HĐ (activities) phát triển từng kỹ năng hay phối hợp nhiều kỹ năng tiếng Anh cùng lúc.

* Cấu trúc một Kế hoạch bài học theo CLIL có thể bao gồm các mục sau:

1) Class profile (Đối tượng)

GV cần hiểu rõ đối tượng mà mình cần xây dựng Kế hoạch bài học; điều này rất quan trọng trong dạy học MTBTA tùy vào mục tiêu học MTBTA của HS và trình độ tiếng Anh của các em để GV lựa chọn cấp độ sử dụng tiếng Anh của HS và các HĐ trong bài học. Chẳng hạn nếu HS đi du học nhiều thì cần chú ý các kỹ năng

tiếng Anh dùng trong Toán và sự khác nhau trong cách viết ký hiệu cũng như chú ý những nội dung trọng tâm của chương trình nước ngoài. Nếu HS chỉ học để biết thì nên đưa vào các bài toán tư duy và bài toán thực tiễn để HS có thể bổ sung vào kiến thức Toán trong chương trình tiếng Việt chưa có điều kiện nghiên cứu kỹ, đồng thời cũng có cơ hội học tiếng Anh chuyên ngành cũng như tiếng Anh giao tiếp.

Đối tượng HS của bài học 1 là học sinh lớp 10 có trình độ tiếng Anh tối thiểu bậc 2 tức A2 theo chuẩn tiếng Anh châu Âu.

2) Timetable fit (Vị trí của bài học)

GV cần biết vị trí của bài học này với bài học trước và bài học tiếp theo, tức là HS đã biết, hiểu, thông hiểu và vận dụng được những kiến thức và kỹ năng nào liên quan đến bài học này để GV xác định được các HĐ phù hợp về cả mặt nội dung Toán lẫn ngôn ngữ tiếng Anh; đồng thời hướng HS suy nghĩ mở rộng cho bài tiếp theo.

Vị trí của bài học: bài học 1 là bài ôn tập những nội dung đã học trong chương Hàm số và Đồ thị ở lớp 10.

3) Main aims (Những mục tiêu chính)

GV cần xác định được HS đã học được gì và có thể học được gì (cả Toán và tiếng Anh) sau khi kết thúc bài học.

Dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL phần mục tiêu cần cụ thể ra bốn thành phần, tương ứng với bốn thành phần của CLIL: nội dung, ngôn ngữ, nhận thức (tư duy) và văn hóa.

Sau khi học bài học 1, HS được củng cố và phát triển:

- Nội dung: củng cố các nội dung đã học về hàm số và đồ thị.
- Ngôn ngữ: ôn tập các thuật ngữ và cấu trúc câu liên quan; ngữ pháp liên quan.
- Nhận thức, tư duy: Nêu ra cách mà HS thực hiện được mục nội dung và ngôn ngữ; chẳng hạn ở bài học 1 thì HS cần nhớ, phân tích, so sánh, kiểm tra, tương tự hóa, khái quát hóa và các kỹ năng ngôn ngữ.

- Văn hóa: Nên đưa các bài toán thực tế có yếu tố văn hóa của nước dùng tiếng Anh như tiếng phổ thông. Ở bài này giới thiệu đến HS việc “thắt dây an toàn khi lái xe ô tô ở Mỹ”; HS hiểu rằng người Mỹ năm 2000 mới có 71%, năm 2005 lên đến

82% thất dây an toàn khi lái xe ô tô và HS dự đoán số phần trăm người Mỹ dùng thất dây an toàn khi lái xe ô tô.

Mục 4,5,6 tùy theo từng yêu cầu của bài học có thể có; nếu không có cũng không sao, vấn đề chi tiết hơn mục tiêu, vì càng chi tiết mục tiêu thì bài học càng dễ dạy.

4) Subsidiary aims (Những mục tiêu liên quan)

Để thực hiện được mục tiêu chính đó thì GV cần xác định xem HS cần có những kiến thức và kỹ năng nào cho nội dung Toán và ngôn ngữ tiếng Anh để đạt được những mục tiêu chính nhằm xây dựng các HĐ hỗ trợ phù hợp.

5) Stage aims (Những mục tiêu của từng giai đoạn của bài học)

Một bài học được chia làm nhiều giai đoạn (phần) nên khi xây dựng Kế hoạch bài học, GV cần phải xác định được mục tiêu của từng giai đoạn.

6) Personal aims (Những mục tiêu cá nhân)

Ngoài những mục tiêu chung của bài học, GV có thể xác định thêm mục tiêu riêng của cả thầy và trò cho bài học trong quá trình dạy học như cần củng cố và phát triển thêm năng lực nào khác.

7) Assumptions (Những giả thuyết)

GV cần tự xác định được xem HS đã biết những gì và có thể đã biết gì liên quan đến mục tiêu đó. Việc đưa ra những giả thuyết càng chính xác càng giúp cho việc dạy học hiệu quả và không mất thời gian phải thực hiện các HĐ phát triển các năng lực mà HS đã có. Điều này đòi hỏi GV phải thông hiểu đối tượng HS của mình cũng như các loại mục tiêu dạy học.

Ở bài học này HS đã được học kiến thức liên quan đến đồ thị và hàm số, từ vựng chuyên ngành, hay cách miêu tả đồ thị bằng tiếng Anh.

8) Anticipated problems (Dự đoán những khó khăn)

GV cần dự đoán được những khó khăn mà HS sẽ gặp kể cả mặt nội dung Toán và tiếng Anh. Cần dự đoán những nội dung, kỹ năng Toán mà HS dễ hiểu sai hoặc làm sai hay sẽ gặp khó khăn về ngôn ngữ để hiểu nó, cũng như những phần kiến thức hay kỹ năng mà HS có thể quên hay không tự tin về cả Toán và tiếng Anh.

Vì dạy học theo cách tiếp cận CLIL nên HS sẽ được học đồng thời cả hai môn học Toán và tiếng Anh; đôi khi do cản trở về ngôn ngữ mà làm cho HS khó hiểu cả kiến thức hay kỹ năng Toán đơn giản mà HS có thể ít khi gặp trong tiếng Việt.

Chẳng hạn ở ví dụ này khó khăn là:

- Về tiếng Anh: không nhớ những thuật ngữ chuyên ngành nên dẫn đến mặc dù có biết kiến thức đó trong tiếng Việt nhưng không biết áp dụng.

Chẳng hạn để trả lời câu hỏi: The equation $y - 8 = -5(x+1)$ is written in form.

Trong môn Toán tiếng Việt, HS sẽ hiểu phương trình $y - 8 = -5(x+1)$ có dạng biết một điểm đi qua và hệ số góc, tức là $y - y_1 = m(x - x_1)$ nhưng không nhớ thuật ngữ để trả lời là: Point – slope.

- Về mặt Toán: Chưa rõ cách kiểm tra một đường cong là đồ thị hàm số hay không. Thực ra khó khăn này HS có thể gặp ngay cả trong dạy học môn Toán bằng tiếng Việt.

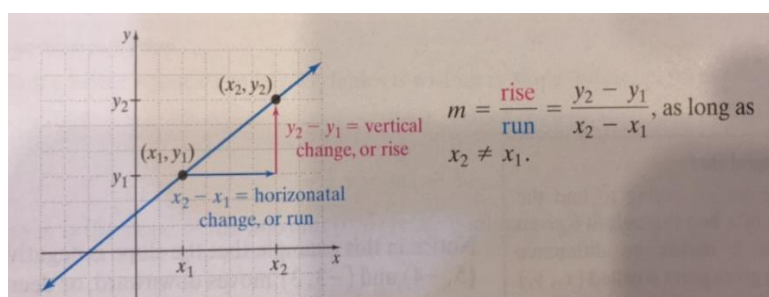
9) Possible solutions (Những giải pháp có thể)

GV cần đưa ra những giải pháp có thể khắc phục những khó khăn mà đã dự đoán ở phần 6.

Đây là bài ôn tập nên GV cần nhắc lại kiến thức cũ cho HS dưới nhiều HĐ củng cố khác nhau.

Đưa vào HĐ 1 để HS được ôn lại thuật ngữ, nhớ là cả nội dung Toán, cách đọc, cách viết của từ đó.

Giải pháp ở phần này là nhắc lại các kiến thức, kỹ năng quan trọng đã học. Chẳng hạn nhắc lại định nghĩa “slope” và “forms of linear equations”.



Forms of Linear Equations	
$Ax + By = C$	Standard form of a linear equation A and B are not both 0.
$y = mx + b$	Slope–intercept form of a linear equation The slope is m , and the y -intercept is $(0, b)$.
$y - y_1 = m(x - x_1)$	Point–slope form of a linear equation The slope is m , and (x_1, y_1) is a point on the line.
$y = c$	Horizontal line The slope is 0, and the y -intercept is $(0, c)$.
$x = c$	Vertical line The slope is undefined and the x -intercept is $(c, 0)$.
Parallel and Perpendicular Lines	
Nonvertical parallel lines have the same slope. The product of the slopes of two nonvertical perpendicular lines is -1 .	

Hình 2.8. Định nghĩa “slope” và “forms of linear equations”

10) Teaching aids, materials, equipment (Tài liệu, thiết bị dạy học)

GV chuẩn bị những tài liệu và thiết bị dạy học cho bài học.

11) Procedures (Tiến trình)

GV xác định các nhiệm vụ và các HĐ cho từng giai đoạn chú ý để đáp ứng các loại mục tiêu dạy học trong từng phần.

Trong dạy học MTBTA, từng HĐ phải đảm bảo nội dung Toán và phát triển kỹ năng tiếng Anh cho HS. Chính vì vậy mục này là tổng hợp các HĐ sắp xếp thứ tự theo đúng tiến trình của bài học.

Bài học 1 sẽ được dạy theo tiến trình của các HĐ mà đã được giải thích ở phần rèn luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết.

12) Timing (Thời gian)

GV xác định thời gian cho mỗi giai đoạn và HĐ cụ thể.

Bài học 1 sẽ được dạy trong hai tiết.

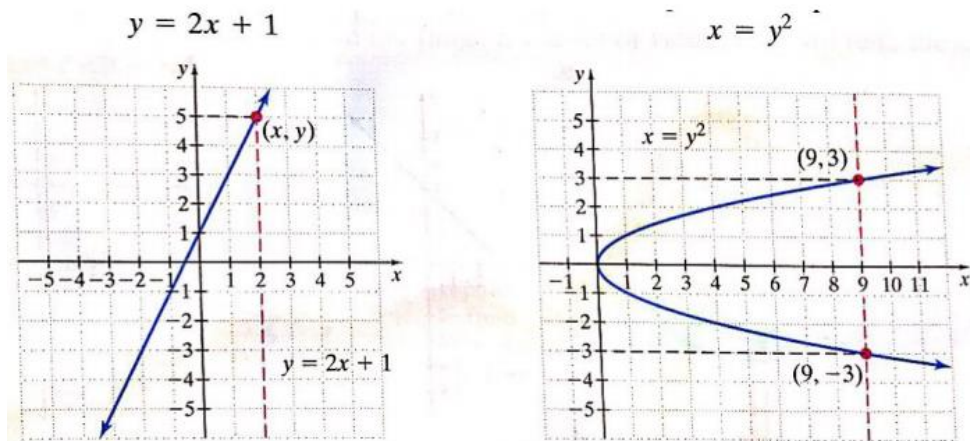
11) Interaction patterns

Trong mỗi giai đoạn khác nhau, GV xác định HS nên làm việc độc lập, từng cặp, từng nhóm hay cả lớp.

HĐ 1: (Nghe) Nghe một chủ đề rồi điền vào chỗ trống, để phát triển kỹ năng nghe.

HĐ 2: (Từ vựng) Điền từ vào chỗ trống để ôn lại các từ vựng và cấu trúc câu đã học.

HĐ 3: (Nói) HS sẽ kiểm tra và nói xem một bảng hay một đường cong có là đồ thị hàm số hay không? Trước đó GV có thể hỏi HS các ví dụ để nhìn hơn.



Hình 2.9. Đồ thị hàm số $y = 2x + 1$ và $x = y^2$

EXAMPLE 5 Which of the following graphs are graphs of functions?

a. b. c. d. e.

Solution

Yes, this is the graph of a function since no vertical line will intersect this graph more than once.

Yes, this is the graph of a function.

No, this is not the graph of a function. Note that vertical lines can be drawn that intersect the graph in two points.

Yes, this is the graph of a function.

No, this is not the graph of a function. A vertical line can be drawn that intersects this line at every point. □

Hình 2.10. Ví dụ về đồ thị

Sau đó GV sẽ nhắc lại lý thuyết:

Vertical Line Test

If no vertical line can be drawn so that it intersects a graph more than once, the graph is the graph of a function.

HĐ 4: (Viết) HS viết cách suy luận đồ thị. Nếu dạy toán bằng tiếng Việt, chỉ cần nhận ra phép suy đồ thị và thực hiện ví dụ tương tự còn dạy học MTBTA thì GV và HS cần phải hiểu và biết sử dụng những từ tiếng Anh chuyên ngành nào và dùng tiếng Anh nói được điều gì và như thế nào trong trường hợp tương tự. Chẳng hạn ở mức độ đạt thì GV nói được bằng tiếng Anh cho HS hiểu về phép suy đồ thị thông qua một ví dụ cụ thể. Ở mức độ khá thì GV phải hướng dẫn được HS nói được bằng tiếng Anh sự phát hiện khám phá về phép suy đồ thị của mình. Ở mức độ giỏi thì GV hướng dẫn HS sử dụng tiếng Anh trình bày được trong một phép suy đồ thị tương tự. Trong diễn đạt sử dụng những dấu hiệu đã trình bày trong bảng và điều chỉnh cho hợp với trường hợp cụ thể.

HĐ 5 (Văn hóa) Bài toán thực tế.

HĐ 6: (Làm nhóm) (đọc hiểu) Đọc hiểu và trả lời câu hỏi.

Trong Kế hoạch bài học 1, Các HĐ đảm bảo củng cố nội dung Toán, thuật ngữ và phát triển các kỹ năng tiếng Anh. Bên cạnh đó các HĐ đưa các bài toán thực tế có yếu tố văn hóa của nước sử dụng tiếng Anh cũng là một đặc trưng không thể thiếu của dạy học MTBTA theo cách tiếp cận CLIL .

13) Homework (Bài tập về nhà)

GV yêu cầu HS cần thực hiện thêm các bài tập về nhà để củng cố bài học và chuẩn bị cho bài học tiếp theo. GV có thể cho HS làm các bài tập tương tự.

Một số giáo án khác có thể xem trong phần phụ lục 6, 7, 8

2.2.3.4. Biện pháp 2.4: Phối hợp giữa dạy học trên lớp với một vài HĐ hỗ trợ (ngoại khóa, câu lạc bộ, semina, dạy học dự án...) để vừa phát triển tư duy Toán vừa phát triển tư duy ngôn ngữ.

Để tạo cơ hội phát triển tiếng Anh giao tiếp và tiếng Anh chuyên ngành, chúng ta có thể phối hợp giữa dạy học trên lớp với một vài HĐ hỗ trợ như tổ chức các buổi ngoại khóa, câu lạc bộ, semina, dạy học dự án....

Một buổi ngoại khoá sẽ tạo ra được bầu không khí nhộn nhịp cùng sự hào hứng của các em HS. Chỉ cần các em chào nhau: “Good morning, teachers”, “Good morning, how do you do?” và một chút các em giới thiệu về bản thân bằng tiếng Anh với những ánh mắt trìu mến, thân thiện đã tạo nên một không khí mang tính “Ăng lê” rồi.

Chẳng hạn, trong một buổi ngoại khóa về một số mô hình các hình, khối quen thuộc trong không gian, các em HS được giới thiệu về những mô hình do chính bàn tay, khối óc của các em tạo nên, các em được trao đổi, thảo luận, được hỏi, được giải thích về các vật liệu làm nên các đỉnh, các cạnh, các mặt của những mô hình đó. Một số em còn giới thiệu cho nhau về các thiết diện của hình hộp, hình chóp, các thiết diện conic... Qua đó, việc dạy và học theo cách tiếp cận CLIL sẽ đem lại hiệu quả rõ rệt.

Những lưu ý khi thực hiện biên pháp này:

Khi triển khai xây dựng một HĐ hỗ trợ học tập MTBTA (CLIL) cho HS, GV cần chú ý tới một số yếu tố sau:

(1) Yếu tố Toán và Tiếng Anh

Do mục đích của việc tổ chức HĐ hỗ trợ là để giúp HS hiểu rõ hơn việc trau dồi tiếng Anh trong môn Toán nên nội dung, chủ đề và mức độ sử dụng tiếng Anh chuyên ngành cần phải được chú ý trước khi lên chương trình HĐ. Cần phải đảm bảo yếu tố ngôn ngữ (tiếng Anh) sao cho phù hợp với trình độ của HS, phù hợp với ngữ liệu mà HS được học trong chương trình chính khóa. Các em có thể sử dụng được tiếng Anh trong vui chơi, trong vai diễn của những tiểu phẩm, trong việc đặt vấn đề, giải quyết vấn đề, thậm chí trong tranh luận hay phản bác ý kiến của người khác và trong cả việc đóng góp ý kiến cho các bạn cùng nhóm, ... Yếu tố ngôn ngữ ở đây còn được xem xét để làm sao các em còn có thể vận dụng được tiếng Anh đã học để trình bày một vấn đề Toán học, nêu quan điểm, chính kiến của mình, của đội mình về một vấn đề cụ thể hay thực hành giao tiếp trong một tình huống thật. Do đó, nội dung ngôn ngữ thường xoay quanh các chủ đề, chủ điểm của bài học trên lớp.

Cần phải chia nhóm HS sao cho các em có thể giúp đỡ lẫn nhau: em khá, em biết sẽ giúp đỡ, hỗ trợ em còn yếu, còn chưa biết thuật ngữ Toán học, chưa sử dụng được mẫu câu ..., các em khá được diễn thuyết, trình bày nhiều thời gian hơn, về những vấn đề khó hơn.... sao cho mọi người đều được vận dụng tiếng Anh để trao đổi, giao tiếp những vấn đề Toán học phổ thông. Nói chung yếu tố ngôn ngữ trong chương trình ngoại khóa giúp HS không những làm giàu vốn từ vựng, cấu trúc ngữ pháp, mẫu câu, cách diễn đạt chuẩn ngôn ngữ các em đang học mà còn khuyến khích các em sử dụng thành thạo và mở rộng thêm vốn kiến thức đó.

(2) Yếu tố văn hóa:

Chúng ta đều biết học ngoại ngữ là tiếp xúc với một nền văn hóa khác về cách sống, giao tiếp, hành vi, phong tục tập quán của nền văn hóa đó. Điều này vô cùng quan trọng trong cách dạy và học theo cách tiếp cận CLIL. Khi xây dựng các HĐ hỗ trợ học tập MTBTA, chủ đề của các HĐ hỗ trợ nên xoay quanh các vấn đề thuộc về lịch sử Toán học hoặc có thể phát triển các nội dung, chủ đề trong các bài học MTBTA trên lớp, dưới các hình thức kể chuyện, đố vui hay đóng kịch bằng tiếng Anh. Trong đó cần chú ý cách trình bày, biểu đạt, trang phục theo kiểu người bản xứ.

(3) Yếu tố giáo dục:

HĐ giáo dục ngoài giờ lên lớp là một bộ phận không thể thiếu của quá trình giáo dục toàn diện cho HS. HĐ hỗ trợ có thể được coi như một trong các hình thức để đánh giá HS theo quan điểm phát triển toàn diện và càng có ý nghĩa hơn nếu các HĐ hỗ trợ có tác động trở lại, giúp HS có thêm hứng thú, niềm vui trong học tập và rèn luyện đạo đức. Từ đó các em rèn luyện cho mình kỹ năng giao tiếp, ứng xử có văn hóa, kỹ năng tự quản, tự tổ chức, điều khiển, nhận xét, đánh giá, hòa nhập và thực hiện một số những HĐ tập thể khác. Với những lí do trên, HĐ hỗ trợ cần phải được đổi mới về hình thức, nội dung và cách tổ chức thực hiện để thu hút đông đảo sinh viên tham gia với niềm ham mê, tự nguyện, lôi kéo các em ra khỏi các tệ nạn xã hội luôn quanh quẩn, rình rập trong nhà trường và xã hội.

Hơn hết, các HĐ hỗ trợ phải khuyến khích HS chủ động trong việc học tập, tạo cơ hội cho các em cùng chia sẻ trách nhiệm trong việc lập kế hoạch, phát huy ý

thức tự học, tự tìm tòi của SV có thể bắt đầu bằng những công việc đơn giản như yêu cầu các em lựa chọn ngữ liệu để đóng góp cho bài thuyết trình của nhóm, vv... Qua việc làm đầu tiên này, các em dần bị cuốn hút vào chương trình và trở nên tích cực, chủ động và tự tin tham gia những HĐ tiếp theo.

(4) Yếu tố HS và yếu tố GV

Trong bất kì một HĐ hỗ trợ nào, không thể thiếu hai đối tượng: đối tượng tổ chức HĐ chủ yếu là đội ngũ GV - yếu tố người thầy và đối tượng tham gia HĐ chính là tất cả các em HS - yếu tố người học. Tuy cả hai yếu tố này đều có vai trò quan trọng như nhau, song nếu người học (các em HS) nhận thức không đầy đủ, không hứng thú, thiếu sự tự giác, chủ động, sáng tạo thì HĐ hỗ trợ đó khó đạt được hiệu quả như mong muốn. Do đó khi xây dựng HĐ hỗ trợ thì yếu tố người học phải được quan tâm, chú trọng đầu tiên bởi yếu tố này quyết định nội dung của chương trình.

Vai trò của người thầy trong HĐ hỗ trợ được coi như một chất xúc tác, nguồn động viên, cổ vũ to lớn đối với sinh viên tham gia. Người thầy ở đây là những GV trực tiếp tham gia cố vấn cho các em HS. Ngoài việc cung cấp kiến thức, tư liệu cần thiết, liên quan đến chủ đề của HĐ hỗ trợ cho các em, người thầy còn phải tạo điều kiện cho các em tham gia bàn bạc về nội dung, hình thức tổ chức trước khi tham gia HĐ. Điều này sẽ giúp các em phát huy tính tích cực, độc lập sáng tạo, tự giác và có hứng thú để tham gia. Có khi người thầy còn đóng vai trò như là một trọng tài vì thầy mới có thể đưa ra những quyết định đúng, sai hay phân thắng, bại trong một số các trò chơi một cách thuyết phục hoặc cung cấp thêm các nội dung ngôn ngữ mà các em cần. Sự giúp đỡ của người thầy sẽ làm cho HĐ hỗ trợ được thực hiện một cách có hiệu quả, củng cố niềm tin cho HS. Ngoài ra, GV còn phải tăng cường vận động, tuyên truyền, thuyết phục và kích thích lòng nhiệt tình cùng sự say mê tham gia HĐ trong HS, đề cao trách nhiệm và quyền lợi của HS khi tham gia các HĐ hỗ trợ, nhằm thu hút, lôi cuốn cả những HS vốn ngại tham gia hay những HS yếu kém chưa bao giờ dám phát biểu trước đám đông. Mặt khác, GV cũng phải nghiêm khắc xử lí những đối tượng có hành vi phá đám, chây lười làm ảnh hưởng đến HĐ chung. Song song với những việc trên thì GV cũng cần có biện pháp để kiểm tra, theo dõi,

đánh giá kết quả (một cách nhẹ nhàng, tế nhị), khen thưởng, động viên kịp thời đối với những HS năng nổ, có thành tích tốt trong các HĐ của chương trình.

(5) Ngoài ra, để xây dựng một HĐ hỗ trợ thành công thì yếu tố vật chất, địa điểm cũng cần phải được xem xét.

Địa điểm để tổ chức một HĐ hỗ trợ có thể là chính lớp học, trường học hoặc những buổi dã ngoại ngoài trời.... Với các thiết bị sẵn có trong trường như đèn chiếu, màn hình, mic, loa, đài hay phong màn, địa điểm vv... thì yếu tố vật chất cũng không gây tốn kém nhiều cho các em sinh viên khi tham gia chương trình.

Như vậy, học tập MTBTA thông qua những HĐ hỗ trợ là một trong những cách hiệu quả để lĩnh hội kiến thức và phát triển kỹ năng trao đổi những nội dung Toán học phổ thông bằng tiếng Anh. Để những HĐ hỗ trợ thực sự, không chỉ là những HĐ thực hành mở rộng bài học trên lớp hay một buổi học nhóm mà phải là những HĐ đa dạng nhằm giúp HS chiếm lĩnh được những kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm, những kỹ năng hết sức quan trọng trong việc học tập cũng như trong cuộc sống của mỗi HS, những hình thức, nội dung của các HĐ hỗ trợ phải luôn được đổi mới, cập nhật để hấp dẫn, thu hút được nhiều HS tham gia.

2.2.3.5. Biện pháp 2.5: Vận dụng phương pháp vi mô để phát triển nghiệp vụ sư phạm cho giáo viên dạy học môn Toán bằng tiếng Anh

a) Khái niệm

Vi mô (Micro) là cụm từ để chỉ sự nhỏ lẻ. Phương pháp dạy học vi mô hay còn gọi là “dạy học trích đoạn” nghĩa là có thể chia một tiết học bình thường thành những tiết học nhỏ, ngắn. Phương pháp dạy học vi mô thể hiện rõ nhất bản chất ở giai đoạn tập giảng, GV cần chia nhỏ các HĐ.

Thuật ngữ “dạy học vi mô” để mô tả một tập hợp kỹ thuật đào tạo GV nhất là những GV mới vào nghề, được thực hành hoặc rèn luyện những kỹ năng dạy học mới. Bản chất của dạy học vi mô được xác định bởi các yếu tố cơ bản:

- Dạy học vi mô thực chất là dạy học trong đó sự phức tạp của lớp học bình thường đã được làm đơn giản hóa đi để: tập trung huấn luyện sinh viên hoàn thành

những bài tập đặc biệt về kỹ năng, đồng thời cho phép tăng cường giám sát thực hành rút kinh nghiệm kịp thời về những ý kiến phản hồi.

- Nói cách khác dạy học vi mô được bắt đầu bằng một pha chuẩn bị trong đó kỹ năng dạy học cần thực hành được giới thiệu thông qua băng video mẫu (xem băng video giờ giảng mẫu).

- Tiếp theo việc xem băng hình là pha thực hành hay còn gọi là “dạy” trong đó các sinh viên có cơ hội tự mình thực hành những kỹ năng mới. Sau đó là pha phản hồi hay còn gọi là bình luận sau khi các sinh viên và người hướng dẫn đã cùng nhau xem đoạn băng quay cảnh dạy của người thực hành.

- Tiếp đến là pha “dạy lại”, trong đó người GV thực hành lại kỹ năng mà họ đã được góp ý trong lần dạy lại đầu tiên. Sau đó họ được các GV khác đóng góp ý kiến, nhận xét bổ sung. GV tiếp thu và hoàn thiện bài giảng của mình.

Mỗi GV chỉ nên thực hành tập giảng một đến hai HĐ. Mỗi GV có thể chọn từng đoạn ngắn từ 15 đến 20 phút trong các bài học, với dụng ý rèn luyện cho GV một kỹ năng, năng lực xác định trong hệ thống các năng lực sư phạm của chương trình đào tạo. Bài học ngắn được ghi hình, phát lại trên màn hình với số lần cần thiết để từng nhóm GV, dưới sự hướng dẫn của GV, tập dượt quan sát sâu sắc, phân tích tỉ mỉ, thảo luận rút kinh nghiệm, đề xuất cải tiến theo hướng vận dụng những kiến thức lí luận đã học, qua đó GV thấy được mình trên màn hình, tự đánh giá mức độ đạt được ưu khuyết điểm và mức độ các kỹ năng sư phạm của chính bản thân từ đó thảo luận rút kinh nghiệm, đề xuất cải tiến theo hướng vận dụng những kiến thức lí luận đã học. [8]

b) Quy trình sử dụng phương pháp dạy học vi mô vào hướng dẫn giảng viên tập giảng

+ Giai đoạn 1 (định hướng chung): Đây là giai đoạn đầu tiên, rất quan trọng của quá trình rèn luyện bằng phương pháp dạy học vi mô. Ở giai đoạn này, GV sẽ được cung cấp những định hướng cơ bản của phương pháp dạy học vi mô như:

- Khái niệm phương pháp dạy học vi mô;
- Các cơ sở tâm lí học của phương pháp dạy học vi mô;
- Ý nghĩa của phương pháp dạy học vi mô trong đào tạo GV;

- Các bước tiến hành phương pháp dạy học vi mô;
- Khái niệm kinh nghiệm dạy học, các kinh nghiệm dạy học cần rèn luyện cho GV dạy học MTBTA;

- GV hướng dẫn tập giảng cung cấp những cơ sở lí thuyết của kĩ năng cần rèn luyện; cách thức quan sát và đưa ra những nhận xét về đoạn băng ghi hình về phương pháp dạy học vi mô đã trình chiếu; tiếp theo GV sẽ được cho xem một đoạn băng ghi hình mẫu; sau đó phân tích, thảo luận về kĩ năng vừa được quan sát.

+ Giai đoạn 2 (rèn luyện kĩ năng đơn lẻ)

Giai đoạn này thực hiện theo các bước sau:

- *Bước 1:* GV tiến hành lập kế hoạch cho một bài học vi mô trong vòng từ 5 đến 15 phút.

- *Bước 2:* Tiến hành tập giảng lần 1 với bài học vi mô đã được chuẩn bị trong vòng từ 5 đến 15 phút; Phần giảng tập lần 1 này nên được tiến hành dưới sự giám sát của GV hướng dẫn thực hành và phải được GV tập giảng trước ở nhà. Bài học vi mô lần 1 sẽ được ghi hình.

