

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH

Lê Thị Hồng Thái

TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG NGOẠI KHÓA CHƯƠNG
“MẮT. CÁC DỤNG CỤ QUANG” VẬT LÝ 11 Ở
TRUNG TÂM GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN

LUẬN VĂN THẠC SĨ GIÁO DỤC HỌC

Thành phố Hồ Chí Minh – 2014

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH

Lê Thị Hồng Thái

**TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG NGOẠI KHÓA CHƯƠNG
“MẮT. CÁC DỤNG CỤ QUANG” VẬT LÝ 11 Ở
TRUNG TÂM GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN**

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

Mã số : 60 14 01 11

LUẬN VĂN THẠC SĨ GIÁO DỤC HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

PGS. TS PHẠM XUÂN QUẾ

Thành phố Hồ Chí Minh - 2014

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành khóa học và đề tài nghiên cứu này, tôi đã nhận được sự quan tâm và giúp đỡ rất lớn của quý Thầy cô, đồng nghiệp và gia đình. Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành của mình đến:

Thầy PGS.TS Phạm Xuân Quế - người trực tiếp hướng dẫn về mặt chuyên môn, đã rất tận tình chỉ dẫn, định hướng và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình thực hiện luận văn.

Quý Thầy cô trong khoa Vật lý trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Phòng khoa học Công Nghệ và Sau Đại học, quý Thầy cô đã tận tình giảng dạy, chỉ dẫn tôi trong suốt quá trình học tập tại trường và nghiên cứu hoàn thành luận văn này.

Ban Giám hiệu, các Thầy cô, đồng nghiệp Trung tâm giáo dục thường xuyên Quận 5 đã quan tâm, giúp đỡ, tạo mọi điều kiện cho tôi trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và thực hiện đề tài này.

Quý Thầy cô phản biện và hội đồng chấm luận văn đã đọc và có những nhận xét, góp ý quý giá về luận văn.

Cuối cùng, tôi xin cảm ơn gia đình và bạn bè đã sát cánh, động viên và giúp đỡ tôi rất nhiều trong suốt thời gian học tập và hoàn thành luận văn này.

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 9 năm 2014

Tác giả luận văn

Lê Thị Hồng Thái

MỤC LỤC

Trang bìa phụ	
Lời cam đoan	
Lời cảm ơn	
Mục lục	
Danh mục các chữ viết tắt	
Danh mục các bảng	
Danh mục các hình vẽ và đồ thị	
MỞ ĐẦU	1
Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN	6
1.1. Quan điểm hiện đại về dạy học.....	6
1.1.1. Bản chất của hoạt động dạy	6
1.1.2. Bản chất của hoạt động học.....	6
1.1.3. Mối quan hệ giữa dạy và học	7
1.1.4. Các hình thức tổ chức dạy học	7
1.2. Cơ sở lý luận của tổ chức hoạt động ngoại khóa vật lí.....	8
1.2.1. Hoạt động ngoại khóa.....	8
1.2.2. Vị trí của hoạt động ngoại khóa trong hệ thống các hình thức tổ chức dạy học ở trường phổ thông	9
1.2.3. Ý nghĩa, tác dụng của HĐNK	9
1.2.4. Các đặc điểm của hoạt động ngoại khóa	11
1.2.5. Nội dung của hoạt động ngoại khóa vật lí.....	12
1.2.6. Một số hình thức tổ chức hoạt động ngoại khóa vật lí.....	13
1.2.7. Phương pháp dạy học hoạt động ngoại khóa vật lí	19
1.2.8. Quy trình tổ chức hoạt động ngoại khóa	19
1.3. Hiệu quả hoạt động ngoại khóa trong việc phát huy tính tích cực và bồi dưỡng năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học vật lí	22
1.3.1. Phát huy tính tích cực trong hoạt động ngoại khóa.....	22
1.3.2. Năng lực sáng tạo trong hoạt động ngoại khóa của học sinh	26