- *Bước 3:* GV xem lại đoạn băng ghi hình bài học vi mô, thảo luận và đưa ra phản hồi. Đối với những GV quan sát, đây là lần quan sát thứ hai, họ sẽ có thêm cơ sở chắc chắn để đưa ra những nhận xét của mình vào phiếu đánh giá. Đối với GV tập giảng thì đây là lần quan sát mang ý nghĩa củng cố, nó có ý nghĩa đặc biệt vì họ sẽ ghi nhận được những điểm đã làm được và chưa làm được một cách khách quan, có cơ sở xác thực. Thời gian tiến hành thảo luận nên được giới hạn trong khoảng từ 5 đến 7 phút.

- *Bước 4:* Chỉnh sửa lại kế hoạch của bài học vi mô. GV vừa tham gia luyện tập sẽ sửa lại bài học vi mô của mình trên cơ sở những phản hồi vừa nhận được. Để tiết kiệm thời gian, phần lập lại kế hoạch này được thực hiện ở nhà.

- *Bước 5:* GV giảng tập lần 2. Lần giảng tập này nên được tiến hành trong một buổi rèn luyện khác, theo hình thức tự rèn luyện, không có GV hướng dẫn thực hành và cũng không cần thiết phải ghi hình. Tuy nhiên, nên khuyến khích GV sử dụng điện thoại di động hoặc máy ảnh kĩ thuật số hỗ trợ việc ghi hình phương pháp dạy học vi mô trong các nhóm tự rèn luyện. Cách thức tiến hành trên sẽ giúp cho việc áp

dụng phương pháp dạy học vi mô vào quá trình đào tạo GV mang tính khả thi và phù hợp với chương trình đào tạo theo hệ thống tín chỉ ở các trường Đại học Sư phạm ở nước tiếng Anh.

- *Bước 6*: GV luyện tập tự xác nhận kĩ năng được rèn luyện vào hệ thống kĩ năng đã có của bản thân.

Trong 6 bước trên, từ bước 2 đến bước 5 có thể được lặp lại nhiều lần đến khi kĩ năng được rèn luyện đạt yêu cầu.

+ Giai đoạn 3 (rèn luyện tích hợp nhiều kĩ năng)

Các bước tiến hành ở giai đoạn 3 giống như giai đoạn 2. Tuy nhiên, ở giai đoạn chuẩn bị bài học vi mô, GV phải chú trọng rèn luyện tích hợp một số kĩ năng dạy học đã được rèn luyện trong giai đoạn 2. Các phiếu đánh giá cũng được thay đổi cho phù hợp với mục đích đánh giá tổng hợp nhiều kĩ năng.

Những lưu ý khi thực hiện biên pháp này:

Quá trình rèn luyện được tái diễn theo chu trình: “lập kế hoạch bài học - dạy học - phản hồi - lập lại kế hoạch - dạy lại - phản hồi lại...” cho cả giai đoạn rèn luyện kĩ năng đơn lẻ và tích hợp. Chu trình này có thể lặp lại tới khi người dạy đạt được kết quả nhất định về các kĩ năng cần rèn luyện. Tuy nhiên, khi lặp lại chu trình lần thứ 2 hoặc lần thứ 3, người dạy có thể tự rèn luyện trong nhóm mà không cần sự có mặt của người hướng dẫn. Điều này sẽ giúp cho quá trình luyện tập rút ngắn được thời gian, bài học vi mô vẫn được đảm bảo các yêu cầu rèn luyện kĩ năng sư phạm. Trong quá trình rèn luyện kĩ năng dạy học cho người dạy, giai đoạn 2 và 3 được tiến hành đan xen với nhau. Nghĩa là sau một chu trình được rèn luyện kĩ năng dạy học đơn lẻ lại có một chu trình rèn luyện tích hợp nhiều kĩ năng dạy học. Giai đoạn rèn luyện tích hợp nhiều kĩ năng dạy học dựa trên những kĩ năng dạy học đơn lẻ đã được rèn luyện trước đó. Cách thức tiến hành này giúp cho người dạy áp dụng ngay những kĩ năng dạy học đơn lẻ vừa được rèn luyện vào một chu trình rèn luyện tích hợp. Trong quá trình rèn luyện tích hợp, các kĩ năng đơn lẻ được rèn luyện lặp lại với một tần suất nhất định, các kĩ năng dạy học đơn lẻ sẽ được kết hợp với nhau

trong một bài học vi mô, từ đó kỹ năng dạy học được hình thành sẽ có chất lượng tốt và gần hơn với thực tế dạy học Toán học ở trường phổ thông.

Đánh giá năng lực dạy học MTBTA của GV dựa vào kết quả học tập của HS theo những mức độ sau:

- HS đã biết được cách sử dụng từ vựng, mẫu câu chuyên ngành Toán bằng tiếng Anh hay chưa?

- HS đã hiểu được cách sử dụng từ vựng, mẫu câu chuyên ngành Toán bằng tiếng Anh hay chưa?

- HS đã vận dụng được cách sử dụng từ vựng, mẫu câu chuyên ngành Toán bằng tiếng Anh hay chưa?

Xem ví dụ ở mục 1.3.3

2.3. Nhóm biện pháp 3: Nhóm biện pháp về phát triển năng lực đánh giá kết quả dạy và học môn Toán bằng tiếng Anh

2.3.1. Mục đích của nhóm biện pháp 3

Biện pháp này nhằm phát triển ở GV dạy học MTBTA thành tố năng lực đánh giá kết quả dạy và học MTBTA.

2.3.2. Căn cứ của nhóm biện pháp 3

a) Vai trò của đánh giá và tự đánh giá trong dạy học

Trên thế giới cũng như trong nước có rất nhiều quan niệm khác nhau về tự đánh giá trong giáo dục. Có thể kể đến một số quan niệm về tự đánh giá như sau:

Tự đánh giá là quá trình thu thập và phân tích các thông tin thích hợp về chủ thể, là quá trình rất phức tạp. Người tự đánh giá phải sử dụng phương pháp phân tích SWOT (viết tắt của bốn chữ cái đầu của các từ Strengths (điểm mạnh, ưu thế), Weaknesses (điểm yếu, khuyết điểm), phương pháp Opportunities (cơ hội, thời cơ) và Threats (nguy cơ, thách thức). Phương pháp này thực chất là xác nhận sự nhận thức về những điểm mạnh và điểm yếu của cá nhân, cố gắng nhìn thấy những cơ hội và thách thức trong việc theo đuổi một mục tiêu nào đó. Đây được xem là một mô hình thường thấy trong kinh doanh, nhưng cũng có thể áp dụng phân tích nhằm xây dựng kế hoạch bài học trong giáo dục. [32]

Tự đánh giá là một khâu quan trọng trong HĐ kiểm định chất lượng nhà trường. Đó là quá trình do chính nhà trường căn cứ vào các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành để tiến hành tự xem xét, báo cáo về tình trạng chất lượng và hiệu quả các HĐ,... để chỉ ra mặt mạnh, mặt yếu, từ đó có các biện pháp điều chỉnh các nguồn lực và quá trình thực hiện nhằm đạt được các mục tiêu đào tạo đề ra. [25]

Tự đánh giá là một khâu hiệu quả và quan trọng đối với việc đánh giá cả quá trình học. Khi người học có thể tự đánh giá việc học của mình và nền tảng kiến thức của họ đang có thì họ có thể nhận ra những lỗ hổng trong kiến thức của bản thân, nhờ đó mà quá trình học hiệu quả hơn, khuyến khích sự tiến bộ của HS và góp phần vào việc tự điều chỉnh quá trình học. [13]

Thông qua đánh giá, GV có thể thu được các thông tin phản hồi từ phía HS, nhờ đó mà GV có thể khẳng định những kết quả đạt được và điều chỉnh, bổ sung, uốn nắn những tồn tại trong HĐ nhận thức của HS. Từ đó, GV sẽ có những hướng dẫn kịp thời cho từng HS để có thể đi đúng hướng trong mỗi HĐ và giúp cho việc xây dựng kế hoạch học tập cho HS của GV trở nên xác thực hơn. Đánh giá tạo ra cơ hội cho người học đưa ra những ý kiến nhận xét, bình phẩm và tự phán quyết về công việc học tập của mình đồng thời cho GV thấy được những việc tiếp theo họ phải làm trong quá trình dạy học.

Hơn nữa, qua quá trình đánh giá GV có thể kịp thời điều chỉnh nội dung cũng như các HĐ dạy học của mình. Trong khi dạy học MTBTA, nếu người GV có năng lực tự đánh giá được giờ dạy của mình thì sẽ đạt được mục đích đề ra ban đầu của bài dạy. Tự đánh giá sẽ giúp cho HĐ dạy của GV rất nhiều, các bài học sẽ trở nên nhẹ nhàng, hiệu quả nhờ các HĐ tích cực và độc lập hơn.

b) Căn cứ vào nhu cầu thực tiễn

Chúng ta đang thực hiện đổi mới giáo dục từ chương trình, SGK, phương pháp dạy học và đánh giá. Đánh giá là một bộ phận không thể thiếu trong quá trình giáo dục. Để đổi mới có hiệu quả thực sự nhất thiết phải đổi mới về đánh giá một cách toàn diện. Nhưng trên thực tế dạy học cho thấy rằng việc đánh giá dạy học của GV

và kết quả học tập của HS chủ yếu vẫn thực hiện một cách truyền thống, chỉ chú trọng kiểm tra kiến thức sách vở mà hầu hết là ở mức độ nhớ và tái hiện kiến thức, dựa trên những bài kiểm tra giấy và thường thông qua điểm số của bài kiểm tra để xác định thành tích học tập mà chưa quan tâm tới vấn đề tự đánh giá của HS, GV. Tự đánh giá giúp cho HS và GV hứng thú hơn trong quá trình tự học và làm việc độc lập, giúp họ luyện tập, chia sẻ trách nhiệm. Do đó, tự đánh giá là một trong những kỹ năng và năng lực cần thiết của mỗi GV, HS trong xã hội hiện đại. Hơn nữa, do đặc thù môn Toán và Toán bằng tiếng Anh, GV có thể tự đánh giá quá trình dạy học của mình thông qua các HĐ Toán học hay dưới sự hướng dẫn, định hướng của các cơ sở giáo dục.

Tuy nhiên, trong một số trường hợp GV tự đánh giá không đúng, có thể đánh giá quá cao hoặc quá thấp về mình. Tự đánh giá sẽ không cung cấp cho GV sự phản hồi đầy đủ về ưu, nhược điểm trong dạy học khi nó được sử dụng một cách đơn độc. Do đó, cần tích hợp tự đánh giá của GV với tổ chức đánh giá của các lực lượng giáo dục khác. Như vậy, quá trình đánh giá lại sẽ giúp quá trình tự đánh giá trở nên khách quan, toàn diện, chính xác và hiệu quả hơn.

Vì vậy, đề xuất biện pháp đánh giá và tổ chức đánh giá cho GV dạy học MTBTA cần được quan tâm trong quá trình dạy học.

2.3.3. Các biện pháp thành phần

Cách thức thực hiện nhóm biện pháp này gồm hai biện pháp cụ thể như sau:

2.3.3.1 Biện pháp 3.1. Xây dựng bảng tiêu chí đánh giá các thành tố của năng lực dạy học môn Toán bằng tiếng Anh theo phương pháp CLIL và xây dựng phiếu đánh giá giờ dạy của giáo viên.

Dựa vào bảng tiêu chí về các thành tố của năng lực GV dạy học MTBTA trong mục 1.2.2 ở trên và một số mẫu phiếu đánh giá giờ dạy đã được một số trường sử dụng, chúng tôi thiết kế một mẫu phiếu đánh giá giờ dạy của GV dạy học MTBTA như trong bảng 2.8.

**Bảng 2.11. Phiếu đánh giá giờ dạy của giáo viên dạy học môn Toán
bằng tiếng Anh**

Về	Tiêu chí đánh giá	Mức độ (điểm)				
		1	2	3	4	5
A. Chuẩn bị giáo án, thiết bị dạy học (25đ)	1. Xác định rõ ràng, đầy đủ mục tiêu của bài học/ giờ học (kiến thức Toán, tiếng Anh, kỹ năng, thái độ). 2. Chuẩn bị giáo án cẩn thận và chu đáo (Toán và tiếng Anh). 3. Chuẩn bị đầy đủ phương tiện/ thiết bị dạy học. 4. Các HĐ được sắp xếp theo một trình tự hợp lý. 5. Các HĐ được thiết kế và sử dụng tiếng Anh phù hợp với độ tuổi, trình độ của từng nhóm HS.					
B. Nội dung giờ dạy (20đ)	6. Đảm bảo tính chính xác, logic, khoa học của các thuật ngữ và tập trung vào trọng tâm của bài học/ giờ học của môn Toán và của tiếng Anh chuyên ngành. 7. Đảm bảo được mức độ phân hóa, phù hợp với năng lực tiếng Anh của HS. 8. Có nội dung của bài học phù hợp với thực tế Việt Nam và quốc tế. 9. Tích hợp được các nội dung giáo dục và văn hóa (đạo đức, giá trị, kỹ năng sống, hứng thú, niềm tin...) vào nội dung bài học.					
C. Ngôn ngữ (tiếng Anh) (35đ)	10. Phát âm tiếng Anh chính xác. 11. Nói đúng ngữ pháp tiếng Anh. 12. Ngữ điệu, nhịp điệu và trọng âm (trọng âm từ và câu tiếng Anh) được GV thể hiện tự nhiên, chính xác. 13. Sử dụng đúng thuật ngữ, mẫu câu tiếng Anh chuyên ngành. 14. GV có quan tâm đến sửa lỗi tiếng Anh cho HS một cách hợp lý. 15. Các động lệnh, hướng dẫn được GV trình bày một cách ngắn gọn, rõ ràng. 16. Sử dụng tốt tiếng Anh trong các tình huống phát sinh trong và ngoài lớp.					

Về	Tiêu chí đánh giá	Mức độ (điểm)				
		1	2	3	4	5
D. phương pháp, kĩ thuật dạy học (30đ)	<p>17. GV tạo ngữ cảnh có ý nghĩa nhằm giới thiệu bài học bằng tiếng Anh một cách tự nhiên.</p> <p>18. GV tạo tình huống để HS có thể vận dụng Tiếng Anh được học trong các tình huống thực tiễn.</p> <p>19. Lựa chọn được phương pháp / kĩ thuật dạy học phù hợp với mục tiêu, nội dung, hình thức tổ chức dạy học và đối tượng HS.</p> <p>20. Vận dụng phương pháp / kĩ thuật dạy học linh hoạt, tích cực hoá được HĐ học tập của HS.</p> <p>21. Có các phương pháp thu thập thông tin phản hồi về mức độ nhận thức của HS. Có phương pháp thu nhận thông tin về mức độ nhận thức của HS.</p> <p>22. Biết hướng dẫn và kích thích khả năng tự học của HS.</p>					
E. Tổ chức các hoạt động học tập (35đ)	<p>23. Các HĐ được tổ chức đa dạng, phong phú có tác dụng hỗ trợ phát triển 4 kĩ năng cho HS (nghe, nói, đọc, viết).</p> <p>24. HS được hướng dẫn và hiểu rõ nhiệm vụ, chủ động trong các HĐ học tập.</p> <p>25. Biết sử dụng các câu hỏi/ bài tập có tính phân hóa, kích thích tư duy Toán học và phát triển tiếng Anh cho HS.</p> <p>26. Sử dụng thiết bị dạy học hợp lý, hiệu quả. HS được thao tác trên các thiết bị dạy học.</p> <p>27. Biết xử lý linh hoạt các tình huống sư phạm trong giờ học.</p> <p>28. HS được nhận xét, đánh giá, sửa lỗi kịp thời về nội dung môn Toán và về tiếng Anh.</p> <p>29. Đảm bảo thời gian tiết học và phân bố thời gian hợp lí cho các HĐ.</p>					
F. Xây dựng	<p>30. Môi trường lớp học thân thiện, tạo điều kiện cho HS sử dụng tiếng Anh tối đa. GV không nói quá nhiều.</p> <p>31. GV sử dụng thành công yếu tố phi ngôn ngữ (cử chỉ,</p>					

Về	Tiêu chí đánh giá	Mức độ (điểm)				
		1	2	3	4	5
môi trường học tập (20đ)	điều bộ, biểu cảm...) nhằm làm bài dạy trở nên sống động. HS thể hiện sự thoải mái, vui vẻ trong giờ học. 32. GV khen ngợi, góp ý, khuyến khích HS đặt câu hỏi, trả lời, nêu ý kiến. 33. GV thể hiện sự quan tâm đến tất cả các đối tượng HS trong lớp.					
G.Kết quả giờ dạy (35đ)	34. HS hứng thú với bài học. 35. HS tự tin, tích cực tương tác trong quá trình học tập. 36. HS được phát triển 4 kỹ năng tiếng Anh (nghe, nói, đọc, viết) trong quá trình dạy học. 37. HS thể hiện được khả năng nắm vững kiến thức, kỹ năng ngôn ngữ và hình thành được thái độ tích cực sau bài học/ giờ học. 38. HS hiểu đúng nghĩa của thuật ngữ chuyên ngành, sử dụng được các cấu trúc câu theo mục tiêu bài học. 39. Tạo nhiều cơ hội, khuyến khích HS sử dụng tiếng Anh trong lớp học. 40. HS vận dụng được kiến thức, kỹ năng và ngôn ngữ của bài học/ giờ học vào tình huống cụ thể, biết liên hệ thực tế.					
Cộng						
Điểm tổng cộng:		/200				
Xếp loại giờ dạy:					

Những lưu ý khi sử dụng biên pháp này:

Trong mục 2.3.2 ở trên, GV có thể tự đánh giá trong suốt quá trình tự học, tự bồi dưỡng năng lực dạy học MTBTA hoặc được đánh giá theo kế hoạch. Có thể đánh giá hiệu quả dạy Toán bằng tiếng Anh theo năm phương diện sau:

- Năng lực tự học tiếng Anh chuyên ngành và tiếng Anh giao tiếp trong lớp học để dạy học MTBTA.

- Năng lực ngôn ngữ

- Năng lực thiết kế và tổ chức các HĐ học tập.
- Năng lực xây dựng môi trường học tập.
- Năng lực đánh giá quá trình dạy và học MTBTA.

2.3.3.2 Biện pháp 3.2. Đánh giá kết quả học tập của học sinh để làm tư liệu đánh giá giáo viên

* Việc được đánh giá có thể có lợi cho HS như sau:

- Khi ôn tập, chuẩn bị cho bài tập/ nhiệm vụ, hoặc bài kiểm tra, HS có thể học từ GV khi được hướng dẫn thực hiện bài tập hoặc nhiệm vụ và học từ chính bản thân trong quá trình ôn tập, chuẩn bị đó.

- Trong quá trình thực hiện bài tập/ nhiệm vụ/ bài kiểm tra đó, HS sẽ có cơ hội phát triển hơn những kiến thức đã biết hoặc các kỹ năng có thể làm được.

- Sau khi thực hiện xong bài tập/ nhiệm vụ/ bài kiểm tra, HS sẽ có cơ hội phát triển hơn nữa những kiến thức đã biết hoặc các kỹ năng có thể làm được.

- Sau khi thực hiện xong bài tập/ nhiệm vụ/ bài kiểm tra, HS có cơ hội nhận ra điểm mạnh và những nội dung cần hoàn thiện hơn qua việc tự đánh giá, hoặc từ nhận xét, tư vấn của GV.

* Việc đánh giá có thể có lợi ích cho GV như sau:

- GV có thể xác định được HS biết những gì và không biết những gì (một cách trực tiếp và gián tiếp) về nội dung Toán và tiếng Anh đã học.

- GV có thể xác định được HS có thể làm gì và không thể làm gì trong việc sử dụng nội dung Toán và tiếng Anh đó.

- GV biết được HS mình đang tiến bộ ra sao.

- GV biết được việc dạy học của mình đang có tác động thế nào tới HS.

- GV biết được liệu pháp hoặc kỹ thuật dạy nào đó của mình có hiệu quả không.

- GV biết được HS cần học những gì.

- GV biết được HS cần được giúp đỡ như thế nào.

- GV biết được tương quan sức học của HS này với HS khác.

HS nên nắm rõ các vấn đề liên quan đến đánh giá

HS nên được cung cấp đầy đủ thông tin về mục đích đánh giá và tham gia vào việc đánh giá, ví dụ có cơ hội được tự đánh giá.

Việc đánh giá có thể nhằm mục đích phân loại, xếp hạng, đánh giá HS. Tuy nhiên mục đích cuối cùng của nó vẫn là để phục vụ cho việc dạy và học được hiệu quả hơn.

* Việc đánh giá sẽ có tác động tích cực tới việc học của HS nếu:

- HS được chủ động tham gia vào quá trình học cũng như vào HĐ đánh giá.
- Việc đánh giá thúc đẩy tự tin của HS và tăng động lực học tập.
- Khi các HĐ đánh giá kiểm tra được hợp nhất vào quá trình dạy học, thì những công cụ kiểm tra được thiết kế tốt sẽ trở thành những phương tiện dạy học hiệu quả.

- Việc đánh giá nên gắn liền với dạy học. Kết quả thu được từ các HĐ đánh giá sẽ hữu dụng nhất nếu chúng được GV sử dụng để điều chỉnh việc dạy của mình.

Phân loại phương pháp đánh giá

Dựa vào mục đích đánh giá, đánh giá thường được chia làm hai phương pháp :

+ Formative Assessment, hay còn có thể được gọi là Assessment for learning (đánh giá thúc đẩy việc học). Các HĐ đánh giá theo phương pháp này thường được tiến hành trong suốt khóa học hoặc chương trình học, và bản thân nó là một phần của quá trình học. Thường thì GV sẽ là người thiết kế hình thức đánh giá và thực hiện đánh giá. Từ đó, các điều chỉnh hoặc thay đổi sẽ được thực hiện trong quá trình dạy và học của khóa học đó.

Formative Assessment sẽ có thể được tiến hành bằng nhiều cách khác nhau, có thể dưới dạng bài tập, hoặc những cách thông thường như qua quan sát lớp học hoặc trao đổi sau lớp học, qua nhận xét phản hồi của GV cho HS....

Như tên gọi của nó, mục đích của đánh giá để thúc đẩy việc học nhằm:

- Tạo điều kiện thúc đẩy việc học.
- Cung cấp cho GV thông tin phản hồi về sự tiến bộ của HS, từ đó GV xác định có cần phải thay đổi hay tiếp tục phát huy những nội dung gì trong phương pháp dạy học của mình.

- Cung cấp cho HS thông tin về sự tiến bộ của chính các em, từ đó giúp HS xác định xem cần phải làm gì để thúc đẩy việc học, cần cố gắng điểm gì, phát huy điểm gì, vv....

- Phân tích HS cần gì và đang gặp khó khăn gì gây trở ngại việc học, từ đó giúp đề xuất những thay đổi phù hợp trong khóa học hoặc chương trình học.

+ Summative Assessment, hay Assessment for learning là phương tiện đo lường chính xem HS đã học được những gì tại một thời điểm nhất định. Hình thức đánh giá này thường được tiến hành vào cuối một khóa học hoặc sau một thời gian học nhất định, nhằm xác định liệu HS có đạt được những mục tiêu hoặc chuẩn về kiến thức hoặc kỹ năng mà khóa học đã đặt ra lúc đầu không, và thường liên quan đến phân loại hoặc xếp hạng.

Summative assessment thường có dạng là bài kiểm tra ví dụ như bài thi cuối kì, bài kiểm tra sau một bài hoặc sau một chương.... Và các kết quả này được tính vào kết quả học cuối cùng của HS.

Mục đích của việc đánh giá này là để nhằm:

- Ghi nhận kết quả đạt được của HS.
- Dự đoán kết quả học của HS về sau.
- Giúp HS có được bằng chứng (bảng điểm, văn bằng, chứng chỉ) để tiếp tục học cao hơn.

Khi dạy học MTBTA thì nên sử dụng song song cả hai phương pháp đánh giá trên để đánh giá việc học tập của HS cũng như đánh giá hiệu quả của quá trình dạy - học. Nếu chỉ dựa vào duy nhất một phương pháp thì sẽ không có được cái nhìn toàn thể về HS cũng như nhu cầu của HS, bởi mục đích cuối cùng, trên nhất của đánh giá vẫn là làm sao phục vụ tốt nhất cho quá trình dạy - học.

Một số công cụ đánh giá - kiểm tra sử dụng khi dạy học MTBTA:

• Bài kiểm tra

Như đã đề cập trong Phần 1, bài kiểm tra (testing) là một công cụ đánh giá (assessment).

Bài kiểm tra (HS dùng giấy - bút hoặc làm trên máy tính các câu hỏi như chọn câu trả lời đúng; chọn Đúng/ Sai, điền vào chỗ trống...) được dùng khi GV hoặc nhà quản lý giáo dục muốn xếp hạng hoặc phân loại HS.

Tuy nhiên, bài kiểm tra cũng có thể là công cụ phục vụ cho việc dạy và học, ví dụ trong trường hợp bài kiểm tra phân tích (Diagnostic tests) thường được tiến hành đầu năm học hoặc đầu khóa học để nắm được trình độ của HS.

Trong thực tế, GV cần kết hợp thông tin thu được từ bài kiểm tra truyền thống với thông tin từ các công cụ đánh giá khác khi tiến hành đánh giá tiến bộ của HS cũng như việc dạy - học.

Phần II của Module này sẽ đề cập chi tiết hơn về bài kiểm tra, các loại bài kiểm tra, các yếu tố cần có, cũng như cách thiết kế các câu hỏi kiểm tra.

Ngoài bài kiểm tra/ bài thi, GV có thể chọn lựa những công cụ đánh giá sau:

- Hồ sơ HS (Portfolio)

Có thể nói, hồ sơ HS là cách đánh giá việc học của HS một cách khá toàn diện và đầy đủ. Mỗi HS sẽ có một hồ sơ của riêng mình, trong đó có thể là các bài thu hoạch, bài tập lớn, clip các bài thuyết trình, bài kiểm tra, sơ đồ, biểu bảng,... của HS đó trong một khoảng thời gian liên tục, có thể là một học kì hoặc một năm học, được thu thập lại và để trong một tập hồ sơ. Dựa vào đó GV và ngay chính HS có thể nhận thấy những bằng chứng sinh động về sự tiến bộ của mình.

Đây là cách GV có thể đánh giá HS tương đối đầy đủ vì khả năng/ kiến thức kỹ năng của HS được thể hiện qua không chỉ một lần duy nhất như trong trường hợp test thông thường.

Ngoài ra HS còn cảm thấy việc học trở nên thú vị và chủ động hơn vì HS được tham gia tạo ra hồ sơ học tập đó, từ đó cảm thấy có trách nhiệm với việc học của mình hơn.

Kỹ năng tự học, tự phân tích của HS từ đó cũng được nâng cao vì HS học được từ phản hồi của GV để chỉnh sửa sản phẩm đó.

HS cũng sẽ cảm thấy việc được đánh giá, cho điểm trở nên bớt áp lực hơn, do được có cơ hội làm lại để tự hoàn thiện.

Hồ sơ học tập có thể bao gồm toàn bộ các sản phẩm HS vận dụng mọi kiến thức, kỹ năng Toán đã được học và các kỹ năng tiếng Anh để thực hiện, hoặc tập trung vào một kiến thức, kỹ năng Toán nào đó.

Việc đánh giá cho điểm hoặc xếp hạng sẽ không diễn ra đối với một sản phẩm, mà GV tập trung nhận xét ưu điểm hoặc những điểm cần xem lại (formative assessment), dựa vào đó HS sẽ tự hoàn thiện sản phẩm tiếp theo. Cuối cùng, GV sẽ đánh giá toàn bộ quá trình đó dựa trên sự tiến bộ và cố gắng của HS (summative assessment).

- Phiếu Bài tập/ Nhiệm vụ (Worksheets)

GV có thể thường xuyên dùng các phiếu bài tập/ nhiệm vụ tự thiết kế cho HS. Các phiếu này được HS làm trên lớp, hoặc có thể mang về nhà như một dạng bài tập về nhà. Kết quả các phiếu sẽ không tính vào kết quả điểm chính thức của HS, mà được dùng để đánh giá xem HS hiểu bài đến đâu, có vướng mắc chỗ nào không, có cần phải được giảng thêm chỗ nào không, hoặc GV cũng có thể đánh giá mức độ khó dễ của phiếu bài tập/ nhiệm vụ đối với HS của mình. Dựa vào những thông tin đó, GV sẽ có những điều chỉnh phù hợp ngay sau đó.

Dạng đánh giá thường xuyên này có thể được áp dụng cho việc dạy tất cả kiến thức, kỹ năng Toán mà các dạng bài tập có phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh và các thuật ngữ Toán học.

- Quan sát trên lớp (Observation)

Khi giao cho HS một bài tập/ nhiệm vụ (theo cá nhân hoặc chia nhóm), GV sẽ đi quanh lớp và quan sát các bước cá nhân hoặc nhóm đó thực hiện nhiệm vụ. Khi cần can thiệp, GV có thể khuyến khích, gợi ý hoặc hướng dẫn thêm. GV sẽ ghi lại những quan sát của mình và điều chỉnh bài tập/ nhiệm vụ đó nếu cần thiết. Phương pháp này cũng được dùng để đánh giá độ tích cực tham gia bài học của HS, cũng như kỹ năng làm việc nhóm và phối hợp học tập.

- Đánh giá thường xuyên (Continuous assessment)

Với phương pháp này, GV giao cho HS nhiều dạng bài tập/ nhiệm vụ khác nhau trong một khoảng thời gian nhất định, rồi đánh giá điểm cuối cùng dựa vào các điểm thành phần.

Ví dụ, để đánh giá Đọc, GV có thể giao cho HS bài khóa và phần trả lời câu hỏi như trong SGK, cùng với một bài tập lớn trong đó HS phải đọc một bài khóa

bên ngoài và viết thu hoạch, 3 bài tập làm trên lớp, và một bài tập nhóm HS phải làm việc nhóm để đọc một bài khóa và thảo luận vấn đề GV đưa ra. Các kết quả này sẽ cùng với điểm kiểm tra cuối kì tạo thành điểm đánh giá cuối cùng cho HS.

GV cũng có thể phỏng vấn nhanh/ trò chuyện/ kiểm tra vấn đáp HS, ghi lại những cách suy nghĩ hay, những khó khăn về Toán và tiếng Anh mà HS hay mắc phải và tìm cách giải quyết và thậm chí cả những đề nghị của HS để việc dạy - học có hiệu quả hơn.

- HS tự đánh giá (Self-assessment)

Hình thức đánh giá này rất quan trọng đối với HS, vì nó sẽ phát triển cho HS nhiều kĩ năng tự học như tự theo dõi tiến bộ của mình, tự phân tích đánh giá khả năng và phương pháp học của mình, và tự đặt ra mục tiêu và kế hoạch học tập. Ngoài ra nó cũng cung cấp cho GV nhiều thông tin quý giá về cảm nhận cá nhân của HS. Một số công cụ tự đánh giá, bài thu hoạch (reflection), làm phiếu câu hỏi điều tra (questionnaire), hoặc trò chuyện với HS, HS có thể tự đánh giá việc học của chính mình, hoặc đánh giá về một HĐ trên lớp nào đó xem có thích hay không thích...

Trước khi tiến hành đánh giá, các tiêu chí đánh giá cần được GV giải thích rõ ràng với HS, hoặc cùng với HS xây dựng các tiêu chí đánh giá đó.

- HS đánh giá lẫn nhau (Peer - assessment)

Việc HS được có cơ hội đánh giá lẫn nhau sẽ tạo một không khí tập thể trong lớp học bởi HS thấy mình đang cùng nhau hướng tới một mục đích chung. Qua việc đánh giá bài của nhau, HS học cách tôn trọng và đồng thuận với nhau, giảm yếu tố cạnh tranh tiêu cực và thúc đẩy việc tin tưởng lẫn nhau. Đây cũng là cơ hội HS tự học, bởi khi đánh giá, HS được nhìn nội dung công việc bạn mình và mình đang làm dưới một góc nhìn có hệ thống và khách quan, từ đó hiểu vấn đề rõ ràng hơn.

Cũng như hình thức Self - assessment, đối với hình thức Peer - assessment, HS cũng như cần GV trợ giúp để hiểu rõ các tiêu chí đánh giá.

- Làm dự án (Project)

Khái niệm dự án có thể được hiểu ở nhiều mức độ. Dự án có thể do một nhóm HS thực hiện trong một thời gian dài và sản phẩm có yêu cầu cao. Nhưng dự án

cũng có thể là một công việc đơn giản hơn, HS mang về nhà làm, tự mình làm hoặc được cha mẹ trợ giúp, và phải nộp sau một thời gian ngắn hơn. Dự án dù ở mức đơn giản hay phức tạp cũng đều cung cấp cho HS cơ hội chủ động lên kế hoạch thực hiện công việc, cũng như quyết định hình thức, cách thức và nội dung cụ thể khi thực hiện công việc.

- Đánh giá phản hồi nhanh

GV có thể tiến hành hình thức đánh giá này liên tục trong từng bài giảng bằng cách đưa ra nhận xét, phản hồi, động viên, khuyến khích, ngay sau mỗi khi HS thực hiện một HĐ học (HĐ nói, làm task, viết bài...). Mục đích của phản hồi nhanh không phải để đánh giá cho điểm HS, hoặc dừng lại ở khen ngợi và chê trách (evaluative feedback), mà nhằm cung cấp chia sẻ thông tin và kiến thức, giúp HS nhận ra vấn đề cần khắc phục là gì và cách khắc phục (informative feedback).

2.4. Tiểu kết chương 2

Như đã xác định ở Chương 1, chúng tôi đã đề xuất ba nhóm biện pháp, mỗi nhóm gồm một số biện pháp cụ thể, nhằm phát triển năng lực dạy học của GV dạy học MTBTA. Đó là:

- + Nhóm biện pháp 1: Nhóm biện pháp phát triển năng lực tự học tiếng Anh chuyên ngành Toán và tiếng Anh giao tiếp trong lớp học cho GV và phương pháp phát triển năng lực này cho HS.

- + Nhóm biện pháp 2: Nhóm biện pháp về phát triển năng lực ngôn ngữ, năng lực kiến tạo và tổ chức các HĐ học tập, năng lực xây dựng môi trường học tập cho GV dạy học MTBTA.

- + Nhóm biện pháp 3: Đánh giá năng lực dạy học MTBTA.

Các nhóm biện pháp này có mối quan hệ biện chứng với nhau, hỗ trợ, bổ sung cho nhau tạo nên tính toàn diện. Nếu thiếu một trong ba nhóm đều không được. Bởi vì:

- Nhóm biện pháp 1 là nhóm biện pháp tiên quyết, là điều kiện cần vì nếu không chuẩn bị kiến thức về Toán học cũng như ngôn ngữ thì GV khó có thể hoàn thành tốt được mục tiêu bài học đã đề ra. Hơn nữa, do yêu cầu cần đạt được về năng

lực dạy học ở GV dạy học MTBTA khác so với GV dạy những môn học cơ bản nên khi xây dựng một bài học không đơn thuần chỉ có nội dung mà nó còn đòi hỏi cả về mặt ngôn ngữ.

- Nhóm biện pháp 2 có tác dụng hỗ trợ rèn luyện bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết cho GV dạy học MTBTA. Bên cạnh những kiến thức về Toán học, GV phải thành thạo cả những kỹ năng trên nhằm truyền tải bài học sao cho HS dễ tiếp thu, dễ hiểu nhất để đảm bảo sự thành công của tiết dạy.

- Nhóm biện pháp 3 nhằm đánh giá lại những nhiệm vụ mà nhóm 1 và nhóm 2 đã đạt được. Qua đó còn hình thành và phát triển kỹ năng đánh giá và tự đánh giá sau mỗi bài học cho GV dạy học MTBTA.

Trong mỗi nhóm, chúng tôi trình bày cụ thể mục đích, cơ sở lý luận và cách thức thực hiện các biện pháp nhằm phát triển năng lực dạy học cho GV dạy học MTBTA. Mối liên hệ giữa các biện pháp là cơ sở tạo nên tính khả thi, hiệu quả cho việc đề xuất các biện pháp.

Chương 3

THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích và tổ chức thực nghiệm sư phạm

3.1.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm sư phạm nhằm đánh giá tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV Toán ở trường phổ thông theo cách tiếp cận CLIL .

Cụ thể cần đánh giá xem các biện pháp đã đề xuất:

- + Có giúp GV khắc phục được những khó khăn trong dạy học MTBTA hay không?
- + Các biện pháp có góp phần phát triển năng lực của GV dạy học MTBTA hay không?
- + Trong các giờ dạy thực nghiệm sư phạm dạy học MTBTA theo các biện pháp đã đề xuất có giúp HS phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết MTBTA hay không?

3.1.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm

Nhiệm vụ 1: Vận dụng các biện pháp ở chương 2 tác động vào nhóm GV dạy học MTBTA và theo dõi sự phát triển năng lực dạy học MTBTA của nhóm GV này dựa trên kết quả đánh giá và tự đánh giá theo các tiêu chí năng lực dạy học MTBTA đã đề xuất ở chương 1 (phương pháp nghiên cứu trường hợp);

Nhiệm vụ 2: Thiết kế và sử dụng phiếu xin ý kiến GV dạy học MTBTA về tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp ở chương 2, xử lý số liệu thống kê theo phần mềm SPSS;

Nhiệm vụ 3: Đánh giá đối chiếu so sánh kết quả học tập của HS trước và sau các giờ dạy thực nghiệm sư phạm dạy học MTBTA theo phương pháp đánh giá định tính và định lượng.

3.2. Tổ chức và nội dung thực nghiệm sư phạm

3.2.1. Tổ chức và triển khai nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ nhất

* Tổ chức nhóm GV thực nghiệm sư phạm:

Chúng tôi tổ chức một nhóm GV dạy học MTBTA tại trường THPT Chuyên

Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội, gồm các thầy, cô giáo có tên sau:

- P.T.N.Linh
- L.T.Lan
- H.T.H.Dung
- C.T.Hoa

Các GV này vừa kết thúc khóa học tập và tốt nghiệp Đại học Sư phạm Hà Nội, theo chương trình đào tạo GV dạy học MTBTA, tại khoa Toán Tin, tháng 5 năm 2017. Họ đều có bằng tốt nghiệp Đại học loại khá, riêng GV P.T.N.Linh tốt nghiệp Đại học loại giỏi.

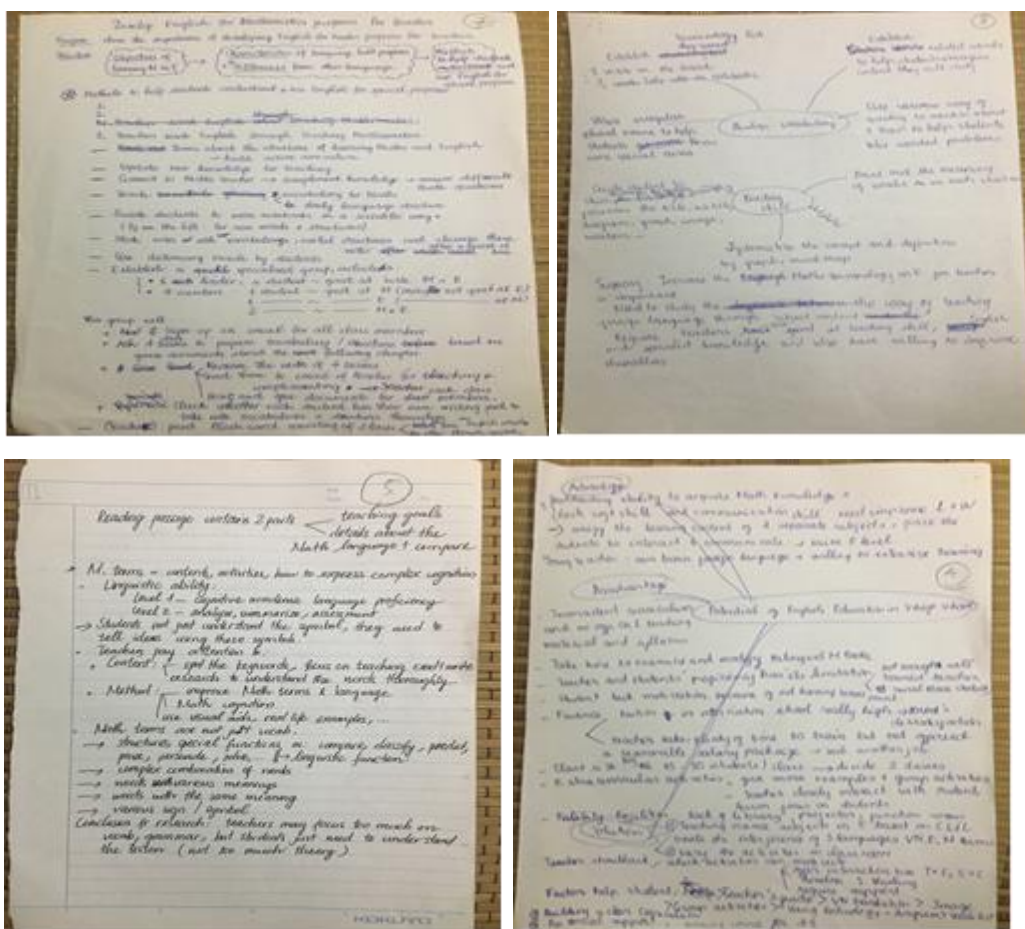
* Thời gian tiến hành thực nghiệm: Từ ngày 20/8/2017 đến ngày 31/10/2017; mỗi tuần 2 buổi vào thứ 4 và thứ 7 hàng tuần, mỗi buổi bồi dưỡng 120 phút.

* Các HĐ của nhóm:

+ HĐ 1: Bồi dưỡng cho nhóm GV về CLIL

Trên cơ sở hiểu biết về CLIL và một trong những năng lực cần phát triển cho các nhóm GV bồi dưỡng để dạy MTBTA là hiểu biết về CLIL.

- Sau một tuần nhóm GV đã tự tìm hiểu về CLIL, chúng tôi cung cấp thêm tài liệu về CLIL như đã giới thiệu ở phần chương 1 để nhóm GV có hiểu biết sâu hơn về CLIL. Chúng tôi cho rằng, hiểu biết về CLIL là năng lực đầu tiên cần có ở một GV dạy học MTBTA. Sau đó, chúng tôi yêu cầu nhóm GV soạn lại giáo án lần 2 theo cách tiếp cận CLIL. Đồng thời, chúng tôi phân công nhóm GV nghiên cứu các dạng bài, các HĐ phát triển bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết có thể có, để trong quá trình soạn giáo án thuận tiện khi đưa ra các HĐ. Bồi dạy học MTBTA không chỉ đơn thuần là tìm hiểu nội dung Toán học đơn thuần mà còn phát triển cho HS các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết.



Hình 3.1. Một số kết quả làm việc của nhóm giáo viên

+ HĐ 2: Nghiên cứu các biện pháp đã đề xuất trong chương 2 luận án và thực hành lập Kế hoạch bài học

Chúng tôi cung cấp tài liệu như đã trình bày trong biện pháp 1 cho nhóm GV đọc và nghiên cứu, sau đó làm bài tập và gửi bài làm cho người hướng dẫn (tác giả luận án) qua thư điện tử trước thứ tư và thứ bảy hàng tuần.

Theo hướng dẫn, nhóm GV này sẽ tự mình thiết kế tài liệu và Sổ tay Toán bằng tiếng Anh, để sử dụng trong quá trình dạy học sau này.

+ HĐ 3: Soạn bài và dạy thực nghiệm sư phạm

Trên cơ sở hiểu biết về CLIL, chúng tôi yêu cầu nhóm GV tự thiết kế giáo án và trao đổi nhóm để so sánh, nhận xét giáo án của mỗi người có khác gì so với các giáo án bình thường hay không, giáo án đã mang đặc trưng của một giáo án CLIL hay chưa?

+ HĐ 4: Dự giờ và đánh giá năng lực GV theo bốn thành tố và tiêu chí năng lực đã đề xuất ở chương 1 luận án

+ HĐ 5: Áp dụng phương pháp dạy học vi mô đối với GV GV P.T.N.Linh để rút kinh nghiệm chung cho cả nhóm, vào các giờ dạy cụ thể như sau:

Thứ 4 (27/9/2017) GV P.T.N.Linh dạy bài *Khái niệm về xác suất* theo giáo án soạn lần đầu tiên tại lớp 11H, tiết thứ 2 trường THPT Chuyên Ngoại ngữ.

Thứ 6 (6/10/2017) GV P.T.N.Linh dạy bài *Khái niệm về xác suất* theo giáo án soạn lần 2, tại lớp 11B, tiết thứ 2, trường THPT Chuyên Ngoại ngữ.

Thứ 6 (27/10/2017), GV P.T.N.Linh tiếp tục dạy lần thứ 3 tại lớp 11G, tiết 4, trường THPT Chuyên Ngoại ngữ.

3.2.2. Tổ chức và nội dung triển khai nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ hai

Chúng tôi đã thiết kế và sử dụng phiếu xin ý kiến 20 GV dạy học MTBTA tham dự hội thảo Kinh nghiệm dạy học MTBTA của các nước Đông Nam Á, vào các ngày 12, 13 tháng 10 năm 2017 tại Nha Trang - Khánh Hòa về tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp ở chương 2, xử lí số liệu thống kê theo phần mềm SPSS.

Các GV này đã nghe báo cáo của chúng tôi tại Hội nghị và đã xem hai tập Sổ tay Toán tiếng Anh của chúng tôi.

Mẫu phiếu khảo sát (xin xem phụ lục 4).

Kết quả khảo sát như sau:

- Hầu hết các GV được hỏi đều đánh giá cao tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp chúng tôi đã đề xuất (trung bình 18/20 chọn cột 4 - đánh giá cao nhất); không có GV nào cho rằng các biện pháp là không hiệu quả, không khả thi (0/20).

- Đánh giá chung về các biện pháp đã đề xuất (mục hỏi IV), có ít nhất 17/20 GV cho rằng: Các biện pháp đã đề xuất có tác dụng giúp GV khắc phục được những khó khăn trong dạy học MTBTA, có tác dụng góp phần phát triển năng lực của GV dạy học MTBTA và giúp được HS phát triển các kĩ năng nghe, nói, đọc, viết MTBTA.

3.2.3. Tổ chức và nội dung triển khai nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ ba

Nhiệm vụ 3: Đánh giá đối chiếu so sánh kết quả học tập của HS trước và sau các giờ dạy thực nghiệm sư phạm dạy học MTBTA theo phương pháp đánh giá định tính và định lượng.

Các đề kiểm tra 45 phút và phân tích dụng ý đánh giá qua từng câu trong đề:

* Đề 1

* Đề 2

* Đề 3

(Xin xem phụ lục 12)

3.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm

3.3.1. Kết quả thực hiện nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ nhất

Sau mỗi tuần triển khai thực nghiệm sư phạm, chúng tôi đánh giá kết quả về mỗi thành tố năng lực của mỗi thành viên trong nhóm bằng cách lấy trung bình cộng kết quả của cả nhóm (hệ số 1) và kết quả đánh giá của người hướng dẫn (hệ số 2). Đánh giá sự phát triển năng lực GV dạy học MTBTA sau 6 tuần rèn luyện theo các biện pháp đã đề xuất ở chương 2 của nhóm nghiên cứu về từng thành tố năng lực như sau:

+ GV P.T.N.Linh:.

Bảng 3.1. Bảng đánh giá về các thành tố năng lực của giáo viên P.T.N.Linh

Thành tố	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5	Tuần 6
T	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Giỏi
N	Khá	Khá	Khá	Khá	Khá	Giỏi
K	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Giỏi
X	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá	Giỏi
Đ	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá	Giỏi

+ GV L.T.Lan:

Bảng 3.2. Bảng đánh giá về các thành tố năng lực của giáo viên L.T.Lan

Thành tố	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5	Tuần 6
T	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá
N	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá
K	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá
X	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá	Giỏi
Đ	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá	Giỏi

+ GV H.T.H.Dung:

Bảng 3.3. Bảng đánh giá về các thành tố năng lực của giáo viên H.T.H.Dung

Thành tố	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5	Tuần 6
T	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Giỏi
N	Khá	Khá	Khá	Khá	Khá	Giỏi
K	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Giỏi
X	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá	Giỏi
Đ	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá

+ GV C.T.Hoa:

Bảng 3.4. Bảng đánh giá về các thành tố năng lực của giáo viên C.T.Hoa

Thành tố	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5	Tuần 6
T	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Giỏi
N	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá	Khá
K	Đạt	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Giỏi
X	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá	Giỏi
Đ	Đạt	Đạt	Khá	Khá	Khá	Khá

Ngoài ra, kết quả thực nghiệm sư phạm còn cho thấy:

+ Các GV trong nhóm đã bước đầu soạn được giáo án CLIL. Kết quả này có thể thấy rõ qua Phụ lục 10 và clip so sánh giữa các giáo án và giờ dạy trước và sau khi tìm hiểu cách tiếp cận CLIL.

+ Các GV trong nhóm đã tự làm được Sổ tay Toán bằng tiếng Anh trong đó có các từ vựng chuyên ngành Toán cả tiếng Việt và tiếng Anh và đã sử dụng được các mẫu câu đó trong lớp học.

+ Mặc dù xuất phát điểm, các GV trong nhóm đều tốt nghiệp Đại học loại khá và giỏi, nhưng khi đánh giá theo 4 thành tố năng lực dạy học MTBTA cũng chỉ xuất phát ở mức đạt. Sau sáu tuần luyện tập một cách nghiêm túc, các GV này cũng đạt được mức khá trở lên. Có duy nhất GV P.T.N.Linh, vốn dĩ tốt nghiệp Đại học bằng

giỏi, đến tuần cuối cùng cũng đạt được mức giỏi ở ba trong bốn thành tố năng lực, hai GV khác đạt được một thành tố ở mức giỏi.

Kết quả trên cho thấy, việc phát triển năng lực dạy học MTBTA không hề dễ dàng. Tuy nhiên kết quả thu được cũng phần nào cho thấy tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp đã đề xuất.

Hình 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6 là một số hình ảnh chính trong tiết dạy của GV P.T.N.Linh



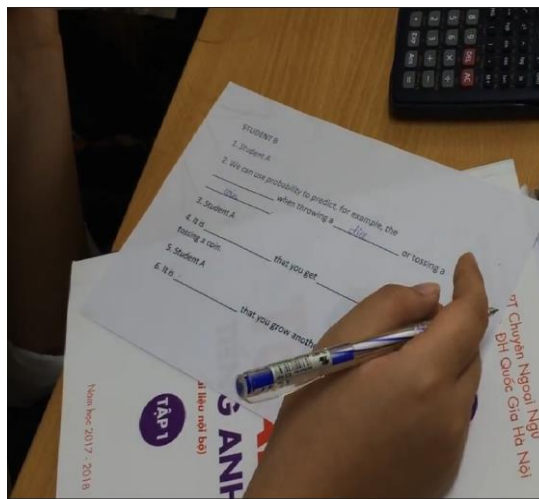
Hình 3.2. Giáo viên giới thiệu bài, cho học sinh tham gia mini game để dẫn vào bài, cung cấp từ vựng cho học sinh.



Hình 3.3. Học sinh tìm hiểu bài thông qua hoạt động giáo viên đưa ra



Hình 3.4. Giáo viên phát phiếu bài tập nhanh cho học sinh vận dụng ngay trong tiết dạy



Hình 3.5. Học sinh trả lời phiếu bài tập



Hình 3.6. Học sinh trả lời nhanh các câu hỏi của giáo viên trong tiết học

3.3.2. Kết quả thực hiện nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ hai

Chúng tôi đã sử dụng phiếu xin ý kiến 20 GV về các biện pháp phát triển năng lực GV dạy học MTBTA (phụ lục 11) và kết quả được thống kê trong bảng sau:

Bảng 3.5. Kết quả thực hiện nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ hai

STT	Các biện pháp	1	2	3	4
I	Nhóm biện pháp 1. Nhóm biện pháp phát triển năng lực tự học tiếng Anh chuyên ngành Toán và tiếng Anh giao tiếp trong lớp học cho GV và phương pháp phát triển năng lực này cho HS.				
1	Biện pháp 1.1: Luôn chú ý trình bày mỗi từ - ngữ - câu về nội dung Toán học dựa theo một tài liệu bằng tiếng Anh đã được thẩm định và ghi chép vào Sổ tay Toán tiếng Anh để sử dụng thường xuyên, hỗ trợ cho việc tự học, tự phát triển kỹ năng dạy học MTBTA, đồng thời hướng dẫn HS cũng làm như vậy.			8	12
2	Biện pháp 1.2: Tự học và hướng dẫn HS tự học theo tài liệu phục vụ dạy và học MTBTA đã được biên soạn sẵn.		1	3	16
3	Biện pháp 1.3: Vận dụng phương pháp dạy và học từ vựng trong dạy học ngoại ngữ vào dạy và học MTBTA.		1	1	18
II	Nhóm biện pháp 2: Nhóm biện pháp về phát triển năng lực ngôn ngữ, năng lực kiến tạo và tổ chức các HĐ học tập, năng lực xây dựng môi trường học tập cho GV dạy học MTBTA.				
4	Biện pháp 2.1: Đưa ra hệ thống câu hỏi, nhiệm vụ học tập dẫn dắt hợp lý để kích thích tư duy ngôn ngữ và tư duy Toán học của HS.				20
5	Biện pháp 2.2: Kiến tạo và tổ chức các HĐ dạy học MTBTA nhằm tạo cơ hội cho HS khám phá, đặt các câu hỏi, hình thành và kiểm chứng các giả thuyết cũng như lý giải các nội dung Toán, đồng thời phát triển tiếng Anh giao tiếp và tiếng Anh chuyên ngành theo bốn kỹ năng (nghe, nói, đọc, viết) bằng cách đưa ra các HĐ tập trung phát triển từng kỹ năng rồi sau đó phối hợp nhiều kỹ năng.		1	2	17
6	Biện pháp 2.3: Thiết kế kế hoạch bài học MTBTA hợp với năng lực thực tế của GV và HS trong lớp.	5	2	4	14

STT	Các biện pháp	1	2	3	4
7	Biện pháp 2.4: Phối hợp giữa dạy học trên lớp với một vài HĐ hỗ trợ (ngoại khóa, câu lạc bộ, semina, dạy học dự án...) để vừa phát triển tư duy Toán vừa phát triển tư duy ngôn ngữ.	1	1	2	16
8	Vận dụng phương pháp dạy học vi mô để phát triển nghiệp vụ sư phạm cho GV dạy học MTBTA.		2	2	16
III	Nhóm biện pháp 3. Nhóm biện pháp về phát triển năng lực đánh giá kết quả dạy và học MTBTA.				
9	Biện pháp 3.1: Xây dựng bảng tiêu chí đánh giá các thành tố của năng lực dạy học MTBTA theo phương pháp CLIL và xây dựng phiếu đánh giá giờ dạy của GV.	1	1	3	15
10	Biện pháp 3.2: Đánh giá kết quả học tập của HS để làm tư liệu đánh giá GV.				20
IV	Đánh giá chung về các biện pháp: các biện pháp đã đề xuất:				
11	Có tác dụng giúp GV khắc phục được những khó khăn trong dạy học MTBTA.			3	17
12	Có tác dụng góp phần phát triển năng lực của GV dạy học MTBTA.				20
13	Có tác dụng giúp HS phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết MTBTA.		1	1	18

Kết quả từ bảng trên cho thấy:

- Hầu hết các GV được hỏi đều đánh giá cao tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp chúng tôi đã đề xuất (trung bình 18/20 chọn cột 4 - đánh giá cao nhất); không có GV nào cho rằng các biện pháp là không hiệu quả, không khả thi (0/20).

- Đánh giá chung về các biện pháp đã đề xuất (mục hỏi IV), có ít nhất 17/20 GV cho rằng: Các biện pháp đã đề xuất có tác dụng giúp GV khắc phục được những khó khăn trong dạy học MTBTA, có tác dụng góp phần phát triển năng lực của GV dạy học MTBTA và giúp được HS phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết MTBTA.

Xử lý độ tin cậy của các câu trả lời bằng phần mềm SPSS cho thấy các câu trả lời có độ tin cậy cao, thể hiện qua bảng phân bố giá trị sau:

 all on ykgv (N = 1130 L = 30 Probability Level=.50)

INFIT

MNSQ.63 .67 .71 .77 .83 .91 1.00 1.10
 1.20 1.50 1.60

1 item 3	.					*		
2 item 2	.	*	*					
3 item 3	.					*	*	
4 item 4	.	*				.		
5 item 5	.					*	*	*
6 item 6	.	*	*			*		
7 item 7	*					.		
8 item 8	.				*	*	*	*
9 item 9	.					*		
10 item 10	.					.*		
11 item 11	.					.		*
12 item 12	.					.	*	* * *
13 item 13	.					.		*

3.3.3. Kết quả thực hiện nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm thứ ba

Bảng 3.6. Bảng đánh giá kết quả các bài kiểm tra assessment result

TEST 1 (Lớp 11I - 44 học sinh)

Skill	Low (0-2.5points)	Normal (2.6-5points)	Quite good (5.1-8points)	Very good (8.1-10points)
Listening	30%	43.2%	22.3%	4.5%
Speaking	40.9%	44.6%	11.4%	3.1%
Reading	33 %	37.6%	15.7%	13.7%
Writing	27.3%	27.3%	30%	15.4%
Mathematics	22.3%	43.2%	31.8%	2.7%

TEST 2 (Lớp 11H- 44 học sinh)

Skill	Low (0-2.5points)	Normal (2.6-5points)	Quite good (5.1-8points)	Very good (8.1-10points)
Listening	22.3%	34.1%	34.1%	9.5%
Speaking	33.1%	36.9%	30%	0%
Reading	18.2%	23%	36.5%	22.3%
Writing	20.5%	11	20.5%	34.1%
Mathematics	4.5%	19 %	44.7%	31.8%

TEST 3 (Lớp 11B - 42 học sinh)

Skill	Low (0-2.5points)	Normal (2.6-5points)	Quite good (5.1-8points)	Very good (8.1-10points)
Listening	11.9%	38.1%	23.8%	26.2%
Speaking	16.2%	23.8%	31%	29%
Reading	4.8%	16.2%	42.9%	36.1%
Writing	0%	14.3%	23.8%	61.9%
Mathematics	7.1%	14.2%	45.2%	33.5%

3.4. Tiểu kết chương 3

Sau khi đã xác định được mục đích, đối tượng, phương pháp thực nghiệm sư phạm, chúng tôi tiến hành thực nghiệm sư phạm tại trường THPT Chuyên Ngoại ngữ - trường Đại học Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội. Với kết quả thu được và các số liệu được xử lý từ phương pháp điều tra - quan sát, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp nghiên cứu lí luận đã có cơ sở để rút ra một số kết luận sau: một số năng lực dạy học cần thiết của GV dạy học MTBTA có thể hình thành, phát triển được thông qua những biện pháp đã đề xuất. Các biện pháp sư phạm đó không chỉ giúp GV phát triển năng lực dạy học mà còn giúp cho HS học tập tích cực, tự giác hơn, và đạt được tốt hơn các mục tiêu dạy học.

Bên cạnh những kết quả thu được, chúng tôi thấy còn một số khó khăn khi tiến hành thực nghiệm:

Thời gian thực nghiệm không dài, việc hình thành và phát triển năng lực dạy học cho GV phụ thuộc vào số lần và tần suất thực hiện các biện pháp rèn luyện các kỹ năng đó nên nhiệm vụ phải hoàn thành của GV dạy thực nghiệm là khá lớn. Do đó đòi hỏi sự nỗ lực cao ở bản thân mỗi GV.