1.4. Thực trạng các trung tâm giáo dục thường xuyên trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh	29
1.4.1. Đặc điểm của TTGDTX	29
1.4.2. Đặc điểm của học sinh học THPT của TTGDTX	29
1.4.3. Đặc điểm của giáo viên ở TTGDTX	32
1.5. Tình hình dạy và học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” và hoạt động ngoại khóa ở một số TTGDTX trên Thành Phố Hồ Chí Minh	322
1.5.1. Mục đích điều tra.....	332
1.5.2. Phương pháp điều tra.....	33
1.5.3. Đối tượng điều tra	33
1.5.4. Kết quả điều tra	33
1.6. Kết luận chương I.....	37
Chương 2. TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG NGOẠI KHÓA CHƯƠNG “MẮT. CÁC DỤNG QUANG”	38
2.1. Nội dung kiến thức cơ bản của chương “Mắt. Các dụng cụ quang”	38
2.1.1. Phân tích nội dung kiến thức SGK chương “Mắt. Các dụng cụ quang”	38
2.1.2. Mục tiêu dạy học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” Vật lí 11	42
2.1.3. Cấu trúc nội dung chương “Mắt. Các dụng cụ quang”	44
2.2. Phương pháp và hình thức tổ chức và dự kiến các bước tổ chức hoạt động ngoại khóa về chương “Mắt. Các dụng cụ quang”	466
2.2.1. Ý tưởng sư phạm khi soạn thảo tiến trình tổ chức hoạt động ngoại khóa.....	466
2.2.2. Mục tiêu của hoạt động ngoại khóa	47
2.2.3. Xác định nội dung hoạt động ngoại khóa.....	47
2.2.4. Hình thức tổ chức	58
2.2.5. Phương pháp dạy học ngoại khóa	59
2.2.6. Dự kiến khó khăn của học sinh trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ và phương án hỗ trợ	61
2.2.7. Xây dựng các phương án kiểm tra đánh giá.....	65

2.2.8. Dự kiến tổ chức chương trình hội vui vật lý	69
2.3. Kết luận chương 2	76
Chương 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM	Error! Bookmark not defined.
3.1. Mục đích thực nghiệm	78
3.2. Đối tượng và thời gian thực nghiệm	78
3.3. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm	78
3.4. Phương pháp thực nghiệm	79
3.5. Tiến trình thực nghiệm sư phạm	79
3.5.1. Công tác chuẩn bị	79
3.5.2. Tiến hành tổ chức hoạt động ngoại khóa	79
3.6. Phân tích diễn biến quá trình thực nghiệm sư phạm.....	80
3.7. Đánh giá định tính kết quả thực nghiệm sư phạm	89
3.7.1. Đánh giá tính khả thi của quy trình đã lập	89
3.7.2. Đánh giá tính tích cực, sáng tạo của HS trong quá trình tham gia hoạt động ngoại khóa.....	92
3.8. Đánh giá định lượng kết quả thực nghiệm sư phạm	92
3.8.1. Kết quả học tập của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng.....	92
3.8.2. Mô tả thống kê kết quả điểm kiểm tra hai lớp.....	94
3.8.3. Kiểm định giả thuyết thống kê	949
3.9. Kết luận chương 3	100
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT	102
TÀI LIỆU THAM KHẢO	104
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

CHỮ VIẾT TẮT	CHỮ VIẾT ĐẦY ĐỦ
ĐC	Đối chứng
GV	Giáo viên
HĐNK	Hoạt động ngoại khóa
HS	Học sinh
SGK	Sách giáo khoa
SPSS	Statistical Products for Social Sciences (Phần mềm phục vụ thống kê)
THPT	Trung học phổ thông
TN	Thực nghiệm
TTGDTX	Trung tâm giáo dục thường xuyên

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1. Kết quả thí nghiệm xác định năng suất phân li của mắt	51
Bảng 2.2. Kết quả thí nghiệm xác định tiêu cự thấu kính hội tụ	52
Bảng 2.3. Bảng đánh giá hoạt động nhóm trong các buổi thảo luận trên lớp	65
Bảng 2.4. Bảng đánh giá hoạt động nhóm trong buổi báo cáo kết quả và hội vui vật lí.....	61
Bảng 2.5. Bảng đánh giá kết quả sản phẩm của nhóm của nhóm	68
Bảng 3.1. Bảng thống kê điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC	93
Bảng 3.2. Bảng phân bố tần suất điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC	94
Bảng 3.3. Bảng phân bố tần suất tích lũy điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC	96
Bảng 3.4. Bảng kết quả các tham số thống kê mô tả.....	98
Bảng 3.5. Bảng kết quả kiểm định Mann - Whitney hai mẫu độc lập	100