Do thời gian hạn chế chúng tôi chỉ tiến hành bồi dưỡng cho số ít GV để tiến hành dạy thực nghiệm nhằm kiểm chứng tính khả thi của các biện pháp đã đề xuất. Mặt khác, do trình độ thành thạo tiếng Anh của nhiều GV còn hạn chế nên chúng tôi không có điều kiện bồi dưỡng cho số đông.

Mặc dù vậy, mục đích của đợt thực nghiệm đã được hoàn thành, các biện pháp sư phạm đề xuất là khả thi và có hiệu quả.

KẾT LUẬN

Luận án đã thu được những kết quả chính sau đây:

1) Tổng quan tình hình và những kết quả nghiên cứu về dạy học môn học (nói chung) bằng tiếng Anh, dạy học MTBTA nói riêng. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc dạy học môn học (nói chung) bằng một thứ tiếng nước ngoài đã xuất hiện từ rất sớm, nhưng chỉ từ khi xuất hiện phương pháp dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ (CLIL, năm 1994) việc dạy học MTBTA ở nhiều nước đã trở nên có cơ sở lí luận hơn và có hiệu quả hơn.

2) Nghiên cứu thực tiễn từ những nước sử dụng cách tiếp cận CLIL cho thấy: Việc dạy học một/ một số môn học bằng tiếng Anh ở trường phổ thông đã và đang được nhiều quốc gia trên thế giới vận dụng, nhất là trong thời đại thế giới phẳng và công nghệ 4.0 hiện nay và để dạy học MTBTA hiệu quả, cần phải tích hợp một cách nhuần nhuyễn nội dung và ngôn ngữ. Chính vì thế phương hướng dạy học MTBTA ở Việt Nam theo cách tiếp cận CLIL là đúng đắn và phù hợp.

3) Trên cơ sở xác định rõ đặc điểm MTBTA, chúng tôi đã đề xuất một khung năng lực GV dạy học MTBTA, dựa trên bốn thành tố và các tiêu chí cụ thể về mỗi thành tố đó. Khung năng lực này sẽ hỗ trợ cho việc khảo sát thực tiễn năng lực GV dạy học MTBTA, định hướng cho việc đề xuất các biện pháp phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV ở trường phổ thông và làm cơ sở để đánh giá sự phát triển năng lực đó của GV.

4) Chúng tôi đã đề xuất ba nhóm biện pháp phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV ở trường phổ thông. Mỗi nhóm biện pháp đều có mục đích, có cơ sở khoa học và một số biện pháp thực hiện cụ thể.

5) Để đánh giá sự phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV ở trường phổ thông, chúng tôi đề xuất một phiếu đánh giá giờ dạy của GV dạy học MTBTA với thang điểm 200, dựa trên những kết quả nghiên cứu lí luận và tình hình thực tiễn ở Việt Nam.

6) Kết quả thực nghiệm sư phạm dựa trên một số bài dạy theo các biện pháp đã đề xuất và dựa trên kết quả nghiên cứu trường hợp từ một nhóm SV mới tốt nghiệp khóa đào tạo GV dạy học MTBTA từ khoa Toán Tin, trường Đại học Sư phạm Hà Nội, năm 2016, cho thấy những biện pháp do chúng tôi đề xuất có tính khả thi và hiệu quả.

Những kết quả trên chứng tỏ giả thuyết khoa học đề ra chấp nhận được, nhiệm vụ nghiên cứu đã hoàn thành.

Kết quả nghiên cứu luận án này có thể vận dụng vào thực tiễn Việt Nam. Đặc biệt, một sản phẩm của luận án là hai tập “Sổ tay Toán tiếng Anh“ đã kịp xuất bản có thể phục vụ hiệu quả cho các thầy cô giáo, các SV trong các cơ sở đào tạo GV Toán phổ thông có mong muốn trở thành GV dạy học MTBTA.

**CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU CỦA TÁC GIẢ
LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN ĐÃ CÔNG BỐ**

1. Chu Thu Hoàn (2014) Thực trạng dạy Toán bằng tiếng Anh ở trường THPT Chuyên ngoại ngữ Đại học Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội và đề xuất, đề tài cấp trường Đại học Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội.
2. Chu Thu Hoàn (2014) 5 HĐ dạy học theo quan điểm CLIL khi dạy học môn Toán bằng tiếng Anh, *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt 7/2014, tr. 171-174.
3. Chu Thu Hoàn (2014) Dạy Toán bằng tiếng Anh ở trường phổ thông Việt Nam tiếp cận theo quan điểm của CLIL, *Journal of Science of Hnue*, vol 59, tr.71-76.
4. Chu Thu Hoàn (2014) Thực trạng dạy và học Toán bằng tiếng Anh ở một số trường phổ thông Chuyên trên địa bàn thành phố Hà Nội, *Kỷ yếu hội thảo khoa học Quốc gia: Nghiên cứu Giáo dục Toán học theo hướng phát triển năng lực người học, giai đoạn 2014-2020*, tr. 188-193.
5. Chu Thu Hoàn (2015) Phát triển năng lực dạy Toán bằng tiếng Anh thông qua kỹ năng đặt câu hỏi, *Journal of Science of Hnue*, vol 60, No 8A, pp. 129-136.
6. Chu Thu Hoàn (2017), *Sổ Tay Toán tiếng Anh (tập 1)*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
7. Chu Thu Hoàn (2017), *Sổ Tay Toán tiếng Anh (tập 2)*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
8. Chu Thu Hoàn (2017) Teaching Mathematics through English for High School students in Vietnam- Challenges and Solutions, *Hội thảo tập huấn: Kinh nghiệm và giải pháp của các nước trong khu vực trong việc dạy Toán và các môn khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh* tr. 63-74.
9. Chu Thu Hoàn (2017) Phát triển tiếng Anh chuyên ngành Toán cho giáo viên, *Hội thảo tập huấn: Kinh nghiệm và giải pháp của các nước trong khu vực trong việc dạy Toán và các môn khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh*, tr.121-135.
10. Chu Thu Hoàn (2018) Vai trò của giáo viên trong việc dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ, *Tạp chí GD*, 423, kỳ 1, 2/2018 tr. 27-31.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- [1] Nguyễn Quang Ân, Trần Hữu Luyện, Trần Quốc Thành (2013), *Tâm lý học đại cương*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [2] Ban chấp hành Trung ương Đảng cộng sản Việt Nam (2016), *Nghị Quyết 8 /2016/NQ về đổi mới giáo dục Việt Nam giai đoạn 2016-2020*, NXB Chính trị Quốc gia - Sự thật, Hà Nội.
- [3] Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Dự án phát triển giáo viên THPT và TCCN (2010), Hướng dẫn áp dụng chuẩn nghề nghiệp giáo viên trung học vào đánh giá giáo viên*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [4] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể trong chương trình giáo dục phổ thông mới*.
- [5] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2011), SGK Toán Đại số và Giải tích 11 cơ bản, NXB Giáo dục.
- [6] Cô va li ôp A.G (1971), *Tâm lý học cá nhân* Tập 2, NXB Giáo dục.
- [7] Nguyễn Văn Cường (2006), *Một số vấn đề chung về đổi mới phương pháp dạy học ở trường trung học phổ thông*, Dự án phát triển giáo dục THPT: Đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát huy tích cực nhận thức của học sinh THPT, Tài liệu sản phẩm dự án của nhóm chuyên gia phương pháp dạy học.
- [8] Nguyễn Mậu Đức (2014), *Rèn luyện một số kỹ năng dạy học cho sinh viên Sư phạm Hóa học thông qua dạy học vi mô*, Tạp chí khoa học trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Tập 129, Số 15/ 2014.
- [9] Trần Khánh Đức (Đồng chủ biên) (2007), *Giáo dục Việt Nam - đổi mới và phát triển hiện đại hóa*, NXB Giáo Dục.
- [10] Phạm Minh Hạc, Phạm Hoàng Gia, Lê Khánh và Trần Trọng Thủy (1989), *Tâm lí học tập*, NXB Giáo Dục.
- [11] Phạm Minh Hạc (1997), *Tâm lý học Vu-gôt-xki*, NXB Giáo dục.
- [12] Phạm Minh Hạc (Đồng chủ biên) (2002), *Giáo dục thế giới đi vào thế kỷ XXI*, NXB Chính trị - quốc gia, Hà Nội.

- [13] Lê Văn Hồng, Lê Ngọc Lan và Nguyễn Văn Thành (2001), *Tâm lí học lứa tuổi và Tâm lí học sư phạm*, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
- [14] Nguyễn Văn Giao, Bùi Hiền, Vũ Văn Tảo, Nguyễn Hữu Quỳnh (2001), *Từ điển giáo dục*, NXB Từ điển bách khoa.
- [15] Phan Đức Chính (2013), SGK môn Toán lớp 12, NXB Giáo dục.
- [16] Lê Thị Mỹ Dung, Nguyễn Công Khanh, Đào Thị Oanh (2014), *Kiểm tra đánh giá trong giáo dục*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [17] Trần Kiều (2003), *Chuyên đề về đổi mới giáo dục THPT*, Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- [18] Nguyễn Bá Kim (2011), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [19] Nguyễn Bá Kim, Vương Dương Minh, Tôn Thân (1999), *Khuyến khích một số HĐ trí tuệ của học sinh qua môn toán*, NXB Giáo dục.
- [20] Nguyễn Hiến Lê (2003), *Tự học là một nhu cầu thời đại*, NXB Văn hóa thông tin.
- [21] Nguyễn Thị Mỹ Lộc (2010), *Dạy học phát triển các năng lực của học sinh trong thế kỷ 21*, Hội thảo khoa học Đại học Giáo dục.
- [22] Trần Luận (2011), *Về cấu trúc năng lực toán học của học sinh*, Kỷ yếu Hội thảo quốc gia về giáo dục toán học ở trường phổ thông, NXB Giáo dục.
- [23] Bùi Văn Nghị (2009), *Vận dụng lý luận vào thực tiễn dạy học môn Toán ở trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [24] Lê Đức Ngọc (2005), *Giáo dục đại học - Phương pháp dạy và học*, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
- [25] Lê Mỹ Phong (2009), *Hướng dẫn tự đánh giá cơ sở giáo dục và chương trình đào tạo*, Cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng Giáo dục.
- [26] Thái Duy Tuyên (2010), *Phương pháp dạy học truyền thống và đổi mới*, NXB Giáo dục.

- [27] Viện chiến lược và Chương trình Giáo dục (2006), *Vài nét giới thiệu về vấn đề xây dựng chuẩn nghề nghiệp giáo viên ở một số nước trên thế giới*, Tài liệu dự án phát triển Trung học cơ sở 2.
- [28] Xavier Roegiers (1996), *Khoa sư phạm tích hợp hay làm thế nào để phát triển các năng lực ở nhà trường*, NXB Giáo dục, tr.91.
- [29] N.A. Rubakin (1982), *Tự học là như thế nào*, NXB Thanh Niên.

Tiếng Anh

- [30] Agustín-Llach, M.P., Alonso, A.C. (2014), Vocabulary growth in young CLIL and traditional EFL learners: evidence from research and implications for education, *International Journal of Applied Linguistics*.
- [31] Ahmad, & Najib Mahmood Rafee (2003), *Teaching Science and Mathematics in English steering mastery in English language amongst Sciences students in UKM*, UKM Teaching and Learning Congress 2011, pp.674.
- [32] Anderson, L. W. & Krathwohl, D.R. (2001), A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy for educational objectives, *Abridged Edition*, New York: Longman.
- [33] Alonso, E., Grisaleña, J., & Campo, A. (2008), Plurilingual education in secondary schools: Analysis of results, *International CLIL Research Journal* 1(1), pp.36 – 49.
- [34] Baetens Beardsmore H. (1999), Consolidating experience in plurilingual education. In Marsh D. & Marsland B. (Eds.), CLIL Initiatives for the Millennium, pp.24 – 30, *University of Jyväskylä: Continuing Education Centre*.
- [35] Banegas D. L. (2011), Content and language integrated learning in Argentina 2008-2011, *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning* 4(2), pp.33 – 50.
- [36] Banegas D. L. (2012), CLIL teacher development: challenges and experiences, *Latin American Journal of Content and Language Integrated Learning* 5(1), pp.46 – 56.

- [37] Banegas, D. L. (2011), Content And Language Integrated Learning in Argentina 2008-2011, *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning* 4(2), pp.33 – 50.
- [38] Banegas D. L. (2013), Teacher developing language-driven CLIL through collaborative action research in Argentina (Unpublished doctoral dissertation), *University of Warwick, Coventry, UK*.
- [39] Barrier T., Durand-Guerrier V. et Blossier T. (2009), Semantic and gametheoretical insight into proof and argumentation. In F.-L. Lin, F.-J. Hsieh, G. Hanna & M. de Villier (Eds.), *Proof and proving in mathematics education. ICMI study conference proceedings* 1, pp.77 – 82, Taipei, Taiwan.
- [40] Bentley, K. (2010), The TKT Course: CLIL module, *Cambridge: Cambridge University Press*.
- [41] Boscolo, P., & Mason, L. (2001), Writing to learn, writing to transfer. In P. Tynjala, L. Masson, and K. Lonka (Eds.), *Writing as a learning tool: Integrating theory and practice*, pp.83 – 104. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- [42] Behr, M. J., Lesh, R., Post, T. R., & Silver, E. A. (1983), Rational-number concepts. In R. A. Lesh & M. Landau (Eds.), *Acquisition of mathematics concepts and pro-cesses*, New York: Academic Press.
- [43] Bickmore-Band, J. (1990), Language in mathematics, *Portsmouth NH: Heinemann*. Bielenberg, B., & Wong Fillmore, L. (2005), Educating language learners - The English they need for the test - How can we help language learners overcome the disadvantages they can experience when talking high-stakes tests? *Educational Leadership*.
- [44] Boaler, J. (2006), How a detracked mathematics approach promoted respect, responsibility, and high achievement, *Theory Into Practive*, 45(1), pp.40 – 46.
- [45] Bonnet, A. (2012), Towards an Evidence Base for CLIL: How to Integrate Qualitative and Quantitative as well as Process, Product and Participant Perspectives in CLIL Research, *International CLIL Research Journal* 1(4), pp.65 – 78.

- [46] Brinton, D. M, Snow, M. A. & Wesche, M. B. (1989), Content – based Language Instruction. New York: Newbury House.
- [47] Bruton, A. (2011), Is CLIL so beneficial, or just selective? Re-evaluating some of the research. *System*, 39(4), pp.523 – 532.
- [48] Butler, Y.G. (2005), Content-based instruction in EFL contexts: Considerations for effective implementation. *JALT Journal*, 27(2), pp. 227 – 245.
- [49] Cammarata, L. (2009), Negotitating curricular transitions: Foreign language teachers' learning experience with content-based instruction, *The Canadian Modern Language Review/La Revue canadienne des la langues vivantes* 65(4), pp. 559 – 585.
- [50] Celedón- Pattichis, S., & Ramirez, N. G. (2012), Thoughts, stories, and consejos (advice) from ELLs and their educators. In S. Celedón- Pattichis and N. G. Ramirez (Eds), *Advancing mathematics education for ELLs: Beyond good teaching*, pp.5 – 17. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- [51] Clarkson, P. (2007), Australian Vietnamese students learning mathematics: High ability bilinguals and their use of their language, *Educational Studies in Mathematics*, (64), pp.195 – 215.
- [52] Cohen, E. G., (1994), *Desiging groupwork: Strategies for the heterogeneous classroom* (2nd ed), New York: Teachers College Press.
- [53] Coonan, C. (2007), Insider views of the CLIL class through teacher-self-observation-introspection, *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 10(5), pp. 625 – 646.
- [54] Council of Chief State School Officers (2012), *Framework for English Language Proficiency Development Standards corresponding to the Common Core State Standards and the Next Generation Science Standards*. Washington, DC: Author. Cummins, J. (1984), *Bilingualism and special education: Issues in assessment and peda-gogy*, San Diego, CA: College-Hill Press.

- [55] Coyle D. (1999), *Theory and planning for effective classrooms: supporting students in content and language integrated learning contexts*. In Masih J. (ed.) *Learning through a Foreign Language*, London: Cilt Coyle D., Hood P., Marsh, D. (2010), *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge University Press.
- [56] Coyle, D. (2005), *CLIL Activity in the UK*. In H. Krechel (ed), *Mehrsprachiger Fachunterricht in Landern Europas*, pp.79 – 88, Tubingen: Gunter Narr Verlag.
- [57] Coyle, D. (2007), *Content and Language Integrated Learning: Towards a Connected Research Agenda for CLIL Pedagogies*, *The International Journal of Bilingual Education and Bilingualism* 10(5), pp.543 – 562.
- [58] Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010), *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [59] Creese, A. (2005), *Is this content-based language teaching?* *Linguistics and Education*, 16(20), pp.188 – 204.
- [60] Cummins, J. (2000), *Language, power, and pedagogy: Bilingual children in the crossfire*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- [61] Dale L., Tanner R. (2011), *CLIL Activities, A resource for subject and language teachers*, Cambridge University Press.
- [62] Dalton-Puffer, C. (2006), *Outcomes and processes in Content and Language Integrated Learning (CLIL): current research from Europe*. In Werner Delanoy and Laurenz Volkmann (eds), *Future Perspectives for English Language Teaching Heidelberg*, Germany: Carl Winter.
- [63] Dalton - Puffer, C.and Nikula, T. (2006), *Introduction, Views: CLIL Special Issue* 15/3,1.//.//m pp.4 – 7.
- [64] Dalton-Puffer (2007), *Discourse in Content and Language Integrated Learning (CLIL) Classrooms*, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam.
- [65] Dalton- Puffer, C. (2008), *Outcomes and processes in content and language intergrated learning (CLIL): Current research from Europe*. In W.Delanoy &

- L.Volkman(eds), *Furture Perspectives for English Language Teaching*, pp.139 – 157, Carl Winter, Heidelberg.
- [66] Darn, Steve (2006), *Content and Language Integrated Learning*.
- [67] Dalton-Puffer, C. (2011), Content-and-language integrated learning: From practice to principle? *Annual Review of Aphurong pháplied Linguistics* 31(1), pp.182 – 204.
- [68] Durand-Guerrier V. (2005), Natural deduction in Predicate Calculus - A tool for analysing proof in a didactic perspective, in *Argumentation and proof, Topic Group 4 to the Cerme 4 Conference*, Mariotti M. A., Knipping C., Küchemann D., Nordstrom K.
- [69] E. T. Jaynes Probability Theory: The Logic of Science 1st Edition ISBN-13: 978-0521592710ISBN-10: 0521592712.
- [70] European Commission (2010), *European Language Policy and CLIL: A Selection of EU - funded Projects*.
- [80] Feryok, A. (2008), The impact of TESOL on maths and science teachers, *ELT Journal*, 62(2), pp.123 – 130.
- [81] Francesca Caena (2011), Literature review Teachers' core competences: requirements and development, European Commission.
- [82] Genesee, F. (1987), *Learning Through Two Languages: Studies of Immersion and Bilingual Education*, Cambridge, MA: Newbury House.
- [83] Goh (2002), Managing effective knowledge transfer: an integrative framework and some practice implications, *Journal of Knowledge Management* (2002); 6, 1; ABI/INFORM.
- [84] Graddol, D. (1997), *The future of English?* London: British Council.
- [85] Graddol, D. (2006), *English Next*. London: British Council Publications. Retrieved 27 July 2015 from: www.britishcouncil.org/learning.
- [86] Heine, L. (2010), Problem solving in a foreign language, *A study in Content and Language Integrated Learning*, Mouton de Gruyter, Berlin, New York.

- [87] Hedge (2000), *Oxford Handbooks for Language Teachers* Oxford: Oxford University Press.
- [88] Henk Tijms. (2007), *Understanding Probability*, second edition, Cambridge University Press.
- [89] Herbert Marsh, Kit-Tai Hau, and Chit-Kwong Kong (2000), Late Immersion and Language of Instruction in Hong Kong High Schools: Achievement Growth in Language and Non – language Subjects. *Harvard Educational Review*: September 2000, Vol. 70, No. 3, pp.302 – 347. <https://doi.org/10.17763/haer.70.3>.
- [90] Hughes, R. (2008), Internationalisation of higher education and language policy. *Higher Education Management and Policy* 20, pp.1–18.
- [91] Hunt, M. (2011), UK teachers’ and learners’ experiences of CLIL resulting from the EU-funded project EULILT, *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning* 4(1), pp.27 – 39.
- [92] Hyde, J. (2000), “Teaches as learners: beyond language learning”.
- [93] In D. Grouws & T. Cooney (Eds), *Effective mathematics teaching, Research agenda in mathematics education*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- [94] Islam, C. & Mares (2003), Chapter 5: Adapting Classroom Materials. In B. Tomlinson (ed.) *Developing Materials for Language Teaching*, London: Continuum, pp.86 – 100.
- [95] Johnson, K. and Swain, M. (1997), *Immersion Education: International Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [96] Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds) (2001), *Adding it up: Helping children learn mathematics*, Washington, DC: Nation Academy Press.
- [97] Krashen, S. (1982), *Principles and Practice in Second Language Acquisition*, Oxford: Pergamon Press.
- [98] Krashen, S. D. (2002), *Second language acquisition and second language learning* (1st Internet ed).

- [99] Kong, S. (2009), Content-based instruction: What can we learn from content-trained teachers' and language-trained teachers' pedagogies? *The Canadian Modern Language Review/La revue canadienne des langues vivantes* 66(2), pp.233 – 267.
- [100] Kovács, J. (2014), CLIL – Early competence in two languages. In Kovács, J. & Benkő, É. T. (Eds.), *The World at Their Feet: Children's Early Competence in Two Languages through Education*, pp.15–97, Budapest: Eötvös József Könyvkiadó.
- [101] Lasagabaster, D. (2009), The implementation of CLIL and attitudes towards trilingualism, *International Journal of Applied Linguistics* 157, pp.23 – 44.
- [102] Lasagabaster, D. and Sierra J. (2009), Language attitudes in CLIL and traditional EFL classes, *International CLIL Research Journal* 1(2), pp.4 – 17.
- [103] Lasagabaster, D. And Zarobe, Y.R.(ed.) (2010), *CLIL in Spain*, Cambridge Scholar Publishing, Newcastle upon Tyne.
- [104] Lasagabaster, D. & Sierra, J. (2010), Immersion and CLIL in English: More differences than similarities. *ELT Journal* 64(4), pp.367 – 375.
- [105] [87] Lasagabaster, D., Zarobe, Y. R. (et. al). (2010), *CLIL in Spain: Implementation, Results and Teacher training*. Cambridge Scholars Publishing.
- [106] Linares, A., Morton, T., & Whittaker, R. (2012), *The Role of Language in CLIL*, Cambridge: Cambridge University Press.
- [107] Long, M. (1996), The role of the linguistic environment in second language acquisition. In W. Ritchie and T. Bhatia (Eds), *Handbook of second language acquisition*, pp. 413 – 468. San Diego: Academic Press.
- [108] Long, M. H. (2006), *Problems in SLA*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- [109] Lyster, R. & Ballinger, S. (2011), Content-based language teaching: Convergent concerns across divergent contexts, *Language Teaching Research*, 15(3), pp.279 – 288.
- [110] Mackenzie, A. S. (2008), English next in East Asia, in British Council (ed), *The Proceedings of the Primary Innovations Regional Semina*, pp.23 – 30, British Council, Bangkok.
- [111] Maley, A. (2011), Squaring the circle - Reconciling materials as constraint with materials as empowerment. In B. Tomlinson (Ed), *Materials development in language teaching 2nd* (ed), Cambridge: Cambridge University Press.
- [112] Maljers, A., Marsh, D. & Wolff, D. (Eds.). (2007), *Windows on CLIL, Content and Language Integrated Learning in the European Spotlight*. Graz: ECML.
- [113] Marsh, D., Langé, G. (Eds) (2000), *Using Languages to Learn and Learning to Use Languages*.
- [114] Marsh, D. (2000), An introduction to CLIL for parents and young people in ten languages. In eds. D. Marsh & G. Langé, *Using languages to learn and learning to use languages: an introduction to content and language integrated learning for parents and young people*, Finland: University of Jyvaskyla.
- [115] Marsh, D., Maljers, A. & Hartiala, A.-K. (2001), *Profiling European CLIL Classrooms – Languages Open Doors*. Jyväskylä: University of Jyväskylä.
- [116] Marsh, D. (2002), Content and Language Integrated Learning: The European Dimension - Actions, Trends and Foresight Potential. In D. Marsh (ed), *CLIL / EMILE - The European Dimension: Actions, Trends and Foresight Potential*, Strasbourg: European Commission.
- [117] Marsh, D. and Hood. P. (2008), Content and language integrated learning in primary East Asia contexts (CLIL PEAC), in British Council(ed.), *The Proceedings of the Primary Innovations Regional Seminar*, pp.43 – 50, British Council, Bangkok.

- [118] Marsh, D., Mehisto, P., Wolff, D., Martin, M.J.F. (2010), *European Framework for CLIL teacher education*.
- [119] Marsh, D. (2012), Content and Language Integrated Learning (CLIL). A Development Trajectory. Córdoba: University of Córdoba.
- [120] McDonough, J. & Shaw, C. (2003), *Materials and Methods in ELT: A Teacher 's Guide*, Blackwell.
- [121] McGroarty, M. (2001), Bilingual Approaches to Language Learning. In Celce-Murcia, M. Teaching English as a Second or a Foreign Language. 3rd ed. Boston: Heinle & Heinle.
- [122] Mehisto, P. & Asser, H. (2007), Stakeholder perspectives: CLIL programme management in Estonia, *Journal of Bilingual Education and Bilingualism* 10(5), pp.683 – 701.
- [123] Mehisto P., Frigols M. J., Marsh D. (2008), *Uncovering Clil: Content And Language Integrated Learning And Multilingual Education*, Oxford, United Kingdom: Macmillan Education.
- [124] Mehisto, P., Marsh, D., & Frigols, M.J. (2008), *Uncovering CLIL: Content and Language integrated learning in bilingual and multilingual education*. Oxford: Macmillan Publishers Ltd.
- [125] Mehisto, P. (2012), *Excellence in Bilingual Education: A Guide for School Principals*, Cambridge: Cambridge University Press.
- [126] Meltzer, J. (2001), *The adolescent literacy support framework*. Providence, RI: Northeast and Islands Regional Educational Laboratory at Brown University.(Retrieved August 11, 2004, from http://knowledgeloom._org/adlit).
- [127] Meltzer, J., & Hamann, E. T. (2005), *Meeting the literacy development needs of adolescent English language learners through content-area learning. Part Two: Focus on classroom teaching strategies*. Providence, RI: Education Alliance at Brown University.

- [128] Mohan, B. (1986), *Language and content*. MA: Addison-Wesley.
- [129] Nation, I.S.P. (2001), *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [130] Navés, T. (2008), *Effective Content and Language Integrated Learning (CLIL) Programmes*. In Ruiz De Zarobe, Y. & J. Catalan, R. M. (Eds.) *CLIL: evidence from research in Europe*. Bristol: Multilingual Matters.
- [131] Nelson, B. (1984), *Learning English: How school reform fosters language acquisition and development for limited English proficient elementary school students*, Santa Cruz, CA: National Center for Research on Cultural Diversity and Second Language Learning.
- [132] Novotna, J., Hadj- Moussova, Z., Hofmannova, M. (n.d). *Teacher training for CLIL - Competences of a CLIL teacher*.
- [133] Olga Nessipbayeva (2017), *The competencies of the modern teacher*, Candidate of Pedagogical Sciences Docent at Suleyman Demirel University Almaty, Kazakhstan, pp.148.
- [134] Otte M. (2005), *Mathematical epistemology from a peircean semiotic point of view*, PME Utrecht.
- [135] Paran, A. (2010), *ELT Journal Debate: CLIL - Content and language is an illusion? Harrogate online: 44th Annual International IATEFL Conference and Exhibition, Harrogate, pp.7 – 11, April 2010*.
- [136] Pedemonte B. (2007), *How can the relationship between argumentation and proof be analysed? Educational Studies in Mathematics* 66, pp.23 – 41, Kluwer.
- [137] Pedemonte B., Buchibinder O. (2011), *Examining the role of examples in proving processes through a cognitive lens: the case of triangular numbers ZDM, The International Journal of Mathematics Education* 43/2, pp.257 – 267.

- [138] Pistorio, M.I. (2009), Teacher training and competences for effective CLIL teaching in Argentina, *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning* 2(2), pp.37 – 43.
- [139] Pokrivčáková, S. (2012), CLIL Research in Slovakia. Hradec Králové: Gaudeamus.
- [140] Richards, J. C. & Rodgers, T. S. (2014), *Approaches and Methods in Language Teaching*. Cambridge: CUP. Robert B. Ash. (2008), *Basic Probability Theory*.
- [141] Rogers, A. (1996), Teaching Adults, *Blocks to learning*, pp.204 – 219, Open University Press.
- [142] Ruiz de Zarobe, Y. (2008), CLIL and foreign language learning: A longitudinal study in the Basque Country, *International CLIL Research Journal* 1(1), pp.60 – 73.
- [143] Ruiz de Zarobe, Y. and Jiménez Catalán, R.M. (2009), Content and Language Integrated Learning: Evidence from Research in Europe, *Clevedon: Multilingual Matters*.
- [144] Serragiotto, G. (2007), Assessment and evaluation in CLIL. In D. Marsh & D. Wolff (Eds.), *Diverse contexts - Converging goals: CLIL in Europe*. Frankfurt: Peter Lang.
- [145] Shigeru, S., Frigols-Martin, M., Hemmi, C., Ikeda, M., Marsh, D., Mehisto, P., Saito, O., Yassin, S. (2011), *New Ideas for Teaching: Content and Language Integrated Learning*, Tokyo: Sanshusha.
- [146] Skehan, P. (1998). *A cognitive approach to language learning*. Oxford: Oxford University Press.
- [147] Snow, M.A., Met, M. and Genesee, F. (1989), A conceptual framework for the integration of language and content in second/foreign language programs, *TESOL Quarterly* 23, pp.17 – 210.