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ VÀ ĐỒ THỊ

Hình 2.1. Sơ đồ cấu trúc nội dung chương “Mắt. Các dụng cụ quang”	45
Hình 2.2. Cấu tạo mô hình kính thiên văn khúc xạ	55
Hình 2.3. Hướng dẫn cách làm kính hiển vi dùng smartphone	56
Hình 2.4. Mô hình kính hiển vi quang học	57
Hình 2.5. Mô hình sản phẩm kính hiển vi quang học.	57
Hình 2.6. Mô hình ống nhòm	58
Hình 3.1. Biểu đồ phân bố tần số điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC	94
Hình 3.2. Biểu đồ phân bố tần suất điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC	95
Hình 3.3. Biểu đồ phân bố tần suất tích lũy điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC	97

MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

Trong những thập kỷ gần đây, nền kinh tế nước ta phát triển mạnh mẽ với nhiều thành tựu to lớn, cùng với đó là sự phát triển với tốc độ chóng mặt của khoa học - kỹ thuật. Sự phát triển này tác động đến mọi mặt của đời sống xã hội, nên một đòi hỏi vô cùng cấp thiết được đặt ra, đó là phát triển con người phù hợp với thời đại mới này. Và giáo dục nói chung và dạy học Vật lí nói riêng có vai trò hết sức quan trọng trong việc thực hiện những yêu cầu này.

Trước tình hình đó đã đặt ra cho ngành giáo dục phải có những thay đổi đáng kể về chương trình, nội dung giáo dục, đặc biệt là đổi mới mạnh mẽ về phương pháp dạy học. Nghị quyết Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX đã quán triệt tinh thần đổi mới phương pháp dạy học: *“Tăng cường đổi mới phương pháp giảng dạy, phát huy tư duy sáng tạo và năng lực tự đào tạo của người học, coi trọng thực hành, ngoại khóa, làm chủ kiến thức, tránh nhồi nhét, học vẹt, học chay...”*

Điều 28.2 Luật giáo dục năm 2005 quy định: *“Phương pháp giáo dục phổ thông phải phát huy tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của học sinh; phù hợp với đặc điểm của từng lớp học, môn học; bồi dưỡng phương pháp tự học, rèn luyện kỹ năng, vận dụng kiến thức vào thực tiễn; tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui, hứng thú học tập cho học sinh...”*.

Để làm được điều đó, bên cạnh đổi mới nội dung, phương pháp dạy học thì sự phối hợp các hình thức dạy học là một việc làm cần thiết. Trong nhà trường hiện nay điều đó chưa được quan tâm đúng mức và hình thức lên lớp vẫn là hình thức chủ yếu. Hoạt động ngoại khóa là một hình thức dạy học thuộc hệ thống các hình thức dạy học ở trường phổ thông hiện nay. Hoạt động ngoại khóa có vai trò rất to lớn trong việc góp phần củng cố, mở rộng, đào sâu kiến thức, vận dụng những kiến thức đã học vào thực tế cuộc sống và kỹ thuật, phát huy tính tích cực, sáng tạo của học sinh. Hoạt động ngoại khóa không mang tính bắt buộc, có nội dung và hình thức đa dạng, phương pháp tổ chức linh hoạt, mềm dẻo, có thể tùy thuộc vào tình hình nhà trường và học sinh để điều chỉnh cho phù hợp. Với những ưu điểm như vậy, hoạt động ngoại khóa rất dễ được học sinh đón nhận và nhiệt tình tham gia.

Trên cơ sở dạy học thực tế ở một số lớp 11 ở Trung tâm giáo dục thường xuyên tôi nhận thấy một số hạn chế sau: trang thiết bị thí nghiệm chưa đầy đủ để tất cả các học sinh đều được tham gia tiến hành thí nghiệm, việc dạy học trên lớp chưa tăng cường hoạt động, phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của học sinh; các em ít được trực tiếp tiến hành các thí nghiệm và ít có điều kiện để vận dụng kiến thức vào thực tiễn, nhiều em còn cảm thấy chưa yêu thích môn học và không tích cực trong học tập.

Trước thực trạng đó, tôi thấy một giải pháp để khắc phục là tổ chức hoạt động ngoại khóa với nội dung và hình thức theo hướng giao cho HS những nhiệm vụ tìm hiểu dụng cụ, thiết kế phương án thí nghiệm, chế tạo các mô hình dụng cụ thí nghiệm đơn giản và kết hợp với tổ chức thi tài hiểu biết về Vật lí để HS được vận dụng kiến thức giải thích các hiện tượng Vật lí có liên quan nhằm củng cố, mở rộng các kiến thức trong chương trình nội khóa; rèn luyện khả năng vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng Vật lí trong thực tiễn; rèn luyện kỹ năng thực hành; kích thích sự hứng thú, tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của HS.

Những năm gần đây, nhiều tác giả đã nghiên cứu và áp dụng hình thức tổ chức hoạt động ngoại khóa sao cho phù hợp với chương trình, điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường và trình độ của học sinh đã đem lại bước đầu thành công. Chẳng hạn như, luận văn thạc sĩ của Quách Thị Hồng Nhung với đề tài *“Tổ chức hoạt động ngoại khóa về các ứng dụng kỹ thuật của định luật cảm ứng điện từ trong chương trình vật lí 11 theo hướng phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của học viên bổ túc văn hóa”*, luận văn thạc sĩ của Nguyễn Thị Ngọc Loan với đề tài *“Tổ chức ngoại khóa phân định luật bảo toàn động lượng- Vật lí 10 nâng cao nhằm phát triển tư duy sáng tạo học tập của học sinh”*. Ngoài ra còn một số bài báo cũng nghiên cứu về vấn đề này.

Với những lí do trên đây tôi lựa chọn đề tài nghiên cứu: ***“Tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” Vật lí 11 ở trung tâm giáo dục thường xuyên”***.

2. Mục đích nghiên cứu

Tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” trong chương trình Vật lí 11 nhằm phát huy tính tích cực, phát triển năng lực sáng tạo và nâng cao chất lượng kiến thức cho học sinh trung tâm giáo dục thường xuyên.

3. Đối tượng nghiên cứu

Hoạt động ngoại khóa của học sinh trung tâm giáo dục thường xuyên lớp 11 trong chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.

4. Giả thuyết của đề tài

Nếu tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” có nội dung, phương pháp, hình thức phù hợp *thì* có thể phát huy tính tích cực, năng lực sáng tạo và nâng cao chất lượng kiến thức cho học sinh trung tâm giáo dục thường xuyên.

5. Nhiệm vụ nghiên cứu

Để đạt được mục đích đề ra, đề tài có nhiệm vụ nghiên cứu cụ thể như sau:

- Nghiên cứu cơ sở lí luận của hoạt động ngoại khóa, đặc biệt là lí luận hoạt động ngoại khóa Vật lí.
- Nghiên cứu đặc thù của trung tâm giáo dục thường xuyên và đặc điểm của học sinh học ở các trung tâm giáo dục thường xuyên.
- Tìm hiểu mục tiêu dạy học về kiến thức, kỹ năng, thái độ và mục tiêu phát triển tư duy mà HS cần đạt được khi học chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.
- Nghiên cứu nội dung chương “Mắt. Các dụng cụ quang” – Sách giáo khoa Vật lí 11. Từ đó, vận dụng lí luận của dạy học ngoại khóa để dạy chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.
- Điều tra thực tế dạy và học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” Vật lí 11 ở trung tâm giáo dục thường xuyên. Từ đó có căn cứ xây dựng nội dung, phương pháp dạy học và hình thức tổ chức hoạt động ngoại khóa nhằm khắc phục các hạn chế trong giờ nội khóa.
- Xây dựng nội dung và quy trình tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” theo phương hướng phát huy tính tích cực, phát triển năng lực sáng tạo và nâng cao chất lượng kiến thức của học sinh.
- Tiến hành thực nghiệm sư phạm để đánh giá tính khả thi của quy trình ngoại khóa đã xây dựng và bước đầu đánh giá hiệu quả của hoạt động ngoại khóa.