- [148] Swain, M.(1995). Three functions of output in second language learning. In G.Cook and B. Seidlhofer(Eds.), *Principle and practice in applied linguistics* (phương pháp CLIL. 125-144). Oxford: Oxford University Press.
- [149] Teaching knowledge test TKT (2009), *TKT Content and Language Integrated Learning (CLIL), Handbook for teachers*, Cambridge: Cambridge University Press.
- [150] Tedick, D.J., Cammarata, L. (2012), *Content and Language Integration in K-12 Contexts: Student Outcomes, Teacher Practices, and Stakeholder Perspectives*.
- [151] Tejkalová, L. (2006), *CLIL: Content And Language Integrated Learning*, Diploma thesis, *Foreign Language Annals* 45 (1), pp.28 – 53.
- [152] Tomlinson, B. (2009), Presentation slides in Materials Development workshop, *Temasek Project*, National University of Singapore.
- [153] Thompson, D.R.,Kersaint, G.,Richards, J. C., Hunsader,P.D.,&Rubenstein, R.N.(2008). *Mathematical literacy: Helping students make meaning in the middle grades*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- [154] Toulmin E. S. (1993), *The use of arguments*, Cambridge: University Press, (1958).
- [155] Van de Craen, P. (2001), Content and language integrated learning, culture of education and learning theories. In. M. Bas & J. Zwart (Eds.), *Reflection on Language and Language Learning*, pp.209 – 220, Amsterdam: John Benjamisn.
- [156] Vázquez, G. (2007), Models of CLIL: An evaluation of its status drawing on the German experience: A critical report on the limits of reality and perspectives, *Revista española de lingüística aplicada, Volumen Extraordinario* 1, pp.95 – 111.
- [157] Várkuti, A. (2010), Linguistic benefits of the CLIL approach: Measuring linguistic competences, *International CLIL Research Journal* 1(3), pp.67 – 79.

- [158] Yassin, S.M., Tek, O.E., Alimon, H., Baharom, S.&Ying, L.Y. (2010), Teaching science through English: Engaging pupils cognitively, *International CLIL Research Journal* 1(3), pp.46 – 59.
- [159] Yassin, S., Tek, O, Alimon, H., Baharam, S. and Ying, L.Y (2010), Teaching science through English: Engaging students cognitively, *International CLIL Research Journal* 1(3), pp.46 – 50.
- [160] Josephine, S. (2006), *Language as a Barrier of Teaching Mathematics to English Language Learners*.

Tiếng Pháp

- [161] Barrier T. (2009), Une perspective sémantique et dialogique sur l'activité (2)
- BLOCH I. (2005), Quelques apports de la Théorie des Situations Didactiques dans l'enseignement secondaire et supérieur. Note de Synthèse pour une Habilitation à Diriger des Recherches. Université Paris 7-Denis Diderot.
- [162] Bloch I. (2005), La sémiotique de C.S. Peirce et la didactique des mathématiques. Conférence SFIDA, Université de Turin.
- [163] Cabassut R. (2005), Démonstration, raisonnement et validation dans l'enseignement secondaire des mathématiques en France et en Allemagne. Thèse de l'Université Paris 7.
- [164] Coonan, Carmen Mary “La mise en oeuvre du CLIL / EMILE : problèmes et solutions possibles”, *European Language Council Bulletin* 9, avril 2003.
- [165] Deledalle G. (1990), Lire Peirce aujourd'hui. Bruxelles: De Boeck.
- [166] Douek N. (2003), Les rapports entre argumentation et conceptualisation dans la didactique des domaines d'expérience. Thèse de l'Université R. Descartes, Paris V.
- [167] Durand-Guerrier V. (2008), Faire l'épreuve des objets en mathématiques : le cas des polyèdres réguliers. Contribution n° 2, in La conceptualisation dans l'aphuong pháprentissage des sciences : faire l'épreuve des objets, Colloque international Efficacité et équité en éducation. Université de Rennes 2.

- [168] Everaert-Desmedt N. (1990), *Le processus interprétatif: introduction à la sémiotique de CS Peirce*. Liège: Mardaga.
- [169] Fisette J. (1993), *Introduction à la sémiotique de C.S.Peirce*. Montréal : XYZ éditeur.
- [170] Gajo L. (2006), *Types de savoirs dans l'enseignement bilingue: problématique, opacité, densité*. *Education et sociétés plurilingues* 20, pp.75 – 87.
- [171] Gaudin, N. (2005), *Place de la validation dans la conceptualisation, le cas du concept de fonction*. Thèse de l'Université Joseph Fourier - Grenoble 1.
- [172] Lima I. (2006), *De la modélisation de connaissances d'élèves aux décisions didactiques des professeurs: Etude didactique dans le cas de la symétrie orthogonale*. Thèse de l'Université Joseph Fourier, Grenoble.
- [173] Marty R. (1992), *99 réponses sur la sémiotique*. Montpellier : CRDP.
- [174] Peirce C.S. (1978), *Écrits sur le signe*. Paris : Seuil.
- [175] Tanguay D. (2006), *Comprendre la structure déductive en démonstration*. *Revue Envol* 134, pp. 9 – 17.
- [176] Tiercelin C. (1993), *La pensée signe. Études sur C.S. Peirce*. Nîmes : Jacqueline Chambon.
- [177] Vygotski L.-S. (1997), *Pensée et Langage*. Paris, La Dispute.

PHỤ LỤC 1

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM TRÌNH CHIẾU TRONG DẠY-HỌC NGOẠI NGỮ- MỘT SỐ KỸ THUẬT ÁP DỤNG ĐẶC THÙ TRONG DẠY- HỌC KỸ NĂNG NGHE HIỂU VÀ ĐỌC HIỂU

1. NGHE HIỂU

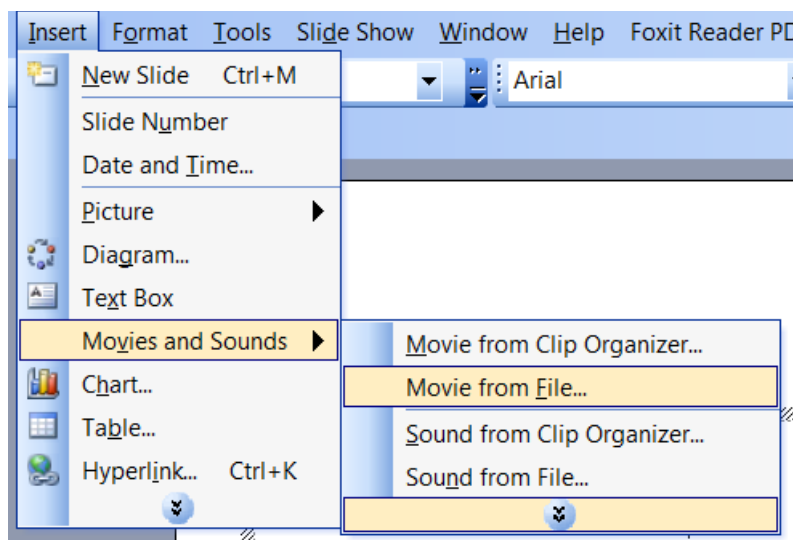
Đặc thù của các học liệu môn nghe hiểu nằm ở phần âm thanh (audio clip), do vậy việc chèn một đoạn âm thanh (hay video) vào phần mềm trình chiếu MS. Powerpoint khi thiết kế học liệu điện tử môn học này là một kỹ thuật quan trọng.

Thông thường, chúng ta sử dụng kỹ thuật chèn (insert) một tệp (file) âm thanh vào các trang trình chiếu powerpoint thông qua lệnh: insert/movies & sounds...

Bước 1: Trên thanh công cụ, chọn **insert**, sau đó chọn **movies anh sounds...**

Bước 2: Trên cửa sổ mới hiện ra, chọn **sound from file** (nếu muốn chèn tệp âm thanh), hoặc **movie from file** (nếu muốn chèn tệp video).

Ví dụ: Chèn tệp âm thanh



Bước 3: Chỉ đường dẫn đến tệp âm thanh muốn chèn.

LƯU Ý: Để tránh hiện tượng mất đường dẫn (khi di chuyển các trang trình chiếu từ máy tính sang máy tính khác, các tệp âm thanh/ video không HĐ), chúng ta phải đặt các tệp âm thanh/ video vào cùng một thư mục (folder) với tệp trình

chiếu powerpoint. Thao tác này phải được làm trước khi chúng ta thực hiện thao tác chèn tệp âm thanh/video.

Kết quả: Trên trang trình chiếu, xuất hiện biểu tượng “chiếc loa”. Khi nhấp chuột vào biểu tượng này, đoạn âm thanh được kích hoạt.

Nhận xét:

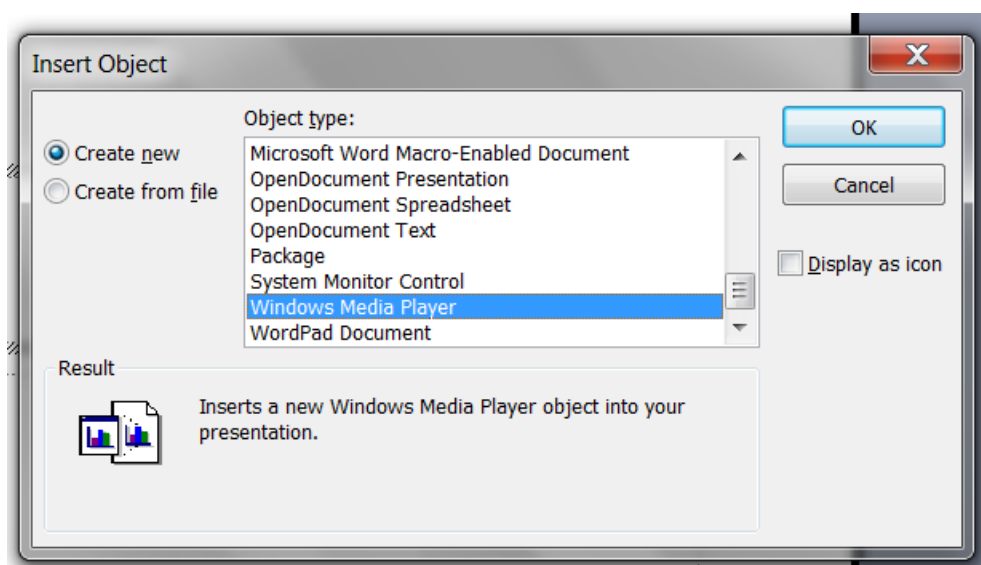
Kĩ thuật chèn âm thanh/ video thông thường này không cho phép người sử dụng thực hiện các thao tác điều khiển đoạn âm thanh/ video như: tạm dừng, quay lại, hay tiến về phía trước; do vậy không đáp ứng được yêu cầu trong dạy học môn nghe.

Nâng cao:

Thay vì chèn trực tiếp tệp âm thanh/ video lên các trang trình chiếu Powerpoint, chúng ta chèn chúng thông qua một trình duyệt như Windows Media Player hoặc RealOneplayer. Qua đó chúng ta có thể điều khiển được các tệp âm thanh/ video thông qua các nút điều khiển trên trình duyệt.

Bước 1: Trên thanh công cụ, chọn **objects**.

Bước 2: Trên cửa sổ **insert object** mới hiện ra, chọn Windows Media Player.

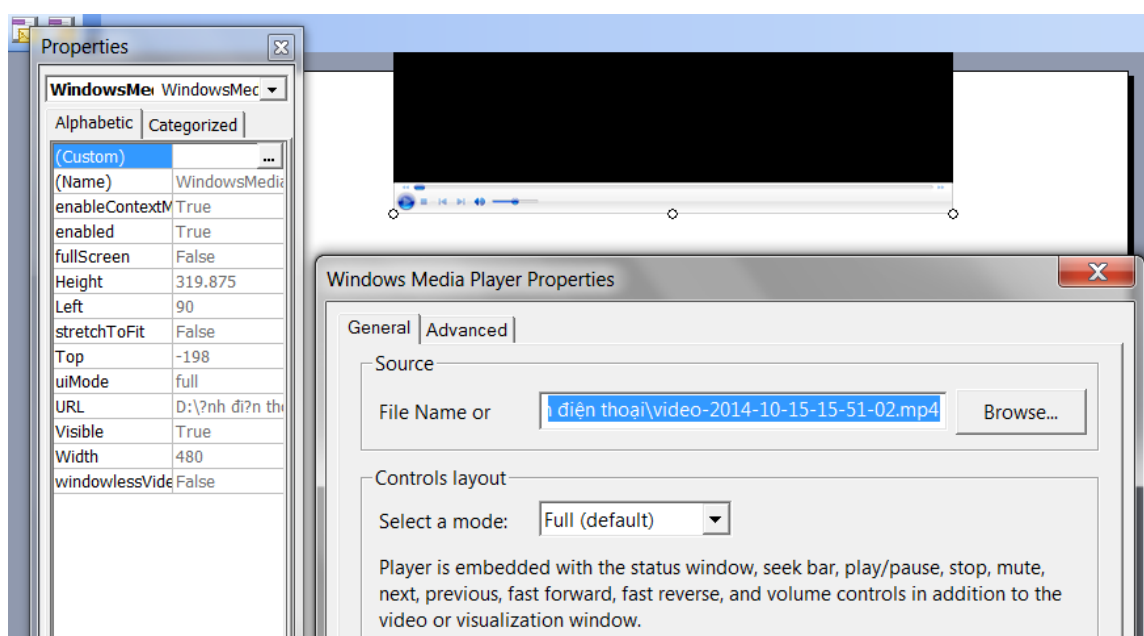


Bước 3: Trình duyệt Windows Media Player đã được chèn lên trang trình chiếu Powerpoint. Thực hiện các thao tác điều chỉnh kích cỡ, vị trí của trình duyệt tùy ý.

Bước 4: Nhấp chuột phải lên trình duyệt Windows Media Player, chọn Properties.

Bước 5: Trên cửa sổ Properties mới hiện ra, nhấp đúp chuột vào Custom.

Bước 6: Trên cửa sổ Custom, chọn Browse và tìm đường dẫn đến tệp âm thanh/ video muốn chèn.



Kết quả: chúng ta được một trang trình chiếu tích hợp một đoạn âm thanh/ video thông qua trình duyệt Windows Media Player, qua đó có thể điều chỉnh được tệp âm thanh/ video theo ý muốn.

2. ĐỌC HIỂU

Khi thiết kế học liệu cho môn Đọc hiểu, chúng ta có thể gặp một yêu cầu là phải chèn một hoặc một đoạn văn bản dài trong cùng một trang trình chiếu.

Thông thường, chúng ta có xu hướng sử dụng cỡ chữ nhỏ, hoặc chia nhỏ nội dung văn bản và đặt trên nhiều trang trình chiếu. Như vậy sẽ gây ít khó khăn cho người học.

Để khắc phục tình trạng trên, chúng ta sử dụng công cụ **text box** trong **Control toolbox**.

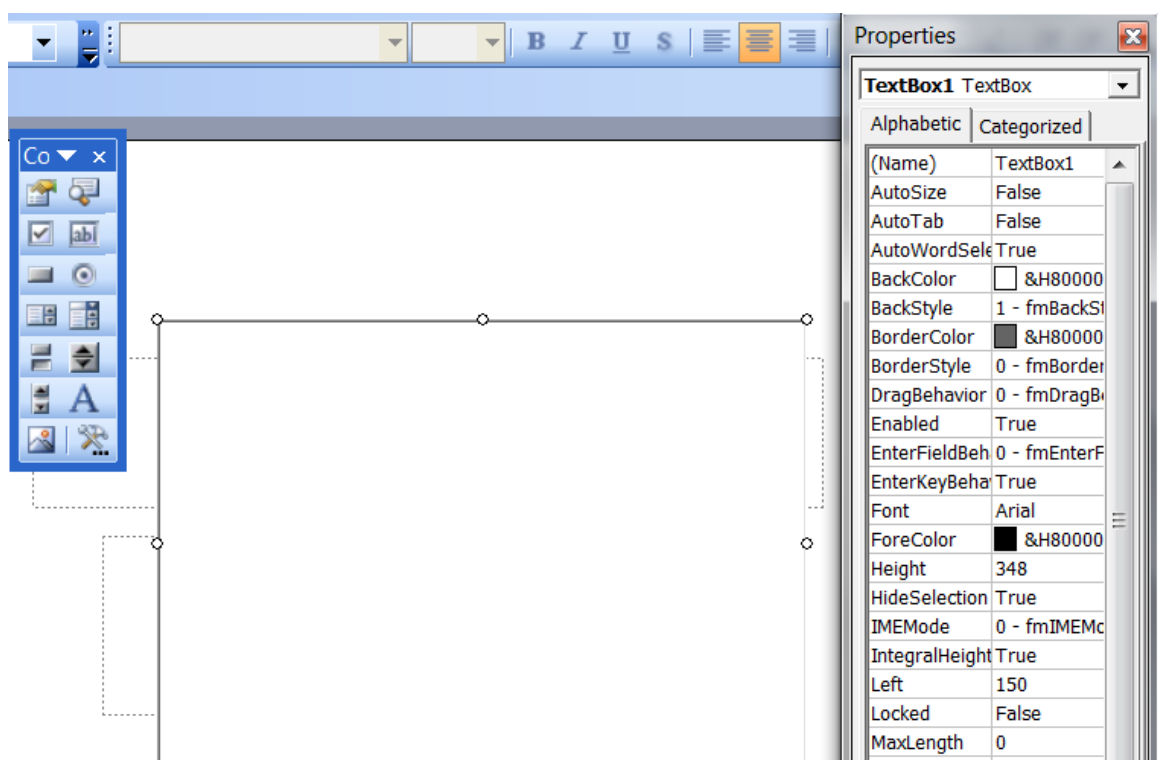
Bước 1: Nhấp chuột phải lên một khoảng trống bất kì trên thanh công cụ, chọn Control Tool Box. Powerpoint sẽ hiện thị một thanh công cụ mới.

Bước 2: Trên thanh công cụ mới, chọn công cụ Text Box sau đó vẽ một hộp văn bản trên trang trình chiếu.

Bước 3: Nhấp chuột phải lên hộp văn bản vừa tạo ra (trên trang trình chiếu), chọn **Properties**.

Bước 4: Trong cửa sổ **Properties**, điều chỉnh một số thông số sau:

1. Enter Key behavior: đổi từ False thành True.
2. Multiple line: đổi từ False thành True.
3. Scrollbar: đổi từ 0 - frmscrollbarNone thành 2 - frmrollerbar Verticle.



Bước 5: Nhấn phím Shift + F5 trên bàn phím để chuyển sang chế độ trình chiếu, sau đó thực hiện thao tác nhập văn bản trên hộp thoại văn bản.

Kết quả: Chúng ta được một trang trình chiếu tích hợp hộp văn bản có thanh cuộn dọc, qua đó người đọc có thể kéo thanh cuộn tùy ý để xem toàn bộ văn bản.

PHỤ LỤC 2

REVIEW: GRAPHS AND FUNCTIONS

- | | |
|---|---|
| 1) Class profile | Grade 10; English: B1 level |
| 2) Timetable fit | |
| 3) Main aim(s) | <p><u>Content:</u>
Definition of function, linear functions, the slope of a line, graphs of functions.</p> <p><u>Communication:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocabulary: function, graph, linear function, slope, shifting and reflecting graphs of functions. - The use of present, past forms - Comparative/superlative forms - Conjunction: but, then, since, hence, so, therefore <p><u>Cognition:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyzing, comparing, describing, predicting graphs of functions; investigating a function, graphing piecewise- defined functions and shifting and reflecting graphs of functions. - Four skills of English. <p><u>Cultures:</u>
The percent of U.S. drivers wearing seat belts</p> |
| 7) Assumptions | |
| 8) Anticipated problems | |
| 9) Possible solutions | |
| 10) Teaching aids
materials, equipment | Worksheet, pictures. |
| 11) Procedures | |
| 12) Timing | |

11) Interaction patterns

13) Homework

Activity 1. (Listening)

Listen to this topic and fill in each blank with one word.

<https://study.com/academy/lesson/function-operation-definition-lesson-quiz.html>

A function is another way to think of an equation that has an x and a y value. We can think of x as the __1__ value, or the value we plug into the equation to get the result. Likewise, we can think of y as the __2__ value, or the result when we plug x into the equation.

For example, $y = 3x$, where __3__ is the input and y is the output, in an __4__.

If we substituted 2 in for x as the input, then the output, or __5__, would be: $3(2) = 6$.

Another example of an equation is $y = -2x$ where x is the input and y is the output.

If we substituted __6__ in for x as the input, the output, or y , would be: $-2(5) = -10$.

The only __7__ between an equation and a function is that instead of writing y as the output value, we write $f(x)$.

The two equations $y = 3x$ and $y = -2x$ could be written as functions by changing the y to $f(x)$; $f(x) = 3x$ is __8__; $f(x) = -2x$ is a function.

When we see $f(x) = 2x - 3$, this means that we want to find $2x - 3$ for __9__ values of x . If I needed to find __10__, I would plug 3 into the equation as the input in order to get the output, so: $f(3) = 2x - 3 = 2(3) - 3 = 3$

Transcript

A function is another way to think of an equation that has an x and a y value. We can think of x as the input value, or the value we plug into the equation to get the result. Likewise, we can think of y as the output value, or the result when we plug x into the equation.

For example, $y = 3x$, where x is the input and y is the output, in an equation. If we substituted 2 in for x as the input, then the output, or y , would be: $3(2) = 6$.

Another example of an equation is $y = -2x$ where x is the input and y is the output.

If we substituted 5 in for x as the input, the output, or y , would be: $-2(5) = -10$.

The only difference between an equation and a function is that instead of writing y as the output value, we write $f(x)$.

The two equations $y = 3x$ and $y = -2x$ could be written as functions by changing the y to $f(x)$; $f(x) = 3x$ is a function; $f(x) = -2x$ is a function.

When we see $f(x) = 2x - 3$, this means that we want to find $2x - 3$ for certain values of x . If I needed to find $f(3)$, I would plug 3 into the equation as the input in order to get the output, so: $f(3) = 2x - 3 = 2(3) - 3 = 3$

Activity 2 (Vocabulary – check).

Fill in each blank with one of the words or phrases listed below

Relation	standard	slope- intercept	range	point-slope
Line	slope	x	parallel	perpendicular
Function	domain	y	linear function	linear inequality

1. A _____ is a set of ordered pairs
2. The graph of every linear equation in two variables is a _____
3. The statement $-x + 2y > 0$ is called a _____ in two variables
4. _____ form of linear equation in two variables is $Ax + By = C$
5. The _____ of a relation is the set of all second components of the ordered pairs of the relation
6. _____ lines have the same slope and different y-intercepts.
7. _____ form of a linear equation in two variables is $y = mx + b$
8. A _____ is a relation in which each first component in the ordered pairs corresponds to exactly one second component.
9. In the equation $y = 4x - 2$, the coefficient of x is the _____ of _____ its corresponding graph
10. Two lines are _____ if the product of their slopes is -1
11. To find the x-intercept of a linear equation, let _____ = 0 and solve for the other variable.

12. The _____ of a relation is the set of all first components of the ordered pairs of the relation

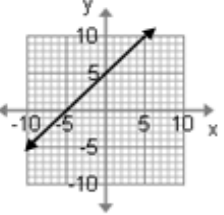
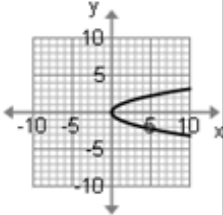
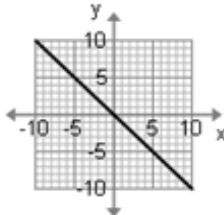
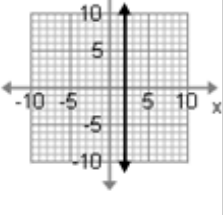
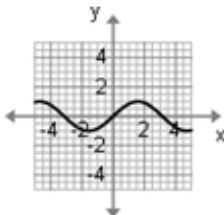
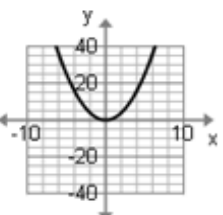
13. A _____ is a function that can be written in the form $f(x) = mx + b$

14. To find the y-intercept of a linear equation, let _____ = 0 and solve for the other variable

15. The equation $y - 8 = -5(x+1)$ is written in _____ form

Activity 3. (Speaking) *Investigating functions*

Which of the following graphs are graphs of functions?

		Yes	No												
1)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>input</th> <th>output</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>6</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td></tr> <tr><td>3</td><td>8</td></tr> <tr><td>4</td><td>9</td></tr> </tbody> </table> 	input	output	0	5	1	6	2	7	3	8	4	9		
input	output														
0	5														
1	6														
2	7														
3	8														
4	9														
2)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>input</th> <th>output</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>-1</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>-2</td></tr> </tbody> </table> 	input	output	0	0	1	1	1	-1	4	2	4	-2		
input	output														
0	0														
1	1														
1	-1														
4	2														
4	-2														
3)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>-5</td></tr> <tr><td>6</td><td>-6</td></tr> <tr><td>7</td><td>-7</td></tr> <tr><td>8</td><td>-8</td></tr> <tr><td>9</td><td>-9</td></tr> </tbody> </table> 	x	y	5	-5	6	-6	7	-7	8	-8	9	-9		
x	y														
5	-5														
6	-6														
7	-7														
8	-8														
9	-9														
4)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>2</td><td>9</td></tr> <tr><td>2</td><td>11</td></tr> <tr><td>2</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> 	x	y	2	4	2	8	2	9	2	11	2	15		
x	y														
2	4														
2	8														
2	9														
2	11														
2	15														
5)															
6)															

Activity 4. (Writing)

Describe how the values of a and k affect the graphical and tabular representations for the functions $y = ax^2$, $y = x^2 + k$, and $y = ax^2 + k$

SOLUTION:

For $y = ax^2$, the a stretches the parent graph vertically if $|a| > 1$ or compresses the parent graph if $0 < |a| < 1$. When a is negative, the graph is reflected over the x -axis. The y -values in the table will all be multiplied by a factor of a .

For $y = x^2 + k$, the parent graph is translated up if k is positive and down if k is negative. The y -values in the table will all have the constant k added to them or subtracted or subtracted from them.

For $y = ax^2 + k$, the graph will either be stretched vertically or compressed vertically based upon the value of a and then will be translated up or down depending on the value of k . When a is negative, the graph is reflected over the x -axis. The y -values in the table will be multiplied by a factor of a and the constant k added to them.

Activity 5.

In 2005, the percent of U.S. drivers wearing seat belts was 82%. The number of drivers wearing seat belts 2000 was 71%. Let y be the number of drivers wearing seat belts in the year x , where $x = 0$ represents 2000. (*Source*: Strategis Group for Personal Communications Asso.).

- Write a linear equation that models the percent of U.S drivers wearing seat belts in terms of the year x . [*Hint*: Write 2 ordered pairs of the form (years past 2000, percent of drivers)]
- Use this equation to predict the number of U.S. drivers wearing seat belts in the year 2009. (Round to the nearest percent).

Activity 6. *Read this paragraph and answer the questions below.*

The number of children who live with only one parent has been steadily increasing in the United states since the 1960s According to the U.S. Bureau of the Census, the percent of children living with both parents is declining. The following table shows the percent of children (under age 18) living with both parents during selected years from 1980 to 2005. In this project, you will have the opportunity to use the data in the table to find a linear function $f(x)$ that represents the data,

reflecting the change in living arrangements for children. This project may be completed by working in groups or individually.

Percent of U.S. Children Who Live with Both Parents

Year	1980	1985	1990	1995	2000	2005
X	0	5	10	15	20	25
Percent, y	77	74	73	69	67	68

1. Plot the data given in the table as ordered pairs
2. Use a straight edge to draw on your graph what appears to be the line that “best fits” the data you plotted
3. Estimate the coordinates of two points that fall on your best-fitting line. Use these points to find a linear function $f(x)$ for the line
4. What is the slope of your line? Interpret its meaning. Does it make sense in the context of this situation?
5. Find the value of $f(50)$. Write a sentence interpreting its meaning in context.
6. Compare your linear function with that of another student or group. Are they different? If so, explain why.

(Optional) Enter the data from the table into a graphing calculator. Use the linear regression feature of the calculator to find a linear function for the data. Compare this function to the one you found in Question 3. How are they alike or different? Find the value of $f(50)$ using the model you found with the graphing calculator. Compare it to the value of $f(50)$ you found in Question 5.

PHỤ LỤC 3

ỨNG DỤNG BỘ CÔNG CỤ QUESTION TOOLS TRONG THIẾT KẾ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TƯƠNG TÁC TỰ ĐỘNG TRÊN MÁY TÍNH

1. Giới thiệu

Một trong những yêu cầu không thể thiếu khi thiết kế học liệu điện tử, từ đó xây dựng các bài giảng điện tử triển khai trên máy tính cá nhân cũng như trên hệ thống đào tạo điện tử (elearning) là thiết kế hệ thống bài tập trắc nghiệm.

Hệ thống bài tập trắc nghiệm giúp HS có thể tự kiểm tra lại kiến thức của mình một cách nhanh chóng nhất trong quá trình tự học.

Về kĩ thuật, hệ thống bài tập trắc nghiệm phải tương tác tự động với người học. Cho phép HS lựa chọn các phương án trả lời trực tiếp trên máy tính và nhận được phản hồi chính xác, nhanh chóng.

Hiện nay, có nhiều bộ công cụ cho phép thực hiện yêu cầu trên, như Hot potatoes, Question makers, Quiz maker, Captivate, Lecture maker... Tuy nhiên chúng tôi lựa chọn Question Tools 3.5 để sử dụng và giới thiệu, vì những lí do sau:

- Bộ công cụ Question Tools hoàn toàn miễn phí.
- Bộ công cụ này có thể đáp ứng yêu cầu về các dạng bài đặc thù của MTBTA. Question Tools cho phép chèn âm thanh để thiết kế các bài tập cho môn nghe hiểu, cho phép thiết kế các dạng bài tập như: điền từ vào ô trống, sắp xếp các từ cho trước thành câu hoàn chỉnh... Những dạng bài này khó hoặc không thể thực hiện được trên các bộ công cụ khác.
- Bộ công cụ Question Tools cho phép thiết kế sản phẩm có giao diện đẹp, linh hoạt.
- Bộ công cụ Question Tools cho ra sản phẩm tương thích với hầu hết các chuẩn thiết kế bài giảng điện tử và hệ thống đào tạo điện tử trên thế giới.

2. Hướng dẫn sử dụng (phiên bản tiếng Anh)

Tham khảo trên trang web: <http://www.questiontools.com/howto.html>

PHỤ LỤC 4

**PHIẾU XIN Ý KIẾN CHUYÊN GIA VỀ BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN
NĂNG LỰC GIÁO VIÊN DẠY HỌC MÔN TOÁN BẰNG TIẾNG ANH**

Trong quá trình thực hiện đề tài nghiên cứu, chúng tôi đề xuất một số biện pháp phát triển năng lực dạy học MTBTA. Xin quý thầy cô cho ý kiến đánh giá về các biện pháp này bằng cách khoanh vào lựa chọn thích hợp.

<input type="checkbox"/> không đồng ý	<input type="checkbox"/> phân vân	<input type="checkbox"/> đồng ý	<input type="checkbox"/> hoàn toàn đồng ý
---------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---

(1 là mức đánh giá thấp nhất; 4 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Các biện pháp	Lựa chọn			
I	Nhóm biện pháp 1: Trình bày mỗi từ - ngữ - câu về nội dung Toán học phải dựa theo một văn bản chính thống bằng tiếng Anh và ghi chép lại sự khác biệt (nếu có) trong một Sổ tay Toán học để sử dụng thường xuyên				
1	Biện pháp 1.1: Diễn đạt và trình bày kế hoạch bài học trong dạy học MTBTA dựa trên tài liệu chính thống bằng tiếng Anh chứa nội dung tương tự.	1	2	3	4
2	Biện pháp 1.2: Học theo tài liệu đã được biên soạn sẵn	1	2	3	4
3	Biện pháp 1.3: Hướng dẫn GV biết cách tự biên soạn tài liệu phục vụ dạy học MTBTA	1	2	3	4
II	Nhóm biện pháp 2: Tăng cường những HĐ đặc trưng cho việc rèn luyện bốn kỹ năng trong dạy học MTBTA				
4	Biện pháp 2.1: Phát triển tiếng Anh giao tiếp thông qua sử dụng các mẫu câu thông dụng trong lớp học Toán.	1	2	3	4
5	Biện pháp 2.2: Phát triển tiếng Anh chuyên ngành theo bốn kỹ năng (nghe, nói, đọc, viết) bằng cách đưa ra các HĐ tập trung phát triển từng kỹ năng rồi sau đó phối hợp nhiều kỹ năng.	1	2	3	4
6	Biện pháp 2.3: Lập kế hoạch bài học dựa trên một số mẫu sao cho phù hợp với năng lực thực tế của GV và HS trong lớp.	1	2	3	4
7	Biện pháp 2.4: Phối hợp giữa dạy học trên lớp với một vài HĐ hỗ trợ (ngoại khóa, câu lạc bộ, semina, dạy học dự án...) để tạo	1	2	3	4

	ơ hội phát triển tiếng Anh giao tiếp và tiếng Anh chuyên ngành.				
8	Vận dụng phương pháp dạy học vi mô để phát triển nghiệp vụ sư phạm cho GV dạy học MTBTA.	1	2	3	4
III	Nhóm biện pháp 3. Đánh giá năng lực dạy Toán bằng tiếng Anh				
9	Biện pháp 3.1: Dựa vào bảng tiêu chí về các thành tố của năng lực GV dạy học MTBTA.	1	2	3	4
10	Biện pháp 3.2: Dựa vào phiếu đánh giá giờ dạy của GV	1	2	3	4
IV	Đánh giá chung về các biện pháp: các biện pháp đã đề xuất:				
11	Có tác dụng giúp GV khắc phục được những khó khăn trong dạy học MTBTA.	1	2	3	4
12	Có tác dụng góp phần phát triển năng lực của GV dạy học MTBTA.	1	2	3	4
13	Có tác dụng giúp HS phát triển các kĩ năng nghe, nói, đọc, viết MTBTA.	1	2	3	4

Xin cảm ơn quý thầy cô !

PHỤ LỤC 5

BÀI TẬP RÈN KỸ NĂNG NGHE, NÓI, ĐỌC, VIẾT TIẾNG ANH

I. Bài tập rèn luyện kỹ năng nghe

A. Kỹ năng cơ bản (Basic skills)

1. Nghe số (Listening Numbers)

Để nghe những thông tin cụ thể như các con số, ta cần dựa vào những từ, thông tin có ở câu hỏi để nghe được thông tin cần nghe.

Eg: Listen to 3 different extracts about operations on numbers. Find the values of a, b, c, d, e and f in the following equations.

1, $30 \times a = b$

2, $c + 24 = d$

3, $80 - e = f$

2. Nghe chỉ dẫn (Listening Instructions)

Khi nghe để làm theo chỉ dẫn, ta cần chú ý vào hai điều: một là, dấu hiệu chuyển giữa các bước (như là first, next, then, after,...), và hai là, từ khoá chuyên ngành.

Eg: Listen and fill in the blank of the following paragraph:

Now, we will learn how to draw the graph of $y = ax$ ($a \neq 0$).

Firstly, we need to choose _____ (*Answer: a point*) belonging to the graph such that the chosen point is _____ (*different from*) the origin O (0;0). For example, if x equals to 1, then y _____ (*equals to*) a, then point M (1; a) is satisfied.

The next step is to draw _____ (*a line*) passing through _____ (*the origin*) and point M.

Hence, the graph of function $y = ax$ ($a \neq 0$) is _____. (*line OM*)

3. Nghe từ nối và cấu trúc bài nói (Listening for Linking Devices and Organization of the speech)

Đây là kỹ năng nghe mà người nghe sẽ chú ý nghe các từ nối để hiểu cấu trúc của bài nghe hiệu quả hơn. Sau đây là bảng từ nối thường dùng:

To make contrasting points	although, yet, however,....
To list points	...
To add more points	...
To list advantages/disadvantages	...
To express personal opinion	
To refer to other sources	
To conclude	
To express cause	
To express effect	
To emphasize	
To express reality	
To express balance	
To give examples	
To make general statements	
To make partly correct statements	
To express limit of knowledge	
To rephrase	

Eg 1: Listen and note down any linking devices that you can hear.

Eg 2: Listen again and fill in these sentences with suitable words.

(Nội dung nghe: Cho nghe một chứng minh hoàn chỉnh có trong nội dung bài, để trống những từ nối để HS nghe và điền vào).

4. Nghe ý chính (Listening for Gist)

Để bắt đầu một bài nói, bài hướng dẫn hay thuyết trình một nội dung, ta thường đưa ra chủ đề/ mục đích nói ngay ở đầu bài nói. Nó thường được đặt sau những cụm như “Today we are going to learn/discuss...”.

Ý chính của mỗi phần cũng có dấu hiệu rõ ràng với những từ nối chỉ thứ tự (như *firstly, secondly, next, then, finally,....*) hoặc từ chuyển ý (như *now we shall, then we are going to*).

Khi nghe, ta cần ghi lại những ý chính theo một cách vắn tắt.

Eg 1: Listen for the main ideas and complete the table below:

Topic:.....	
Key points	1. Commutative property: $a + b = b + a$
	2.....
	3.....

Eg 2: Listen again and fill in the following detail table:

Provide one example for each key point	1.
	2.
	3.

(Nội dung nghe: Các tính chất của phép cộng: phép giao hoán, tích hợp, phân phối giữa phép nhân và phép cộng. Biểu thức và ví dụ của các tính chất.)

5. Nghe thông tin cụ thể (Listening for Details)

Nghe thông tin cụ thể là kỹ năng nghe có mục đích, trong đó người học cần phải nghe và dựa vào các dấu hiệu để tìm được một số thông tin cụ thể. Các dấu hiệu thường được đưa ra tường minh ở câu hỏi, hoặc được trình bày theo cách khác nhưng vẫn giữ nguyên ý với từ ngữ được ghi ở câu hỏi.

Eg:

6. Nghe để đưa ra kết luận (Listening for Inference)

Nghe để đưa ra kết luận là kỹ năng mà người học cần tìm ra thông tin ẩn dựa vào các thông tin được đưa ra, kiến thức có sẵn, và sự suy luận logic. Người nghe có thể sử dụng kỹ năng phán đoán để hỗ trợ việc trả lời các câu hỏi.

B. Kỹ năng học thuật (Academic skills)

1. Nghe và tóm tắt (Summary)

Khi nghe một bài giảng để nắm bắt chủ đề và ý chính, ta cần sử dụng kỹ thuật tóm tắt. Một bài giảng thường được cấu trúc bắt đầu bằng một câu chủ đề, và sau đó là các ý làm rõ chủ đề đó. Vì vậy, để nắm được chủ đề, ta cần chú ý vào phần đầu của bài nói. Bên cạnh đó, những ý chính được đề cập trong bài thường có dấu hiệu rõ ràng bằng các cụm từ nổi như “one main point is that”, “one notable point is”,...

Eg: Summarize the lecture in the video according to the form below.

1. Topic	...
2. Main idea 1	...
3. Main idea 2	...
4. Main idea 3	...

2. Nghe và ghi chép (Note-taking while Listening)

Một bài giảng thường gồm vài ý chính khác nhau và các ý nhỏ hơn nhằm làm rõ mỗi ý chính. Vì vậy, HS nên chia vở thành 2 cột. Cột trái để ghi ý chính, cột còn lại để ghi các thông tin cụ thể khác. Khi nghe và ghi chép, cần sử dụng các cụm từ vắn tắt, thậm chí cả viết tắt.

Eg: Listen to a lecture and fill in the lecture note below:

Key points	Specific Details

3. Nghe và tương tác (Interactive Listening)

Nghe và tương tác là kỹ thuật người nghe tích cực: (1) đoán nội dung đề cập tiếp theo, hoặc (2) giải thích nội dung vừa được đề cập. GV cần dừng đoạn phim sau mỗi một đoạn ngắn để người học có thể giải thích hoặc dự đoán. Mục đích chính của kỹ thuật này là giúp người học suy nghĩ một cách chủ động.

Eg:

II. Bài tập rèn luyện kỹ năng nói

A. Chức năng ngôn ngữ (Language Functions)

1. Nguyên nhân - Kết quả (Causal Expressions)
2. Điều kiện (Conditional Expressions)
3. So sánh giống và khác nhau (Comparing and Contrasting Expressions)

B. Cấu trúc bài nói (Structured Talks)

1. Giới thiệu chủ đề (Introduce the topic)
2. Đưa ra giải thích (Give explanations)
3. Đưa ra kết luận (Give conclusion)

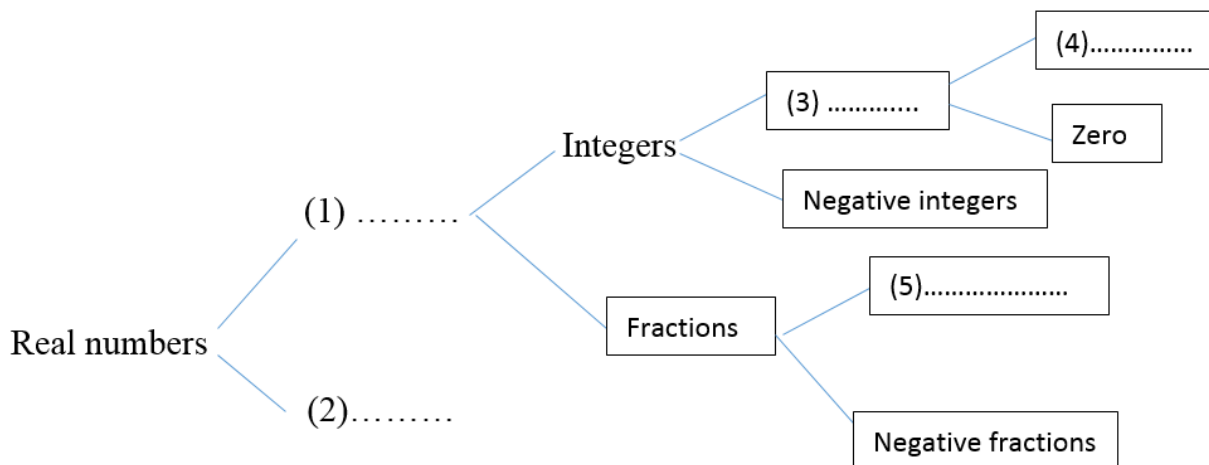
C. Bài nói học thuật (Academic Talks)

1. Lập dàn ý bài nói (Outlining a Talk)
2. Bài nói nhằm chỉ dẫn (Instructional Speech)
3. Bài nói phân loại (Classifying Speech)
4. Bài nói định nghĩa (Defining Speech)

SOME TYPES OF EXERCISES FOR REVIEWING VOCABULARY

Type 1: Fill in the blanks

Example 1: The diagram below shows the relationship between various sets of numbers. Fill in the blanks with the suitable words to complete the diagram.



Example 2: Look at the table below with examples of different sets of numbers, label the names of these number systems.

Number systems	
.....	0, 1, 2, 3, or 1, 2, 3,.....
.....	..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,
.....	1, 2, 3, 4, 5,
.....	a/b where a, b are integers and b is not zero
.....	$a+bi$, where a, b are real numbers and i is the square root of -1

Example 3: Fill in the blanks with the suitable concepts related to numbers

The (1)..... include all the measuring numbers. Real numbers are usually written using (2)..... numerals, in which a (3)..... is placed to the right if the digit with place value one. Each digit to the right of the decimal point has a place value one-tenth of the place value of the digit to its left.

Type 2: Matching

Example 4: Match the concept 1-6 on the left with their definitions a-f on the right

Concepts	Definitions
1. prime numbers	a. a natural number which has more than two different factors
2. even numbers	b. a natural number which has exactly two distinct factors, 1 and the number itself
3. rational numbers	c. the sum of a whole number and a fraction
4. number line	d. a straight line on which each point represents a number
5. composite numbers	e. numbers that can be divided by 2 exactly
6. mixed numbers	f. numbers that can be expressed in the form a/b

Example 5: Match the concepts with their appropriate examples

Concepts	Examples
1. reciprocal functions	A. $f(x) = 4x - 9$
2. inverse functions	B. $fg(x) = f(x+3)x+5$
3. composite functions	C. $f^1(x) = \frac{x+3}{2}$
4. quadratic functions	D. $x^3 + 5x^2 + 6$
5. cubic functions	E. $f(x) = \frac{1}{x^2}$
6. slope of a line	F. $f(x) = 8x^2 - x + 9$
7. linear functions	G. $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Type 3: Guessing the meaning of words basing on text**Example 6: IRRATIONAL NUMBERS**

We know that every terminating decimal and non-terminating decimal repeating decimal can be expressed in the form p/q , where p and q are integers and

q is different from 0. But there are some decimal numbers which are non-terminating and non-repeating. These decimals cannot be put in the form p/q . For example, 0.545445444544445.... In this number, the digit 4 is appearing “in group”. Groups of 4 contain one 4, two 4s, three 4s, and so on in increasing order. This number has an endless succession of different blocks of digits. So this number is neither terminating nor non-terminating recurring decimal. This number is not a rational number because every rational number is expressible either in the form of decimals or in repeating decimal.

From the text above, find these words and their opposites

Words from the text	Their opposites
(a) terminating	
(b) recurring	
(c) rational	

Example 7: Read the following text, then try to find out the meanings of the underlined words through the context in which they appear. Then give the Vietnamese equivalents.

Words from the text	Internal definitions	Vietnamese equivalents
Operations		
Unary operations		
Successor		
Binary operations		
Arithmetic		

Certain procedure that takes one or more numbers as input and produces a number as an output are called numerical operations. Unary operations take a single input number and produce a single out put number. For example, the successor operation adds one to an integer, thus the successor of 4 is 5. More common are binary operations, which take two input numbers and produce a single output number. Examples of binary operations include addition subtraction, multiplication,

division m and exponentiation. The study of numerical operation is called arithmetic.

Type 4: Correcting the mistakes

Example 8: Each sentence below has a mistake. Find and correct it.

- a) The function $y = 2x$ is continuous.
- b) The notation of an angle can be stated as a geometric object containing two rays with a common starting point.

SOME TYPES OF EXERCISES FOR REVIEWING GRAMMAR

Type 1: Translate a sentence or a paragraph into Vietnamese/English

Example 1: Translate the following sentences into Vietnamese, paying attention to **structures in bold**

- a) When **working** with variables, it can be helpful to use a letter that will remind you of what the variable stands for: **let n be** the number of people in a movie theater; **let t be** the time it takes to travel somewhere; **let d be** the distance from my house to the park.
- b) When an equation has a variable, the solution to the equation is the number that makes the equation is true when we replace the variable with its value.
- c) **Since** subtracting any number is **the same as** adding its negative, it can be helpful to replace subtractions with additions of a negative number.

Example 2: Translate the following sentences into English, paying attention to **structures in bold**.

- a) Tổng quát, người ta chứng minh được rằng phương trình bậc nhất hai ẩn luôn luôn có vô số nghiệm. Biểu diễn hình học tập nghiệm của phương trình (1) là một đường thẳng trong mặt phẳng tọa độ Oxy.
- b) Hệ phương trình (5) có dạng đặc biệt, gọi là hệ phương trình dạng tam giác.
- c) **Từ** phương trình cuối, ta tính được z **rồi thay vào** phương trình thứ hai ta tính được y và cuối cùng thay z và y **vừa tính được** vào phương trình đầu ta sẽ tìm được x .

Type 2: Exercises relating to relative clauses

Example 3: Change the following sentence into one sentence using relative clauses:

There are infinitely many different functions from the set of natural numbers to itself. Most of them cannot be expressed with a formula or an algorithm.

Type 3: Verb - form

Example 4: Underline the bare infinitive, circle the infinitive, highlight the gerunds red, and highlight the past participles blue in the following sentences. The state their function in each sentence.

a) Find h in terms of ∂ , and find an expression for $f^{-1}(x)$ corresponding to each of these domains for f .

b) The result is useful in helping us find the inverse of the composite function if the inverse exists.

Hệ thống bài tập rèn luyện kỹ năng đọc và viết nhằm phát triển năng lực dạy học MTBTA cho GV phổ thông.

I. Kỹ năng đọc

1. Find the words and try to figure out their meaning

Example:

Mathematicians want to be able to solve as many equations as possible, and scientists appreciate the convenience that this mathematical power can bring. The fact that equations $x^2 = -1$ and $\cos x = 2$ cannot be solved in real numbers needs to be addressed. Previously, when a number system was not large enough to handle all demands that mathematicians placed on it, that number system was extended in a manner which enabled these new demands to be met. To be able to solve more general equations than can be handle by real numbers, the mathematical response is to invent a new kind of number, called a complex number. It turns out this can be done every simply, by introducing just one new number, usually denotes by I , whose square is -1 . Requiring that this number combines with the real numbers using rules of algebra, this creates a whole new system of numbers.

The complex numbers consist of numbers of form $a+bi$, where a and b are real numbers and i is a special number such that $i^2 = -1$.

If $a+bi$ is a complex number, then a is called its real part, written $\text{Re}(a+bi)$, and b is called its imaginary part, written $\text{Im}(a+bi)$.

Complex numbers of the form $a = a + 0i$ are called real numbers, while complex numbers of the form $bi = 0 + bi$ are called imaginary numbers.

In the reading passage above, find the definitions or meaning explanations for these words from the reading itself.

- a) Complex numbers
- b) Special number
- c) Real numbers
- d) Imaginary numbers

2. Notes/table/summary flow-chart/diagram completion

Example:

In this lesson, you will observe the relationships between angles created by various line segments and their intercepted arcs.

These relationships can be stated as theorems, with the first one about chords. If two secants or chords intersect in the interior of a circle, then the measure of each angle formed is half the sum of the measures of its intercepted arcs.

The angle and arc formed by a tangent and secant intersecting on a circle also have a special relationship. If a tangent and a secant (or a chord) intersect on a circle at the point of tangency, then the measure of the angle formed is half the measure of its intercepted arc.

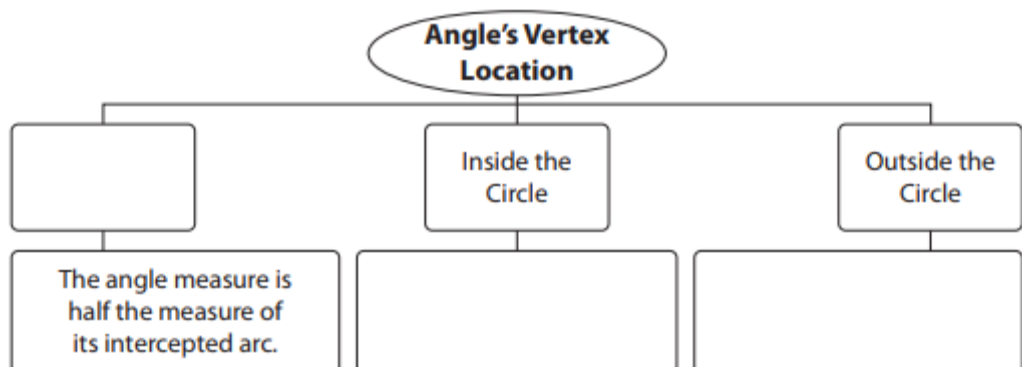
You can use the difference in arc measures to find measures of angles formed by tangents and secants intersecting outside a circle. If a tangent and a secant, two tangents, or two secants intersect in the exterior of a circle, then the measure of the angle formed is half the difference of the measures of its intercepted arcs.

- a) Fill in the blank:

You can summarize angle relationships in circles by looking at where the vertex of the angle lies: on the circle, inside the circle, or outside the circle.

Angle relationships in circles		
Vertex of the angle	Measure of angle	Diagrams
	Half the measure of its intercepted arc	
	Half the sum of the measures of its intercepted arcs	
	Half the difference of the measures of its intercepted arcs	

b) Complete the graphic organizer that shows the relationship between the angle measurement and the location of its vertex.



3. True/ False question

Example:

The inverse of the exponential function $y = a^x$ is called a logarithmic function. The value of the logarithmic function is called the logarithm.

In the laboratory, logarithms are expressed in base 10 and are called common logarithms. Logarithms are used in the calculations of pH for blood gas analysis. In simple terms, a logarithm is the exponent. Logarithms are composed of two parts: a characteristic, which is a whole number, and a base, which is the decimal part, denoted by $\log_b x$. The logarithm can be either positive or negative. If it is negative, the number it represents has a value between zero and one. A positive characteristic

means that the number the logarithm represents is greater than 1. The log of 1 is equal to zero. Remember that a logarithm is the inverse of the exponent.

Decide whether the following statements are True (T) or False (F).

- a) The logarithmic function is the inverse of the exponential function.
- b) Common logarithms have base of 10.
- c) The logarithm consists of three parts.
- d) If the logarithm is negative, the number it represents is greater than 1.
- e) The log of 1 is equal to 1.

4. Short-answer questions

The term probability refers to the study of randomness and uncertainty. In any situation in which one of a number of possible outcomes may occur, the discipline of probability provides methods for quantifying the chances, or likelihoods, associated with the various outcomes. The language of probability is constantly used in an informal manner in both written and spoken contexts.

The study of probability as a branch of mathematics goes back over 300 years, where it had its genesis in connection with questions involving games of chance.

An experiment is any activity or process whose outcome is subject to uncertainty. Although the word experiment generally suggests a planned or carefully controlled laboratory testing situation, we use it here in a much wider sense. Thus experiments that may be of interest include tossing a coin or several times, selecting a card or cards from the deck, weighing a loaf of bread, ascertaining the commuting time from home to work on a particular morning, obtaining blood types from a group of individuals or measuring the compressive strengths of different steel beams. The sample space of an experiment is the set of all possible outcomes of that experiment.

An event is any collection (subset) of outcomes contained in the sample space. An event is simple if it consists of exactly one outcome and compound if it consists of more than one outcome.

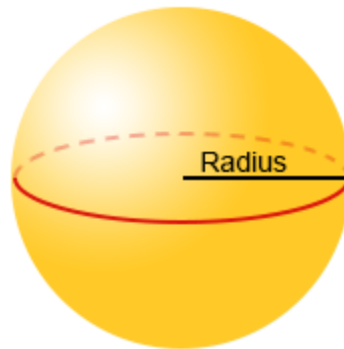
- a) What is the main idea of the passage?

- b) What time does the study of probability as a branch of mathematics?
- c) Is selecting a card or cards from a deck a experiment?
- d) What is the sample space?
- e) When is an event called simple?

5. Multiple choice questions

Example:

A sphere is a round solid object such that it has only one curved surface and every point on this surface is equidistant from the centre of the sphere. The distance from the surface to the centre is called the 'radius' of the sphere.



There are many formulas that pertain to spheres. Some of them are as follows.

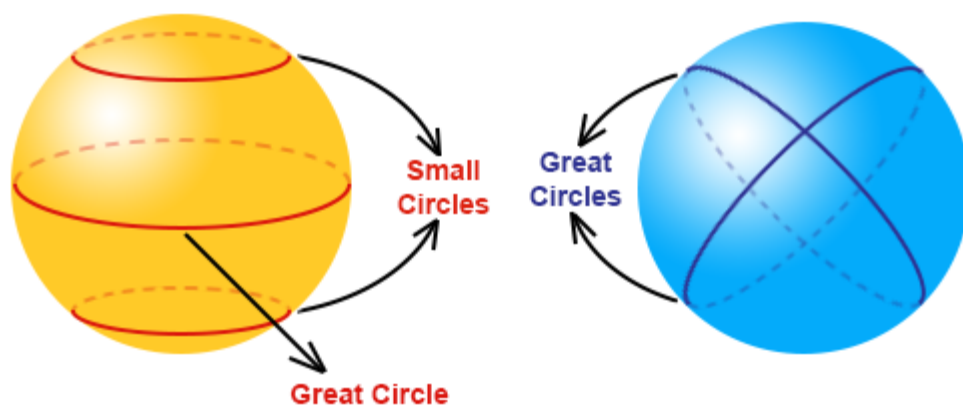
The most commonly used aspect of a sphere is its volume. If the radius of a sphere is r , then its volume can be given by the formula:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

The surface area of a rectangular prism is easy to find as it has all rectangular faces. A sphere has only one curved face. The surface area of a solid can be thought of as the rate of change of volume with respect to the independent parameter. Here, as we saw, a sphere has only one independent parameter and that is its radius R . Thus the formula for its surface area can be given by:

$$A = 4\pi R^2$$

The circumference of a sphere refers to the length of any greater circle of a sphere. A greater circle of a sphere is the one that has radius same as that of the sphere.



The circumference of these great circles would simply be the circumference of a circle of radius R . Thus, if the circumference of a sphere is given by C , then $C = 2\pi R$.

Read the above passage and answer the questions below by circling the best answers.

- How many curved surface does a sphere have?

A. One	B. Two
C. Three	D. Four
- Every point on the surface is ... from the centre of the sphere.

A. greater distant than	B. less distant than
C. greater than or equidistant	D. equidistant
- What is the formula of volume of a sphere?

A. $\frac{4}{3}\pi R^3$	B. $4\pi R^2$
C. $2\pi R$	D. $\frac{4}{3}\pi R^2$
- What is the formula of surface area of a sphere?

A. $4\pi R^3$	B. $4\pi R^2$
C. $4\pi R$	D. $2\pi R$

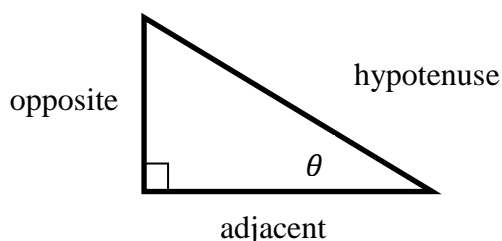
5. Compare the radius of greater circle of a sphere and that of the sphere.

- | | |
|---------------|-----------------------|
| A. as same as | B. greater than |
| C. less than | D. less than or equal |

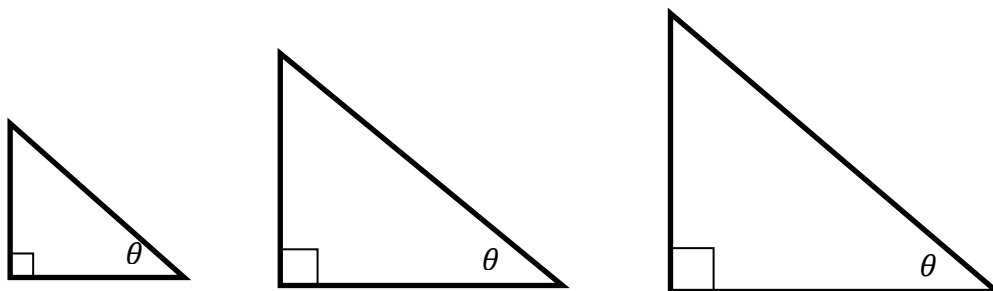
6. Matching

Example:

In a right angled triangle, the side opposite to the right angle is called the hypotenuse. If we choose one of the other angles and label it θ , the other sides are often called opposite (the side opposite to θ) and adjacent (the side next to θ).