6. Phạm vi nghiên cứu

Do điều kiện khách quan lẫn chủ quan nên trong phạm vi đề tài này tôi chỉ tổ chức dạy học ngoại khóa để dạy chương “Mắt. Các dụng cụ quang” Vật lí 11 ở trung tâm giáo dục thường xuyên Quận 5.

7. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phối hợp các phương pháp nghiên cứu sau:

❖ Phương pháp nghiên cứu lí luận

o Tham khảo sách, báo, tạp chí chuyên ngành về tính tích cực, phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.

o Tham khảo một số tài liệu về dạy học các ứng dụng kĩ thuật Vật lí và vai trò của các ứng dụng kĩ thuật vật lí trong dạy học.

o Tham khảo sách, báo, tạp chí chuyên ngành về tâm lí học, giáo dục học, logic học, lí luận dạy học vật lí, phương pháp dạy học vật lí, thí nghiệm vật lí phổ thông, các tài liệu hướng dẫn tổ chức hoạt động ngoại khóa để xây dựng hoạt động ngoại khóa phù hợp.

❖ Phương pháp điều tra, quan sát

o Tổng kết kinh nghiệm qua nhiều năm trực tiếp giảng dạy, qua dự giờ, trao đổi kinh nghiệm với một số giáo viên giàu kinh nghiệm ở một số trường BTVH, TTGDTX.

o Phỏng vấn giáo viên và học sinh để nắm tình hình dạy học các ứng dụng kĩ thuật vật lí và sử dụng các phương pháp dạy học ở một số trường TTGDTX trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.

o Xây dựng mẫu phiếu điều tra để có cơ sở cho việc cần phải đổi mới phương pháp dạy học vật lí hiện nay ở TTGDTX, khắc phục những khó khăn trong dạy học các ứng dụng kĩ thuật vật lí để có những biện pháp dạy học phù hợp.

❖ Phương pháp thực nghiệm sư phạm

o Làm thực nghiệm sư phạm để kiểm tra, đánh giá giả thuyết khoa học đã đề ra.

❖ Phương pháp thống kê toán học

o Sử dụng phương pháp thống kê mô tả và thống kê kiểm định để trình bày kết quả thực nghiệm sư phạm và kiểm định giả thuyết thống kê về sự khác biệt trong kết quả học tập của hai nhóm đối chứng và thực nghiệm.

8. Đóng góp của đề tài

Làm sáng tỏ cơ sở lí luận của hoạt động ngoại khóa, đặc biệt là lí luận về hoạt động ngoại khóa vật lí.

Đề xuất nội dung và quy trình tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” theo phương hướng phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo, nâng cao chất lượng kiến thức phù hợp với trình độ của học sinh.

Góp phần đổi mới phương pháp dạy học vật lí ở các TTGDTX thông qua việc tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.

Các bài soạn là tài liệu tham khảo cho GV trong quá trình dạy học.

Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN

1.1. Quan điểm hiện đại về dạy học

1.1.1. Bản chất của hoạt động dạy

Hoạt động dạy học ở đây được hiểu là dạy học trong nhà trường - một bộ phận của hoạt động giáo dục tổng thể chứ không hàm ý nói đến dạy học nói chung (dạy học trong cuộc sống).

Hoạt động dạy học là hệ thống những hành động phối hợp, tương tác giữa GV và HS, trong đó, dưới tác động chủ đạo của GV, HS tự giác, tích cực, chủ động lĩnh hội hệ thống tri thức khoa học, kỹ năng, kỹ xảo, phát triển năng lực nhận thức, năng lực hành động, hình thành thế giới quan khoa học và những phẩm chất của nhân cách [18].

Như vậy, hoạt động dạy học là các hoạt động của GV để kích thích động cơ học tập của HS, tổ chức quá trình dạy học có sử dụng thí nghiệm Vật lí và các phương tiện kỹ thuật dạy học, điều khiển hoạt động tự lực của học sinh và kiểm tra, đánh giá kiến thức và kỹ năng. Trong đó, GV là chủ thể của hoạt động dạy. Chức năng của giáo viên trong hoạt động này không phải là sáng tạo ra tri thức mới, cũng không phải tái tạo tri thức cũ, mà nhiệm vụ chủ yếu là tổ chức quá trình tái tạo ở trẻ. Dù rằng không có chức năng sáng tạo ra tri thức mới, cũng không có nhiệm vụ tái tạo tri thức cũ cho bản thân, nhưng GV phải sử dụng tri thức đó như là những phương tiện để tổ chức và điều khiển người học “sản xuất” những tri thức ấy lần hai.

Trong dạy học vật lí, hoạt động dạy là các hoạt động của giáo viên để kích thích động cơ học tập của học sinh, tổ chức quá trình dạy học có sử dụng thí nghiệm vật lí và các phương tiện kỹ thuật dạy học, điều khiển hoạt động tự lực của học sinh và kiểm tra, đánh giá kiến thức và kỹ năng cũng như trình độ phát triển năng lực ở HS.

1.1.2. Bản chất của hoạt động học

Tâm lí học và lí luận dạy học hiện đại khẳng định: “Con đường có hiệu quả nhất để làm cho HS nắm vững kiến thức và phát triển năng lực sáng tạo là phải đưa HS vào chủ thể hoạt động nhận thức. Nắm vững kiến thức, thật sự lĩnh hội chúng, cái đó HS phải tự làm lấy bằng trí tuệ của bản thân”.

Hoạt động học là một hoạt động nhận thức độc đáo của người học, thông qua đó người học chủ yếu thay đổi chính bản thân mình và ngày càng có năng lực hơn trong hoạt động tích cực nhận thức và cải biến thế giới khách quan [5].

Hay nói cách khác, hoạt động học là các hoạt động học tập của học sinh, bao gồm các hành động thể lực và trí tuệ của học. Đối tượng của hoạt động học là tri thức, kỹ năng, kỹ xảo cần chiếm lĩnh cũng như năng lực cần hình thành. Nội dung của hoạt động này không hề thay đổi sau khi bị chiếm lĩnh, nhưng chính nhờ có sự chiếm lĩnh này mà các chức năng tâm lí của chủ thể mới được thay đổi và phát triển. Kết quả của việc học tập phụ thuộc chủ yếu vào hoạt động của học sinh trong quá trình học tập.

1.1.3. Mối quan hệ giữa dạy và học

Với những phân tích ở trên ta nhận thấy không thể tách biệt giữa hoạt động dạy và hoạt động học mà chúng gắn bó hữu cơ với nhau, trong đó hoạt động dạy chỉ đạo hoạt động học, hoạt động học vừa được chỉ đạo, vừa tự chỉ đạo, đồng thời GV phải đảm bảo mối liên hệ thường xuyên để kịp thời điều chỉnh hoạt động dạy cho phù hợp với hoạt động học .

Dạy học là một hoạt động kép bao gồm hoạt động dạy của GV và hoạt động học của người học. Trong đó, dạy (GV) giữ vai trò chủ đạo, dạy hướng đến học, dạy thúc đẩy học và làm cho học thành công; học (người học, HS) giữ vai trò chủ động, tự giác tích cực, động lập, sáng tạo. Như vậy, hai hoạt động dạy và học tồn tại trong sự thống nhất tương tác lẫn nhau và cùng hướng đến thực hiện nhiệm vụ, mục tiêu dạy học.