For a given θ , there is a whole family of right angled triangles, that are triangles of different sizes but are the same shape.



For each of the triangles above, the ratios of corresponding sides have the same values.

The ratio $\frac{\textit{adjacent}}{\textit{hypotenuse}}$ has the same value for each triangle. This ratio is given a special name, the cosine of θ or $\cos \theta$.

The ratio $\frac{\textit{opposite}}{\textit{hypotenuse}}$ has the same value for each triangle. This ratio is given a special name, the sine of θ or $\sin \theta$.

The ratio $\frac{\textit{opposite}}{\textit{adjacent}}$ has the same value for each triangle. This ratio is given a special name, the tangent of θ or $\tan \theta$.

For short, these functions are often written as sin, cos, and tan. One way to remember these functions and their relationships to the sides of the right triangle is the mnemonic SOHCAHTOA, where:

A is the length of the side adjacent to the angle (x) in question.

O is the length of the side opposite the angle.

H is the length of the hypotenuse.

The value of the ratios can be found using calculator.

secant (sec), cosecant (csc), cotangent (cot). Notice how each is the reciprocal of sin, cos or tan, respectively.

Read the above passage and match the concepts on the left with the suitable definitions on the right.

Concepts	Definitions
1. $\sin \theta$	a. $\frac{\textit{opposite}}{\textit{adjacent}}$
2. $\cos \theta$	b. $\frac{\textit{opposite}}{\textit{hypotenuse}}$
3. $\tan \theta$	c. $\frac{\textit{adjacent}}{\textit{opposite}}$
4. $\sec \theta$	d. $\frac{\textit{hypotenuse}}{\textit{adjacent}}$
5. $\csc \theta$	e. $\frac{\textit{hypotenuse}}{\textit{opposite}}$
6. $\cot \theta$	f. $\frac{\textit{adjacent}}{\textit{hypotenuse}}$
7. Ordering	

Example:

This time, only M is involved in the property and so it is sufficient to let $M=b^x$, which gives us that $\log_b(M) = x$

The proof of the power rule is shown below.

$$\log_b(M^P) = \log_b((b^x)^P) \text{ (Substitution)}$$

$$\begin{aligned}
&= \log_b(b^{xp}) \text{ (Properties of exponents)} \\
&= xp \text{ (}\log_b(b^c) = c\text{)} \\
&= \log_b(M) \cdot p \text{ (Substitution)} \\
&= p \cdot \log_b(M) \text{ (Multiplication is commutative)}
\end{aligned}$$

Alternatively, we can justify this property by using the product rule.

For example, we know that $\log_b(M^p) = \log_b(M \cdot M \cdot M \dots M)$, where M is multiplied by itself p times

We can now use the product rule along with the definition of multiplication as repeated addition to complete the proof. This is shown below.

$$\begin{aligned}
\log_b(M^p) &= \log_b(M \cdot M \cdot M \dots M) \text{ (Definition of exponents)} \\
&= \log_b(M) + \log_b(M) + \dots + \log_b(M) \text{ (Product rule)} \\
&= p \cdot \log_b(M) \text{ (Repeated addition is multiplication)}
\end{aligned}$$

Read the above passage and rearrange the steps into their appropriate orders and explain each step.

- A. $p \cdot \log_b(M)$
- B. $\log_b((b^x)^p)$
- C. xp
- D. $\log_b(M) \cdot p$
- E. $\log_b(b^{xp})$

PHỤ LỤC 6

GIÁO ÁN TIẾT 1

Tiết 1: The classical probability

1. Mục tiêu bài học

Sau khi học xong bài xác suất cổ điển, người học có thể dùng tiếng Anh để:

- Phát biểu được các khái niệm cơ bản trong xác suất như phép thử, biến cố, không gian mẫu, công thức tính xác suất cổ điển.
- Mô tả được không gian mẫu, biến cố.
- Phân biệt được mối quan hệ giữa các biến cố: biến cố độc lập, biến cố xung khắc.
- Mô tả và làm rõ sự khác biệt khi dùng quy tắc cộng xác suất và nhân xác suất.
- Tính được xác suất của biến cố đơn giản.

2. Tài liệu tham khảo

Bài soạn này được biên soạn dựa trên các tài liệu tham khảo sau:

- SGK lớp 11 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Việt Nam.
- Giáo trình Statistic 1, Edexcel AS and A level modular Mathematics, Anh.
- Tài liệu CLIL handbook của Đại học Cambridge, Anh.

3. Cấu trúc bài học

Nội dung bài học hoàn toàn bằng tiếng Anh, bao gồm 6 phần: Phần từ vựng (Vocabulary), Ngôn ngữ lớp học (Classroom Language), Đọc (Reading), Nghe (Listening), Bài tập (Practice Problem), và viết (Writing). Phần Nói (Speaking) được tích hợp vào các phần Đọc và Bài tập. Nội dung cụ thể như sau.

3.1. Từ vựng (Vocabulary)

Phần này cung cấp các từ vựng cần thiết cho bài đọc và nghe, bao gồm các từ vựng liên quan đến xác suất, mối quan hệ giữa biến cố

Exercise 1: Match the concepts 1-6 on the left with their definitions a-f on the right

Concepts	Definitions
1. Experiment	a) a possible result
2. Event	b) a collection of one or more outcomes
3. Sample space	c) the set of all possible outcomes of an experiment
4. Outcome	d) a repeatable process that gives rise to a number of outcomes
5. Mutually exclusive events	e) when one event has no effect on another
6. Independent events	f) when events have no outcomes in common

Exercise 2: Use the word in exercise 1 to fill in the blanks. Some words are used more than once and some are not used.

In probability theory, an (1)..... is a possible result of an experiment. Each possible outcome of a particular experiment is unique, and different outcomes are (2)..... (only one outcome will occur on each trial of the experiment). All of the possible outcomes of an experiment form the elements of a sample space.

For the experiment where we flip a coin twice, the four possible outcomes that make up our (3)..... are (H, T), (T, H), (T, T) and (H, H), where "H" represents a "heads", and "T" represents a "tails". Outcomes should not be confused with (4)....., which are sets (or informally, "groups") of outcomes. For comparison, we could define an (5)..... to occur when "at least one 'heads'" is flipped in the (6)..... that is, when the outcome contains at least one 'heads'. This event would contain all outcomes in the sample space except the element (T, T).

3.2. Ngôn ngữ lớp học và ngữ pháp (Classroom Language and Grammar)

Phần này cung cấp các điểm ngữ pháp chính (grammar), các mẫu câu nói và viết (frame), ngôn ngữ dẫn đường (signposting language) hỗ trợ cho việc trả lời câu hỏi ở phần Đọc, Viết và Bài tập. Cụ thể là:

- Các mẫu câu dung để viết định nghĩa;
- Các mẫu câu giải thích lí do;
- Câu tường thuật dung cho bài báo cáo;
- Khung một bài viết và bài nói.

3.3. Đọc (Reading)

Bài đọc trình bày nội dung về các khái niệm trong xác suất. Sau bài đọc là câu hỏi kiểm tra đọc hiểu

The term probability refers to the study of randomness and uncertainty. In any situation in which one of a number of possible outcomes may occur, the discipline of probability provides methods for quantifying the chances, or likelihoods, associated with the various outcomes. The language of probability is constantly used in an informal manner in both written and spoken contexts.

The study of probability as a branch of mathematics goes back over 300 years, where it had its genesis in connection with questions involving games of chance.

An experiment is any activity or process whose outcome is subject to uncertainty. Although the word experiment generally suggests a planned or carefully controlled laboratory testing situation, we use it here in a much wider sense. Thus experiments that may be of interest include tossing a coin or several times, selecting a card or cards from the deck, weighing a loaf of bread, ascertaining the commuting time from home to work on a particular morning, obtaining blood types from a group of individuals or measuring the compressive strengths of different steel beams. The sample space of an experiment is the set of all possible outcomes of that experiment.

An event is any collection (subset) of outcomes contained in the sample space. An event is simple if it consists of exactly one outcome and compound if it consists of more than one outcome.

- f) What is the main idea of the passage?
- g) What time does the study of probability as a branch of mathematics?
- h) Is selecting a card or cards from a deck an experiment?

- i) What is the sample space?
- j) When is an event called simple?

3.4 Nghe (Listening)

Bài nghe là cuộc trao đổi giữa 2 HS về một bài tập xác suất cô giao về nhà, 2 bạn so đáp án với nhau nhưng lệch nhau. Hai bạn trao đổi với nhau về cách làm và phát hiện ra lỗi sai trong việc tính số phần tử của biến cố.

3.5. Bài tập (Practice problem)

Yêu cầu HS đi lấy số liệu của các bạn trong lớp rồi điền vào bảng và trả lời các câu hỏi phía dưới. HĐ này giúp HS được trải nghiệm thực tiễn, thấy được ý nghĩa của xác suất hơn.

Exercise 1: Fill in the blank:

Month	Number of pupils born in that month
January	
February	
March	
April	
May	
June	
July	
August	
September	
October	
November	
December	

If I were to choose a pupil at random, what is the probability the pupil's birthday will be in March?

What is the probability that the pupil's birthday will be in May?

What is the probability that the pupil's birthday will be in June?

What is the probability that the pupil's birthday will be in December?

Exercise 2: You are randomly choosing 2 cards from a deck of 52 cards. What is the probability that the card you pick will be a king or a queen?

3.6. Viết (Writing)

Exercise 1: Translate the following passage from Vietnamese to English.

Xác suất và thống kê đóng vai trò rất quan trọng trong hầu hết mọi lĩnh vực của thế giới hiện đại, từ khoa học, công nghệ, đến kinh tế, chính trị, đến sức khỏe, môi trường, v.v. Ngày nay, máy tính giúp cho việc tính toán các vấn đề xác suất thống kê ngày càng trở nên dễ dàng, một khi đã có các số liệu đúng đắn và mô hình hợp lý. Thế nhưng, bản thân máy tính không biết mô hình nào là hợp lý. Đây là vấn đề của người sử dụng: cần phải hiểu được bản chất của các khái niệm và mô hình xác suất thống kê, thì mới có thể dùng được chúng.

Xác suất của một sự kiện (hay tình huống giả định) là khả năng xảy ra sự kiện (hay tình huống giả định) đó, được đánh giá dưới dạng một số thực nằm giữa 0 và 1.

Khi một sự kiện không thể xảy ra thì xác suất của nó bằng 0. Ví dụ như xác suất của sự kiện “có người sống trên sao Thổ” bằng 0.

Khi một sự kiện chắc chắn đã hoặc sẽ xảy ra thì xác suất của nó bằng 1 (hay còn viết là 100%). Ví dụ như sự kiện “tôi được sinh ra từ trong bụng mẹ” có xác suất bằng 1.

Khi một sự kiện có thể xảy ra và cũng có thể không xảy ra, và chúng ta không biết nó có chắc chắn xảy ra hay không, thì chúng ta có thể coi xác suất của nó lớn hơn 0 và nhỏ hơn 1. Sự kiện nào được coi là càng dễ xảy ra thì có xác suất càng lớn (càng gần 1), và ngược lại nếu càng khó xảy ra thì xác suất càng nhỏ (càng gần 0).

Yêu cầu HS giải chi tiết một số bài tập về xác suất sử dụng ngữ pháp và từ vựng đã học.

PHỤ LỤC 7**GIÁO ÁN TIẾT 2 SAU KHI ĐÃ ĐƯỢC TÌM HIỂU VỀ CLIL****Tiết 2: LESSON PLAN****1. Tên người dạy:****2. Đối tượng:** GV Toán THPT**3. Bài học: Xác suất cổ điển****4. Thời gian:** 45 phút**5. Trình độ:** GV đã hiểu hết nội dung xác suất nhưng vốn từ vựng tiếng Anh chuyên ngành chưa cao.**6. Mục tiêu bài học**

Sau khi học xong bài xác suất cổ điển, người học có thể

a) Nội dung:

- Phát biểu được các khái niệm cơ bản trong xác suất như phép thử, phép thử ngẫu nhiên, biến cố, không gian mẫu, xác suất.

- Nhận biết được không gian mẫu, biến cố.

- Hiểu được công thức tính xác suất cổ điển.

b) Giao tiếp

- Từ vựng: phép thử, phép thử ngẫu nhiên, biến cố, biến cố độc lập, biến cố xung khắc, không gian mẫu.

- Sử dụng các thì hiện tại, quá khứ, tương lai.

- Sử dụng các từ nối để giải thích, nêu nguyên nhân, kết quả.

c) Nhận thức

- Tính được xác suất biến cố đơn giản.

- Xác định được khi nào dùng quy tắc cộng xác suất hay nhân xác suất.

d) Văn hóa mới

- Áp dụng được tính xác suất trong cuộc sống.

- Rèn luyện khả năng giao tiếp tiếng Anh với mọi người.

7. Kết quả dự kiến

Sau khi học xong bài này, người học cần đạt được những kết quả sau:

- Tính được xác suất của các biến cố đơn giản.
- Hiểu được ý nghĩa của xác suất trong đời sống.
- Sử dụng thành thạo các từ vựng chuyên ngành.

8. Tài liệu tham khảo

Bài soạn này được biên soạn dựa trên các tài liệu tham khảo sau:

- SGK lớp 11 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Việt Nam.
- Giáo trình Statistic 1, Edexcel AS and A level modular Mathematics, Anh.
- Tài liệu CLIL handbook của Đại học Cambridge, Anh.

9. Tiến trình bài học

Nội dung bài học hoàn toàn bằng tiếng Anh, bao gồm 6 phần: Phần từ vựng (Vocabulary), Đọc (Reading), Nghe (Listening), Bài tập (Practice Problem), và viết (Writing). Phần Nói (Speaking) được tích hợp vào các phần Đọc và Bài tập. Nội dung cụ thể như sau.

9.1. Từ vựng (Vocabulary)

Phần này cung cấp các từ vựng cần thiết cho bài đọc và nghe, bao gồm các từ vựng liên quan đến xác suất.

- Lấy ví dụ về tung xúc xắc để giải thích các khái niệm của xác suất bằng tiếng Anh. Sau đó chốt khái niệm.

- Lấy ví dụ về biến cố độc lập và biến cố xung khắc có dùng xúc xắc, đồng xu để giải thích.

- Turning left and turning right are Mutually Exclusive (you can't do both at the same time)

- Tossing a coin: Heads and Tails are Mutually Exclusive

- Cards: Kings and Aces are Mutually Exclusive

Exercise 1: Match the concepts 1-6 on the left with their definitions a-f on the right

Concepts	Definitions
7. Experiment	a) a possible result
8. Event	b) a collection of one or more outcomes
9. Sample space	c) the set of all possible outcomes of an experiment
10. Outcome	d) a repeatable process that gives rise to a number of outcomes
11. Mutually exclusive events	e) when one event has no effect on another
12. Independent events	f) when events have no outcomes in common

Exercise 2: Use the word in exercise 1 to fill in the blanks. Some words are used more than once and some are not used.

In probability theory, an (1)..... is a possible result of an experiment. Each possible outcome of a particular experiment is unique, and different outcomes are (2)..... (only one outcome will occur on each trial of the experiment). All of the possible outcomes of an experiment form the elements of a sample space.

For the experiment where we flip a coin twice, the four possible outcomes that make up our (3)..... are (H, T), (T, H), (T, T) and (H, H), where "H" represents a "heads", and "T" represents a "tails". Outcomes should not be confused with (4)....., which are sets (or informally, "groups") of outcomes. For comparison, we could define an (5)..... to occur when "at least one 'heads'" is flipped in the (6)..... that is, when the outcome contains at least one 'heads'. This event would contain all outcomes in the sample space except the element (T, T).

Exercise 3: Yêu cầu người học vẽ mindmap về nội dung đã học.

9.2. Đọc (Reading)

Bài đọc trình bày nội dung về các khái niệm trong xác suất. Sau bài đọc là câu hỏi kiểm tra đọc hiểu nội dung bài.

The term probability refers to the study of randomness and uncertainty. In any situation in which one of a number of possible outcomes may occur, the discipline of probability provides methods for quantifying the chances, or likelihoods, associated with the various outcomes. The language of probability is constantly used in an informal manner in both written and spoken contexts.

The study of probability as a branch of mathematics goes back over 300 years, where it had its genesis in connection with questions involving games of chance.

An experiment is any activity or process whose outcome is subject to uncertainty. Although the word experiment generally suggests a planned or carefully controlled laboratory testing situation, we use it here in a much wider sense. Thus experiments that may be of interest include tossing a coin or several times, selecting a card or cards from the deck, weighing a loaf of bread, ascertaining the commuting time from home to work on a particular morning, obtaining blood types from a group of individuals or measuring the compressive strengths of different steel beams. The sample space of an experiment is the set of all possible outcomes of that experiment.

An event is any collection (subset) of outcomes contained in the sample space. An event is simple if it consists of exactly one outcome and compound if it consists of more than one outcome.

- k) What is the main idea of the passage?
- l) What time does the study of probability as a branch of mathematics?
- m) Is selecting a card or cards from a deck an experiment?
- n) What is the sample space?
- o) When is an event called simple?

- Giới thiệu công thức xác suất cổ điển.

Let S denote the sample space of the experiment in question and E be the event.

$n(S)$ is the number of elements in the sample space S and $n(E)$ is the number of elements in the event E . The probability of event E is $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$.

9.3. Nghe (Listening)

Bài nghe là cuộc trao đổi giữa 2 HS về một bài tập xác suất cô giao về nhà, 2 bạn so đáp án với nhau nhưng lệch nhau. 2 bạn trao đổi với nhau về cách làm và phát hiện ra lỗi sai trong việc tính số phần tử của biến cố.

9.4. Viết (Writing)

Cung cấp mẫu trình bày lời giải một bài xác suất cho người học.

Exercise 1: Translate the following passage from Vietnamese to English.

Đề bài. Một tổ HS gồm 9 em, trong đó có 3 nữ được chia thành 3 nhóm đều nhau. Tính xác suất để mỗi nhóm có 1 nữ.

Lời giải. Gọi E là biến cố: “ Trong 3 nhóm HS mỗi nhóm có 1 nữ”.

+ Để tìm $n(S)$ ta thực hiện

Chọn ngẫu nhiên 3 trong 9 em đưa vào nhóm thứ nhất, số khả năng là C_3^9 .

Chọn 3 trong số 6 em còn lại đưa vào nhóm thứ hai, số khả năng là C_3^6 .

Chọn 3 em đưa vào nhóm thứ 3, số khả năng là $C_3^3 = 1$

Vậy $n(S) = C_3^9 \cdot C_3^6 \cdot 1 = 1680$.

+ Để tìm $n(E)$ ta thực hiện

Phân 3 nữ vào 3 nhóm nên có 3! Cách khác nhau.

Phân 6 nam vào 3 nhóm theo cách như trên, ta có $C_2^6 C_2^4 C_2^2$ cách khác nhau

Suy ra $n(E) = 3! \cdot C_2^6 \cdot C_2^4 \cdot C_2^2 = 540$.

$$\text{Do đó } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{540}{1680} = \frac{3}{14}$$

Exercise 2: Fill in the blank:

a) Problem: A die is rolled and a coin is tossed, find the probability that the die shows an odd number and the coin shows a head.

Solution:

.....

$$S = \{ (1,H),(2,H),(3,H),(4,H),(5,H),(6,H),(1,T),(2,T),(3,T),(4,T),(5,T),(6,T) \}$$

The number of elements of sample space is $n(S) =$

.....

Let E be the event "the die shows an odd number and the coin shows a head". Event E may be described as follows:

.....

The number of elements of event E is $n(E)=$

.....

The probability $P(E)$ is given by.....

Hence.....

9.5. Bài tập (Practice problem)

Yêu cầu HS đi lấy số liệu của các bạn trong lớp rồi điền vào bảng và trả lời các câu hỏi phía dưới. HĐ này giúp HS được trải nghiệm thực tiễn, thấy được ý nghĩa của xác suất hơn.

Exercise 1: Fill in the blank:

Month	Number of pupils born in that month
January	
February	
March	
April	
May	
June	
July	
August	
September	
October	
November	
December	

If I were to choose a pupil at random, what is the probability the pupil's birthday will be in March?

What is the probability that the pupil's birthday will be in May?

What is the probability that the pupil's birthday will be in June?

What is the probability that the pupil's birthday will be in December?

Exercise 2: You are randomly choosing 2 cards from a deck of 52 cards. What is the probability that the card you pick will be a king or a queen? Exercise 1: Bob and Sue are in a group of 10 people who are seated randomly around a table. What is the probability that Bob and Sue are seated next to each other?

Exercise 3: Bob and Sue are in a group of 10 people who are seated randomly around a table. What is the probability that Bob and Sue are seated next to each other?

Exercise 4: A raffle held by Mundane Products has collected 900 entries. They are giving away 60 TVs and 30 stereos. John bought 14 entries for the raffle.

(i) What is the probability that John wins exactly one TV as well as exactly one stereo?

(ii) John just heard that the TVs are already decided and he has won exactly one of the 60 TVs. What is the probability that John will win at least one stereo in the remaining drawing?

Exercise 5: What is the probability that at least 2 people in a random group of 6 people have a birthday on the same day of the week?

Exercise 6: Hydraulic landing assemblies coming from an aircraft rework facility are each inspected for defects. Historical records indicate that 8% have defects in shafts only, 6% have defects in bushings only, and 2% have defects in both shafts and bushings. One of the hydraulic assemblies is selected randomly. What is the probability that the assembly has

- a. a bushing defect?
- b. a shaft or bushing defect?
- c. exactly one of the two types of defects?
- d. neither type of defect?

- Kiểm tra lại bài từng HS, yêu cầu tự tìm lỗi sai trong bài làm.

PHỤ LỤC 8

GIÁO ÁN CLIL TIẾT 1 BÀI XÁC SUẤT

Người soạn:

1. Mục tiêu bài học

- Biết: Xác suất là gì.
- Có khả năng: Tính xác suất của một biến cố.
- Biết cách: Giải các bài tập xác suất đơn giản.

2. Tài liệu tham khảo

- Probability Line (https://www.mathsisfun.com/probability_line.html)

3. Cấu trúc bài học

a. Từ vựng (Vocabulary)

- **Random experient:** Phép thử ngẫu nhiên (Là một thí nghiệm hay hành động mà kết quả của nó không đoán trước được).

- **Sample space:** Không gian mẫu (Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử).

- **Event:** Biến cố (Có thể xảy ra hoặc không xảy ra sau khi phép thử được thực hiện xong).

- **Probability:** Xác suất.

b. Ngôn ngữ lớp học và ngữ pháp (Classroom Language and Grammar)

Phần này cung cấp các điểm ngữ pháp chính (grammar) nhằm hỗ trợ cho việc trả lời cho các câu hỏi. Cụ thể là:

- The probability of... is...: Xác suất của... là... (Mẫu câu chuyên ngành thường dùng).

- Firstly/Next/After that/Finally,....: Đầu tiên/Tiếp theo/Sau đó/Cuối cùng,.... (Mẫu câu để diễn tả các bước theo trình tự).

- Because/Since...,....: Bởi vì..., nên... (Mẫu câu giải thích lý do).

c. Nghe (Listening)

Exercise 1.1: (Listening for main ideas) Listen to a video carefully, and then find out the main purpose of the teacher in the video. You will listen to it once.

(*Nội dung: Now, I have an experiment for you to show you how to calculate probability of an event. Here, I have one coin in my hand with two faces. When a coin is tossed, there are two possible outcomes: Head or Tail. Then the sample space is a set of two elements which are Head and Tail. We say that the probability of the coin landing Head is $\frac{1}{2}$, and so is the probability of the coin landing Tail. Hence, probability of an event happening is the ratio of the number of ways it can happen to the number of sample space.*)

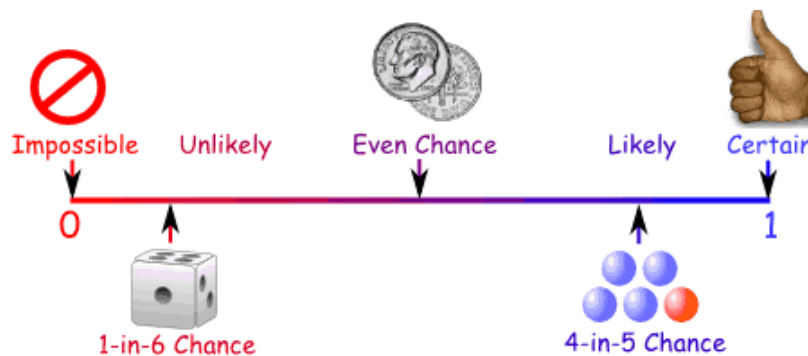
Exercise 1.2: (Listening for details) Listen to the video again and answer the following questions about the specific information related to them.

- + What is the sample space when a coin is tossed?
- + What is the probability of the coin landing Tail?
- + Tell all steps to find probability of an event happening.

d. Đọc (Reading)

PROBABILITY LINE

Probability is the chance that something will happen. It can be shown on a line:



As well as words, we can use numbers to show the probability of something happening:

- *Impossible* is zero
- *Unlikely* is one fourth

- *Even chance is one half*
- *Likely is three fourth*
- *Certain is one.*

Sau bài đọc là phần các câu hỏi kiểm tra đọc hiểu.

Exercise 2: Find the probability of these events then call their names.

- The sun will not rise tomorrow.
- The sun rises in the east.
- If I toss a coin, it will land tails up.
- Choosing a green ball from a box containing a green ball and three red balls.

e. Nói (Speaking)

Exercise 3: Works in groups. Each group works out the solution to these two problems:

- Problem 1: Event: Choosing a consonant in the alphabet.
- + Find the sample space of this event.
- + Find the number of ways the event can happen.
- + Find the probability of this event.
- Problem 2: Prove that the event “Getting even dots when rolling a die” is Even Chance Event.

f. Viết (Writing)

- Viết cách trình bày cụ thể Problem 2 ở Exercise 3 ở phần e. Nói (Speaking): Prove that the event “Getting even dots when rolling a die” is Even Chance Event.

- Giải Exercise 4.

Exercise 4: If a coin is tossed three times, what is the probability that the coin lands Head exactly one time?

Giáo án tiết 2

CLIL - Giáo án môn: Toán - Tên bài: Xác suất

Người soạn:

1. Kết quả mục tiêu (được viết trên bảng để HS biết rõ cần đạt được gì cuối bài học).	<ul style="list-style-type: none"> - Biết: Xác suất là gì. - Có khả năng: Tính xác suất của một biến cố. - Biết cách: Giải các bài tập xác suất đơn giản.
2. Nội dung	- Giới thiệu về xác suất và cách tính xác suất.
3. Phương thức thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - Làm việc theo cặp (3'): Điền từ vào chỗ chấm để giải thích "Xác suất là gì". - Làm việc theo cặp (6'): Giải bài tập ở HĐ 2. - Làm việc cá nhân (6'): Vẽ súc sắc và trả lời câu hỏi ở HĐ 3.
4. Kỹ năng tư duy	<ul style="list-style-type: none"> - Câu hỏi phát triển kỹ năng tư duy mức độ thấp: Xác suất là gì? (Để kiểm tra HS có hiểu, nhớ không, đồng thời là hình thức nhắc lại nếu HS quên). - Câu hỏi phát triển kỹ năng tư duy mức độ cao: Trong bảng chữ cái tiếng Anh, nếu chọn ra một chữ cái thì khả năng chọn được phụ âm hay nguyên âm cao hơn? (Nhằm phát triển kỹ năng phân tích, biện luận).
5. Bài tập	(Được trình bày ở sau).
6. Hỗ trợ ngôn ngữ	<p>- Từ chuyên ngành:</p> <p>Random experient: Phép thử ngẫu nhiên (Là một thí nghiệm hay hành động mà kết quả của nó không đoán trước được).</p> <p>Sample space: Không gian mẫu (Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử).</p> <p>Event: Biến cố (Có thể xảy ra hoặc không xảy ra sau khi phép thử được thực hiện xong).</p> <p>Probability: Xác suất.</p>

	<p>Certain event: Biến cố chắc chắn (Biến cố luôn xảy ra khi thực hiện phép thử, biến cố này có xác suất bằng 1).</p> <p>Impossible event: Biến cố không thể (Biến cố không bao giờ xảy ra khi thực hiện phép thử, biến cố này có xác suất bằng 0).</p> <p>- Mẫu câu thường dùng: The probability/chance of... is...</p>
<p>7. Tài liệu cho người học</p>	<p>- Sử dụng từ điển năng lực có chức năng phát âm để nghe cách phát âm chuẩn của các từ chuyên ngành.</p> <p>Ví dụ: http://www.amathsdictionaryforkids.com/dictionary.html</p>
<p>8. Đánh giá kết quả</p>	<ul style="list-style-type: none"> - HS có thể định nghĩa xác suất. - HS có thể tính được xác suất của một biến cố. - HS biết giải các bài tập xác suất.

BÀI TẬP**WARM UP ACTIVITY****Experiment: Tossing a coin**

TOSS A COIN	
Head	Tail

ACTIVITY 1

In the bag, there are 4 blue, 10 red, 6 pink candies. Pick a candy in the bag. Fill in the table below:

Event: The picked candy is...	The number of event outcomes	The number of all possible outcomes	Probability
A blue candy			
A red candy			
A purple candy			
A candy			

Fill in the gaps by key words: *certain event, the number of event outcomes, impossible event, the number of all possible outcomes.*

What is probability?

The probability of an event is the ratio of _____ to _____ . The _____ has probability 0, while the _____ has probability 1

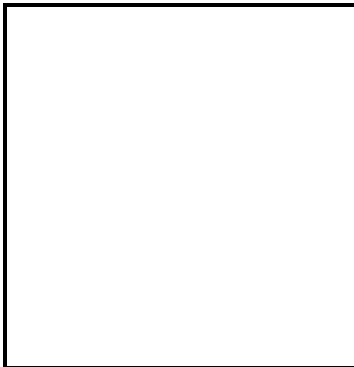
ACTIVITY 2: Vowels and consonants of alphabet**Write the letters of alphabet and answer the questions.**

a. Is it easier to get a vowel or a consonant when choosing a letter?

b. What is the probability of getting a vowel?

c. What is the probability of getting a consonant?

d. What is the probability of getting the letter A?