1.1.4. Các hình thức tổ chức dạy học

1.1.4.1. Khái niệm về hình thức tổ chức dạy học

Hình thức tổ chức dạy học là cách tổ chức, sắp xếp hoạt động dạy học theo một trật tự và chế độ nhất định nhằm thực hiện tốt các nhiệm vụ dạy học. Hình thức tổ chức dạy học được xác định tùy thuộc vào những mối hệ của các yếu tố cơ bản như:

- Dạy và học có tính tập thể hay cá nhân, phối hợp hay hoạt động chủ yếu thuộc về phía nào đó (hình thức tổ chức dạy học cá nhân, nhóm, tập thể).
- Phương thức tổ chức, điều khiển của giáo viên và mức độ hoạt động tích cực, độc lập, sáng tạo của HS (hình thức tổ chức lớp – bài, seminar, phụ đạo, tự học, nghiên cứu khoa học,...)

- Cách sắp xếp, cấu trúc các yếu tố trong quá trình dạy học thành một thể hoàn chỉnh, chặt chẽ phù hợp với mục đích sư phạm (có các khâu, các hoạt động, các bước tiến hành theo quy định của nội dung chương trình, thời khóa biểu một cách nghiêm ngặt, trình tự công việc của GV và HS được quy định cụ thể.... (hình thức lớp – bài)
- Địa điểm, thời gian học tập, vị trí địa lí... (học ở nhà, học tại lớp, học trong phòng thí nghiệm, ngoại khóa,...) [3].

Do có nhiều cách tổ hợp và phương thức thực hiện của những mối quan hệ từ những mối quan hệ từ những yếu tố cơ bản trên dẫn đến sự đa dạng, phong phú của các hình thức tổ chức dạy học. Mỗi hình thức tổ chức dạy học có những đặc điểm riêng, điểm mạnh, điểm yếu, có thể bổ sung, hỗ trợ cho nhau trong quá trình dạy học. Vì vậy trong nhà trường phải vận dụng phối hợp các hình thức tổ chức dạy học khác nhau nhằm phát huy hết ưu điểm và hạn chế đến mức tối đa những nhược điểm của mỗi hình thức.

1.1.4.2. Hệ thống các hình thức tổ chức dạy học trong trường phổ thông

Trong nhà trường nước ta hiện nay, hệ thống các hình thức tổ chức dạy học đang được sử dụng rộng rãi và có hiệu quả gồm:

- Hình thức lớp – bài (hình thức lên lớp).
- Hình thức tự học của HS.
- Hình thức học tập theo nhóm.
- Hình thức hoạt động ngoại khóa học tập.
- Hình thức tham quan học tập.
- Hình thức giúp đỡ riêng.

Như vậy, có rất nhiều hình thức tổ chức dạy học trong nhà trường hiện nay. Mỗi hình thức tổ chức dạy học có chức năng và vai trò nhất định, có ưu điểm và hạn chế nhất định. Vì vậy, trong quá trình dạy học giáo viên cần phối hợp hài hòa, vận dụng một cách linh hoạt, khéo léo và sáng tạo các hình thức tổ chức dạy học sao cho phù hợp với từng đối tượng HS, với điều kiện thực tế của nhà trường sẽ mang lại hiệu quả, tạo chất lượng toàn diện cho quá trình học tập của HS.

1.2. Cơ sở lí luận của tổ chức hoạt động ngoại khóa vật lí

1.2.1. Hoạt động ngoại khóa

➤ Khái niệm về hoạt động ngoại khóa

HĐNK là hình thức tổ chức dạy học có tính chất tự nguyện được tiến hành ngoài giờ lên lớp. Trong đó, HS có thể căn cứ vào hứng thú, nhu cầu, năng lực...của mình dưới sự hướng dẫn của GV mà tham gia các hoạt động. HĐNK là sự tiếp nối hoạt động dạy - học trên lớp, là con đường gắn lí thuyết với thực tiễn, tạo nên sự thống nhất giữa nhận thức với hành động của học sinh, là việc tổ chức giáo dục thông qua hoạt động thực tiễn của học sinh về khoa học-kỹ thuật, nhằm bổ sung, củng cố, mở rộng và nâng cao kiến thức, kỹ năng bộ môn đã được học trong chương trình chính khoá, đồng thời góp phần giáo dục HS một cách toàn diện..