ACTIVITY 3**Draw a die and answer the questions.**

a. What is the probability of getting an even number?

b. What is the probability of getting an odd number?

c. What is the probability of getting a 3?

3.2.3. Tiết 3:

Teacher	Ms. Pham Thi Ngoc Linh
Students	- Mathematics level: grade 11 - English level: B1+
Lesson	Introduction to Probability
Acknowledge	Basic counting principles: addition and multiplication rules, permutation, combination,....
Teaching goals	<ul style="list-style-type: none"> - Content: Introduce the concept Probability in mathematics with two forms: experimental and theoretical probability. Students understand the formula and are able to apply in simple problems. - Communication: <ul style="list-style-type: none"> + Vocabulary: cards, lottery, die, coin, chance, impossible, certain, likely, sample space. + Listening: video about Sample space. + Speaking: answer and explain to the teacher and friends. + Reading: theoretical parts on the topic shown on the screen. + Writing: take note of the main ideas. - Cognition: Through the activities students can use English more flexibly and think in English while solving problems. Students need to analyze the situations given to solve the problems. - Culture:
Students can get	<ul style="list-style-type: none"> - Basic knowledge on Probability. - Answer the questions and explain the ideas in English. - Use English flexibly and practice thinking in another language. - Relate the theoretical probability and experimental probability when the sample space is large.

Process

1. Activity 1: Warm-up game with cards.

Time	Teacher's activities	Students' activities	Goals
7 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Explain the rules: Among some cards with numbers, we take out only 1 card. If the number is even, Teacher (T) gets 1 point. If not, students (S) get 1 point. - After 10 turns conclude the result. - Ask S whether the rule is fair. 	<ul style="list-style-type: none"> - Join the game with teacher. - 1 S goes to the board and helps record the result after each turn. - Think whether the rule is fair. 	<ul style="list-style-type: none"> - S quickly get involved in the new lesson. - S understand “all possible outcomes” and “favorable outcomes”.

2. Activity 2: Vocab check.

Time	Teacher's activities	Students' activities	Goals
3 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Ask S to give as many words related to the topic as possible. T may give some example at first. - Show the list of essential vocab and explain any word that S do not understand. 	<ul style="list-style-type: none"> - Give T all the words they know used to talk about Probability. 	<ul style="list-style-type: none"> - S reinforce the English vocabulary. - S will feel more confident when working out the problems.
8 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Spread out the papers in pairs. - Guide S to fill in the paper and read the answer to the friend. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fill in the blank with any reasonable word. 	<ul style="list-style-type: none"> - S need to think about the situations in life and use words to express probability.

3. Activity 3: Probability and sample space.

Time	Teacher's activities	Students' activities	Goals
10 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Show the definition of Probability and some examples. - Show a clip about sample space. Ask S to explain the concept, then give out the correct definition. - Ask for some more examples. 	<ul style="list-style-type: none"> - Take note if necessary. - Answer the questions. 	<ul style="list-style-type: none"> - S understand how to find probability and what is sample space.

4. Activity 4: Compute and experiment.

Time	Teacher's activities	Students' activities	Goals
10 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Guide S to play the game. Find the theoretical probability. - Divide S into teams to play a simple game. 	<ul style="list-style-type: none"> - Record the answer and compare. 	<ul style="list-style-type: none"> - S relate theoretical and experimental probability.

5. Activity 5: Summary (3mins)

What is probability? What is the difference between experimental and theoretical probability?

Give the worksheet for students to finish at home. They will share the answer in the next lesson.

Teaching plan on Probability

Teacher	Ms. Pham Thi Ngoc Linh
Students	- Mathematics level: grade 11 - English level: B1+
Lesson	Introduction to Probability
Acknowledge	Basic counting principles: addition and multiplication rules, permutation, combination,....
Teaching goals	<ul style="list-style-type: none"> - Content: Introduce the concept Probability in mathematics with two forms: experimental and theoretical probability. Students understand the formula and are able to apply in simple problems. - Communication: <ul style="list-style-type: none"> + Vocabulary: cards, lottery, die, coin, chance, impossible, certain, likely, sample space. + Listening: video about Sample space. + Speaking: answer and explain to the teacher and friends. + Reading: theoretical parts on the topic shown on the screen. + Writing: take note of the main ideas. - Cognition: Through the activities students can use English more flexibly and think in English while solving problems. Students need to analyze the situations given to solve the problems. - Culture:
Students can get	<ul style="list-style-type: none"> - Basic knowledge on Probability. - Answer the questions and explain the ideas in English. - Use English flexibly and practice thinking in another language. - Relate the theoretical probability and experimental probability when the sample space is large.

Process

1. Activity 1: Warm-up game with cards.

Time	Teacher's activities	Students' activities	Goals
7 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Explain the rules: Among some cards with numbers, we take out only 1 card. If the number is even, Teacher (T) gets 1 point. If not, Students (S) get 1 point. - After 10 turns conclude the result. - Ask S whether the rule is fair. 	<ul style="list-style-type: none"> - Join the game with teacher. - 1 S goes to the board and helps record the result after each turn. - Think whether the rule is fair. 	<ul style="list-style-type: none"> - S quickly get involved in the new lesson. - S understand “all possible outcomes” and “favorable outcomes”.

2. Activity 2: Vocab check.

Time	Teacher's activities	Students' activities	Goals
3 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Ask S to give as many words related to the topic as possible. T may give some example at first. - Show the list of essential vocab and explain any word that S do not understand. 	<ul style="list-style-type: none"> - Give T all the words they know used to talk about Probability. 	<ul style="list-style-type: none"> - S reinforce the English vocabulary. - S will feel more confident when working out the problems.
8 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Spread out the papers in pairs. - Guide S to fill in the paper and read the answer to the friend. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fill in the blank with any reasonable word. 	<ul style="list-style-type: none"> - S need to think about the situations in life and use words to express probability.

3. Activity 3: Probability and sample space.

Time	Teacher's activities	Students' activities	Goals
10 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Show the definition of Probability and some examples. - Show a clip about sample space. Ask S to explain the concept, then give out the correct definition. - Ask for some more examples. 	<ul style="list-style-type: none"> - Take note if necessary. - Answer the questions. 	<ul style="list-style-type: none"> - S understand how to find probability and what is sample space.

4. Activity 4: Compute and experiment.

Time	Teacher's activities	Students' activities	Goals
10 mins	<ul style="list-style-type: none"> - Guide S to play the game. Find the theoretical probability. - Divide S into teams to play a simple game. 	<ul style="list-style-type: none"> - Record the answer and compare. 	<ul style="list-style-type: none"> - S relate theoretical and experimental probability.

5. Activity 5: Summary (3mins)

What is probability? What is the difference between experimental and theoretical probability?

Give the worksheet for students to finish at home. They will share the answer in the next lesson.

PHỤ LỤC 9
GIÁO ÁN CLIL TIẾT 2 BÀI XÁC SUẤT

1. Activity 1: Activating prior knowledge and learn new vocabulary

Time	Teacher's activities	Students' activities	Aims
20'	<ul style="list-style-type: none"> - Give students worksheet 1 and have them work in pairs. - After finishing the pair working, ask students their understanding of the word “mean” and have them to guess the general formula to calculate this number. - Have students practice calculating mean by doing task 1 in the textbook (p. 120) - Call 1 student to go to the board and explain his answer 	Work in pairs	<ul style="list-style-type: none"> - Students understand the meaning of “mean” and calculate this quantity competently basing on frequency tables and grouped frequency tables - Students can make general formula to calculate mean - Students know how to explain ideas or opinion by using some common structures/ mathematical vocabulary: <ul style="list-style-type: none"> + Because + The representative of the first/second/... class + Therefore/Thus, ... + In my opinion, + To my mind,

PHỤ LỤC 10**BẢNG ĐIỂM ĐẠT ĐƯỢC SAU 2 TIẾT DẠY CỦA GIÁO VIÊN P.T.N.LINH**

Phần	Câu	Số điểm đạt được ở tiết 1	Số điểm đạt được ở tiết 2
A	1	3	4
	2	3	4
	3	3	4
	4	3	4
	5	3	4
B	6	2	3
	7	2	3
	8	3	3
	9	3	3
C	10	3	3
	11	3	3
	12	3	3
	13	2	3
	14	2	3
	15	3	4
	16	3	4
D	17	4	4
	18	3	4
	19	3	4
	20	3	4
	21	2	3
	22	2	3
E	23	3	4
	24	3	4
	25	3	4
	26	3	4
	27	3	4
	28	3	3

	29	3	4
F	30	2	3
	31	3	4
	32	2	3
	33	3	4
G	34	3	4
	35	3	4
	36	2	3
	37	3	4
	38	3	4
	39	4	4
	40	3	3
		Tổng: 113 điểm	Tổng: 114 điểm

PHỤ LỤC 11

BẢNG THỐNG KÊ KẾT QUẢ ĐIỀU TRA TỪ 20 GIÁO VIÊN

TT	Các biện pháp	1	2	3	4
I	Nhóm biện pháp 1. Trình bày mỗi từ - ngữ - câu về nội dung Toán học phải dựa theo một văn bản chính thống bằng tiếng Anh và ghi chép lại sự khác biệt (nếu có) trong một Sổ tay Toán học để sử dụng thường xuyên				
1	Biện pháp 1.1: Diễn đạt và trình bày kế hoạch bài học trong dạy học MTBTA dựa trên tài liệu chính thống bằng tiếng Anh chứa nội dung tương tự.			8	12
2	Biện pháp 1.2: Học theo tài liệu đã được biên soạn sẵn.		1	3	16
3	Biện pháp 1.3: Hướng dẫn GV biết cách tự biên soạn tài liệu phục vụ dạy học MTBTA.		1	1	18
II	Nhóm biện pháp 2: Tăng cường những HĐ đặc trưng cho việc rèn luyện bốn kỹ năng trong dạy học MTBTA				
4	Biện pháp 2.1: Phát triển tiếng Anh giao tiếp thông qua sử dụng các mẫu câu thông dụng trong lớp học Toán.				20
5	Biện pháp 2.2: Phát triển tiếng Anh chuyên ngành theo bốn kỹ năng (nghe, nói, đọc, viết) bằng cách đưa ra các HĐ tập trung phát triển từng kỹ năng rồi sau đó phối hợp nhiều kỹ năng.		1	2	17
6	Biện pháp 2.3: Lập kế hoạch bài học dựa trên một số mẫu sao cho phù hợp với năng lực thực tế của GV và HS trong lớp.		2	4	14
7	Biện pháp 2.4: Phối hợp giữa dạy học trên lớp với một vài HĐ hỗ trợ (ngoại khóa, câu lạc bộ, semina, dạy học dự án...) để tạo cơ hội phát triển tiếng Anh giao tiếp và tiếng Anh chuyên ngành.	1	1	2	16

8	Vận dụng phương pháp dạy học vi mô để phát triển nghiệp vụ sư phạm cho GV dạy học MTBTA.		2	2	16
III	Nhóm biện pháp 3. Đánh giá năng lực dạy Toán bằng tiếng Anh				
9	Biện pháp 3.1: Dựa vào bảng tiêu chí về các thành tố của năng lực GV dạy học MTBTA.	1	1	3	15
10	Biện pháp 3.2: Dựa vào phiếu đánh giá giờ dạy của GV.				20
IV	Đánh giá chung về các biện pháp: các biện pháp đã đề xuất:				
11	Có tác dụng giúp GV khắc phục được những khó khăn trong dạy học MTBTA.			3	17
12	Có tác dụng góp phần phát triển năng lực của GV dạy học MTBTA.				20
13	Có tác dụng giúp HS phát triển các kĩ năng nghe, nói, đọc, viết MTBTA.		1	1	18

Đánh giá độ tin cậy của các phiếu xin ý kiến giáo viên bằng phần mềm SPSS

Chu Thu Hoàn

 all on ykgv (N = 1130 L = 30 Probability Level=.50)

INFIT

MNSQ.63 .67 .71 .77 .83 .91 1.00 1.10 1.20 1.50 1.60

-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
 item 3 . * |.
 1 item 2 . * |*.
 2 item 3 .* * |.
 3 item 4 . |*
 4 item 5 . * * *.
 5 item 6 . * * |*.
 6 item 7 . |*
 7 item 8 . * v * * *.
 8 item 9 . *|.
 10 item 10 .* |.
 11 item 11 . *|.
 12 item 12 . * * * |.
 13 item 13 . *

PHỤ LỤC 12

BA ĐỀ KIỂM TRA CỦA LỚP THỰC NGHIỆM VÀ LỚP ĐỐI CHỨNG

TEST 1

Listening

0:10 - 1:40 https://www.youtube.com/watch?v=otH_M0Cdtvo

The probability of an event is the division of all the favorable outcomes over _____.

Speaking

Explain how you can find the probability of getting a “3” or a “4” when tossing a die.

Reading

Decide whether the statement below is True or False. If False, correct the mistake.

“Omar ordered his sister a birthday card from a company that randomly selects a card from their inventory. The company has 21 cards in all. 14 of them are birthday cards. P (not a birthday card) is $\frac{2}{3}$.”

Writing

Show your detailed solution to the problem below:

“A die is thrown once. What is the probability that the score is a factor of 6?”

Mathematics

Two coins are tossed, find the probability that two heads are obtained.

Note: Each coin has two possible outcomes H (heads) and T (Tails).

Solution:

Listening (2 points)

All possible outcomes

Transcript:

Now when you’re dealing with probability at the introductory level you want to think about this fraction, all desired outcomes over all possible outcomes, or the

number of desired outcomes over all possible outcomes. So using this fraction, let's think about a coin toss so when you flip a coin you can either get heads or tails so our denominator of all possible outcomes would be two heads or tails that's two. Now let's say we flip the coin and we want to land two tails well that is one chance out of two so it's $\frac{1}{2}$ the probability of flipping a coin and getting tails is $\frac{1}{2}$. Now this can also be expressed as 0.5 or 50% in probability. When you're dealing with probability the minimum probability that you can get is 0 so the minimum is 0. Think about it this way if you have heads or tails as your all possible outcomes and you want to flip and land neither heads nor tails well there's zero chance because you're either going to get heads or tails so it's 0 out of 2 or 0% or 0. Now the maximum probability is 1 so say you're flipping the coin and you want to land either heads or tails. Well you have two chances because you can get either one out of two so it would be 1 or 100%.

Speaking (2 points)

Student can explain: All possible outcomes from 1 to 6 which is 6 outcomes.

The number of favorable outcomes is 2 (3 and 4).

The probability is 2:6 or 1:3.

Reading (2 points)

False; $\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{1}{3}$.

Writing (2 points)

From 1 to 6 there are 4 factors of 6: 1, 2, 3 and 6.

Then the probability is $4 : 6 = 2 : 3$.

Mathematics (2 points)

The sample space S is given by

$$S = \{(H, T), (H, H), (T, H), (T, T)\}$$

Let E be the event "two heads are obtained".

$$E = \{(H, H)\}$$

We use the formula of the classical probability.

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{1}{4}$$

TEST 2**Listening**

1:53 - 2:44; 3:48 - 4:42 <https://www.youtube.com/watch?v=vGcmjINp1x8>

When throwing a die there is only one “3” so we write number 1 in the _____.

Speaking

Explain how you can find the probability of getting an odd number when tossing a die.

Reading

Decide whether the statement below is True or False. If False, correct the mistake.

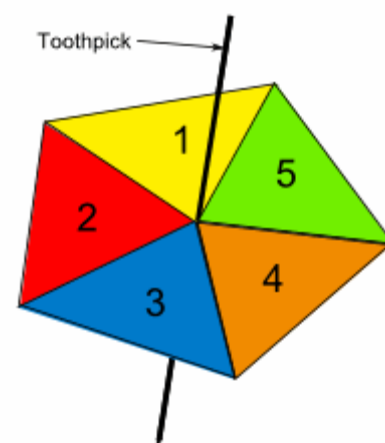
“You roll a fair 6-sided die. P (not 5) is 0.8.”

Writing

Show your detailed solution to the problem below:

“The diagram shows a spinner made up of a piece of card in the shape of a regular pentagon, with a toothpick pushed through its center. The five triangles are numbered from 1 to 5.

The spinner is spun until it lands on one of the five edges of the pentagon. What is the probability that the number it lands on is odd?”

**Mathematics**

A jar contains 3 red marbles, 7 green marbles and 10 white marbles. If a marble is drawn from the jar at random, what is the probability that this marble is white?

Solution:**Listening (2 points)**

numerator

Transcript:

Now let's talk about calculating probability. When you calculate probability it's written like this: there's a capital P and then inside of parentheses is the event that you're looking for. How many times that happens that's going to go in the numerator. So in our previous example we would be, we would write like this: P parentheses 3, that's the probability of rolling a 3, that means how many times we're going to roll a 3. The probability of actually rolling a 3 and that number as we said in the previous question is a 1 there is one 3 so that number will be in the numerator and the total possible outcomes will be in the denominator.

If there are 3 red marbles, 2 blue marbles and 1 yellow marble in a bag, solve for the following probabilities. This one here is the probability of drawing a red so sometimes I like to draw a picture and it will help me. There's a bag of marbles, obviously I drew that myself I'm quite the artist. So the probability of drawing red there are three red marbles and six total marbles so my probability of drawing a red is three marbles out of six when I reach my hand in there too to draw out a marble. There are 3 red marbles out of six total marbles. Now we can't leave the question like this, we have to reduce it down to lowest terms, so I'm going to divide both of them by our greatest common factor of 3, leaving us with one half.

Speaking (2 points)

Student can explain: All possible outcomes from 1 to 6 which is 6 outcomes.

The number of favorable outcomes is 3 (1, 3 and 5).

The probability is $3:6 = 1:2$ or 0.5.

Reading (2 points)

False; $0.8 \Rightarrow 0.83$.

Writing (2 points)

The odd numbers are: 1, 3 and 5.

The probability is $3 : 5$.

Mathematics (2 points)

• We first construct a table of frequencies that gives the marbles color distributions as follows

Color	frequency
red	3
green	7
white	10

• We now use the empirical formula of the probability

$$P(E) = \frac{\text{Frequency for white color}}{\text{Total frequencies in the above table}} = 10 / 20 = 1/2$$

TEST 3

Listening

1:53 - 2:44; 3:48 - 4:42 <https://www.youtube.com/watch?v=vGcmjINp1x8>

The probability to get a red marble is _____%.

Speaking

Explain the sample space when tossing two dices at once.

Reading

Decide whether the statement below is True or False. If False, correct the mistake.

“Bruce is going to call one person from his contacts at random. He has 25 total contacts. 20 of those are from his neighborhood. P (call a person not from his neighbor) is 1/5.”

Writing

Show your detailed solution to the problem below:

“A jar contains 100 marbles, identical except that 30 are red, 20 black, 5 green and the rest are white. If a marble is taken from the jar at random, what is the probability that the marble is:

- a. red b. black or green c. multicolor”

Mathematics

A card is drawn at random from a deck of cards. Find the probability of getting a queen.

Solution:**Listening (2 points)**

One third

Transcript:

Now let's talk about calculating probability. When you calculate probability it's written like this: there's a capital P and then inside of parentheses is the event that you're looking for. How many times that happens that's going to go in the numerator. So in our previous example we would be, we would write like this: P parentheses 3, that's the probability of rolling a 3, that means how many times we're going to roll a 3. The probability of actually rolling a 3 and that number as we said in the previous question is a 1 there is one 3 so that number will be in the numerator and the total possible outcomes will be in the denominator.

If there are 3 red marbles, 2 blue marbles and 1 yellow marble in a bag, solve for the following probabilities. This one here is the probability of drawing a red so sometimes I like to draw a picture and it will help me. There's a bag of marbles, obviously I drew that myself I'm quite the artist. So the probability of drawing red there are three red marbles and six total marbles so my probability of drawing a red is three marbles out of six when I reach my hand in there too to draw out a marble. There are 3 red marbles out of six total marbles. Now we can't leave the question like this, we have to reduce it down to lowest terms, so I'm going to divide both of them by our greatest common factor of 3, leaving us with one half.

Speaking (2 points)

Student can explain: All possible outcomes for each die are from 1 to 6.

Then the sample space for tossing 2 dices at once is all the combinations of two numbers from 1 to 6.

There are $6 \times 6 = 36$ such combinations.

Reading (2 points)

True.

Writing (2 points)

The number of white marbles is $100 - 30 - 20 - 5 = 45$.

a. $P(\text{red}) = 30 : 100 = 30\%$.

b. $P(\text{black or green}) = (20 + 5) : 100 = 25\%$.

c. $P(\text{multicolor}) = 0$.

Mathematics (2 points)

• The sample space S of the experiment in question 7 is shown above (see question 6)

• Let E be the event “getting a Queen”. An examination of the sample space shows that there are 4 “Queen”. So that $n(E) = 4$ and $n(S) = 52$. Hence the probability of event E occurring is given by

$$P(E) = 4 / 52 = 1/13$$

PHỤ LỤC 13
SO SÁNH TIẾNG ANH VÀ TIẾNG VIỆT

Tiêu chí so sánh	Tiếng Anh	Tiếng Việt
Đặc điểm ngôn ngữ	Là ngôn ngữ đa âm; khi nói, đưa hơi lên mũi.	Là ngôn ngữ đơn âm; khi nói, không đưa hơi lên mũi.
Cách phát âm	Khi phát âm, đầu lưỡi chuyển động và chạm vào nhiều nơi trong khoang miệng. Sau khi phát âm, luồng hơi từ phổi di chuyển đến khoang miệng và thoát ra ngoài khá nhiều.	Khi phát âm, đầu lưỡi thường ở khoảng giữa khoang miệng. Sau khi phát âm, luồng hơi từ phổi bị giữ lại trong khoang miệng và thoát ra ngoài rất ít.
Phụ âm	<p>Phụ âm ở đầu từ có thể là hợp âm phụ âm; phát âm đầy đủ các phụ âm ở đầu từ, các phụ âm ở giữa từ và các phụ âm ở cuối từ.</p> <p>* Khác phụ âm đầu dẫn tới khác nghĩa: Ví dụ: ray /reɪ/ (n): tia sáng pray /preɪ/ (v): cầu nguyện</p> <p>* Khác phụ âm giữa dẫn tới khác nghĩa: Ví dụ: word /wɜ:d/ (n): từ, lời nói world /wɜ:ld/ (n): thế giới</p> <p>* Khác phụ âm cuối dẫn tới khác nghĩa: Ví dụ: why /waɪ/ (adv): tại sao</p>	Phụ âm ở đầu từ là âm đơn; không có phụ âm ở giữa từ; không phát âm phụ âm cuối từ.

	<p>white /waɪt/ (n): màu trắng</p> <p>Trong tiếng Anh, phải phát âm đầy đủ các phụ âm trong từ; nếu phát âm thiếu và không rõ các phụ âm trong từ, người nghe có thể hiểu lầm ý của người nói.</p>	
	Có phân biệt rất rõ ràng giữa phụ âm vang và phụ âm điếc.	Không có phân biệt rõ ràng giữa phụ âm vang và phụ âm điếc.
Nổi âm	Có nổi âm.	Không có nổi âm
Bật hơi	<p>Có bật hơi khi phát âm phụ âm k, p, t.</p> <p>Ví dụ: key /ki:/ (n): cái chìa khóa</p> <p>to /tu:/ (prep): đến, tới</p>	Không có bật hơi khi phát âm phụ âm k, p, t.
Nguyên âm	<p>Có phân biệt rất rõ ràng giữa nguyên âm dài và nguyên âm ngắn.</p> <p>Ví dụ:</p> <p>seat /si:t/ (n): chỗ ngồi</p> <p>sit /sɪt/ (v): ngồi</p>	Không phân biệt rõ ràng giữa nguyên âm dài và nguyên âm ngắn.
Âm đặc biệt	/θ/, /ð/, /tʃ/, /dʒ/, /æ/...	

PHỤ LỤC 14
PHIẾU ĐIỀU TRA NHU CẦU HỌC TOÁN BẰNG TIẾNG ANH

Trường :

Họ và tên HS :

Lớp:..... Môn Chuyên :

1) Em có đang học Toán bằng tiếng Anh không?

- Có, đang học chính khóa ở trường.
- Có, đang học ở trung tâm tiếng Anh.
- Có, học thêm GV/gia sư.
- Có, tự học.
- Chưa có điều kiện học mặc dù thấy rất cần.
- Không học ở đâu vì không có nhu cầu.

2) Vì sao Em cần học Toán bằng tiếng Anh ?

- Học Toán bằng tiếng Anh để đi du học.
- Học Toán bằng tiếng Anh để học thuật ngữ chuyên ngành Toán tiếng Anh.
- Học Toán bằng tiếng Anh để sưu tầm tài liệu giúp học môn Toán tốt hơn.
- Học Toán bằng tiếng Anh để học môn tiếng Anh và môn Toán tốt hơn.
- Học Toán bằng tiếng Anh để có điều kiện giao lưu với bạn bè trong nước và quốc tế.
- Toán bằng tiếng Anh là một môn học bình thường cần phải học ở trường.
- Không thấy việc học Toán bằng tiếng Anh là cần thiết.

3) Em thấy việc học Toán bằng tiếng Anh hiện tại của em đã đáp ứng được yêu cầu của em chưa?

- Có.
- Chưa.

4) Nhà trường có nên dạy Toán bằng tiếng Anh như một môn học chính khóa không?

- Có.
- Không.

5) Thầy/ Cô giáo dạy Toán bằng tiếng Anh ở trường có giúp được em như em mong đợi chưa?

- Rồi.
- Chưa.

6) Em muốn nhà trường dạy :

- Luyện thi SAT.
 - Luyện thi A - Level
 - Chương trình Toán của Việt Nam dịch ra tiếng Anh.
 - Chương trình học của các nước tiên tiến.
 - Chương trình được soạn riêng cho HS Việt Nam nhằm tích hợp các môn học khác, ứng dụng được môn học vào thực tiễn
- 7) Em muốn nhà trường dạy Toán bằng tiếng Anh :
- 1 tiết/tuần.
 - 2 tiết/tuần.
 - 3 tiết /tuần.

Cảm ơn những chia sẻ của em !

PHỤ LỤC 15**PHIẾU ĐIỀU TRA NHU CẦU DẠY TOÁN BẰNG TIẾNG ANH**

Trường :.....

Họ và tên Thầy/ Cô :.....

- 1) Thầy/Cô có biết Đề án 1400 và Đề án 959 về việc triển khai dạy Toán bằng tiếng Anh ở các trường Chuyên?
 - Chưa được biết.
 - Đã nghe các Đề án đó nhưng chưa tìm hiểu nên không rõ.
 - Có biết các đề án này.
- 2) Thầy/Cô có đang dạy Toán bằng tiếng Anh không?
 - Có, đang dạy chính khóa ở trường.
 - Có, đang dạy ở trung tâm tiếng Anh.
 - Có, kèm thêm HS.
 - Chưa có điều kiện dạy mặc dù thấy có nhu cầu.
 - Không dạy ở đâu vì không có nhu cầu.
- 3) Vì sao Thầy/Cô thấy cần dạy Toán bằng tiếng Anh ?
 - Dạy Toán bằng tiếng Anh để có thêm thu nhập.
 - Dạy Toán bằng tiếng Anh để có thể sử dụng tiếng Anh tốt hơn trong cuộc sống hàng ngày.
 - Dạy Toán bằng tiếng Anh để hiểu chương trình một số nước khác giúp dạy Toán bằng tiếng Việt tốt hơn.
 - Dạy Toán bằng tiếng Anh để có điều kiện giao lưu với bạn bè trong nước và quốc tế.
 - Dạy Toán bằng tiếng Anh là một môn học bình thường cần phải dạy ở trường.
 - Dạy Toán bằng tiếng Anh vì đam mê nghề nghiệp.
 - Không thấy việc dạy Toán bằng tiếng Anh là cần thiết.
- 4) Thầy/Cô đã tiếp cận phương pháp CLIL (Content and Language Integrated Learning - phương pháp tích hợp nội dung và ngôn ngữ)?
 - Không biết phương pháp giảng dạy CLIL là phương pháp gì.
 - Có nghe đến phương pháp giảng dạy CLIL nhưng chưa tìm hiểu.
 - Có nghiên cứu phương pháp giảng dạy CLIL để dạy Toán bằng tiếng Anh.
- 5) Thầy/Cô thấy sẽ gặp những khó khăn nào nếu dạy Toán bằng tiếng Anh?
 - Phát âm tiếng Anh chưa chuẩn.

- Ngữ pháp tiếng Anh chưa tốt.
 - Chưa biết nhiều từ chuyên ngành Toán bằng tiếng Anh.
 - Chưa có hướng dẫn về chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
 - Chưa được học phương pháp giảng dạy Toán bằng tiếng Anh.
 - Chưa có chính sách cụ thể cho GV dạy Toán bằng tiếng Anh.
- 6) Nhà trường có nên dạy Toán bằng tiếng Anh như một môn học chính khóa không?
- Có.
 - Không.
- 7) Trình độ tiếng Anh của HS ở trường Thầy/ Cô đã đáp ứng được yêu cầu của việc học Toán bằng tiếng Anh chưa?
- Rồi.
 - Chưa.
- 8) Theo Thầy/Cô nhà trường nên dạy :
- Luyện thi SAT.
 - Luyện thi A - Level
 - Chương trình Toán của Việt Nam dịch ra tiếng Anh.
 - Chương trình học của các nước tiên tiến.
 - Chương trình được soạn riêng cho HS Việt Nam.
- 9) Nhà trường nên dạy Toán bằng tiếng Anh :
- 1 tiết/tuần.
 - 2 tiết/tuần.
 - 3 tiết /tuần.

Cảm ơn những chia sẻ của Thầy/ Cô !