➤ Khái niệm về hoạt động ngoại khóa vật lí

Hoạt động ngoại khóa vật lí là một trong những hoạt động ngoài giờ lên lớp, có tổ chức, có kế hoạch, có phương hướng xác định, được HS tiến hành theo nguyên tắc tự nguyện ở ngoài giờ lên lớp chính khoá, dưới sự hướng dẫn của GV vật lí, nhằm gây hứng thú và phát triển tư duy, rèn luyện một số kỹ năng, củng cố, bổ sung, mở rộng và nâng cao kiến thức vật lí của HS, phát triển năng lực, đồng thời góp phần giáo dục HS một cách toàn diện.

1.2.2. Vị trí của hoạt động ngoại khóa trong hệ thống các hình thức tổ chức dạy học ở trường phổ thông

Nhà trường phổ thông có ba hình thức tổ chức đào tạo là: dạy học trên lớp, giáo dục lao động kĩ thuật tổng hợp và hướng nghiệp dạy nghề và công tác giáo dục ngoài giờ lên lớp. Công tác giáo dục ngoài giờ lên lớp bao gồm các hoạt động rộng rãi trong các lĩnh vực: Xã hội – chính trị, văn hóa – khoa học, nghệ thuật, thể dục thể thao, quốc phòng. Công tác ngoại khóa nói chung và công tác ngoại khóa vật lí nói riêng thuộc lĩnh vực thứ hai của toàn bộ công tác giáo dục ngoài giờ lên lớp ở trường phổ thông [3].

1.2.3. Ý nghĩa, tác dụng của HĐNK

Hoạt động ngoại khóa là công tác hỗ trợ các giờ học chính khóa trên lớp, vì thời gian trên lớp hạn hẹp, GV chỉ đi sâu vào giảng dạy nội dung kiến thức cần thiết và hướng dẫn HS làm bài tập, GV khó có thể đi sâu vào những chi tiết, cung cấp cho học sinh nhiều kiến thức ngoài sách giáo khoa. Trong khi đó, vấn đề này lại có thể giải

quyết ở những buổi ngoại khoá nếu biết khéo léo lồng ghép. Ngoại khoá là phương tiện để phát huy năng lực và tài năng của học sinh, làm tăng tính hứng thú và thiên hướng của các em về một hoạt động nào đó. Ngoài ý nghĩ lớn đó ra, ngoại khoá còn có những tác dụng sau:.

a) Về giáo dục nhận thức

HĐNK giúp HS củng cố, đào sâu, mở rộng những tri thức đã học trên lớp, ngoài ra giúp học sinh vận dụng tri thức đã học vào giải quyết những vấn đề thực tiễn đời sống đặt ra, theo phương châm học đi đôi với hành, lí thuyết gắn liền với thực tiễn.

Ngoại khoá góp phần giáo dục tính tổ chức, tính kế hoạch, tinh thần làm chủ và ý thức hợp tác xã hội chủ nghĩa trên cơ sở những hoạt động thực tế. Mặt khác ngoại khoá được thực hiện cơ bản dựa trên sự tự nguyện tự giác của học sinh cộng với sự hỗ trợ động viên thích hợp của GV sẽ động viên được HS nỗ lực hết mực với khả năng của mình.

Ngoại khoá sẽ làm cho quá trình dạy bộ môn thêm phong phú, càng nhiều hình, nhiều vẽ càng làm cho việc học tập của học sinh thêm hứng thú sinh động, tạo cho họ lòng hăng say yêu công việc, đó là một trong những điều kiện để phát triển tài năng. Chính ở đây học sinh có thể thử làm, tập dượt phát huy óc sáng tạo, tự tin ở mình, có thể dám nghĩ dám làm.

b) Tác dụng giáo dục

Ngoại khoá góp phần củng cố, bổ sung kiến thức cho học sinh bởi vì thông qua ngoại khoá, kiến thức học sinh thu nhận được sâu sắc hơn. Ở đây học sinh được tự mình nghiên cứu, tự mình tìm hiểu vấn đề và tranh luận với bạn bè trong sự cân nhắc rất kĩ càng. Chính vì thế ngoại khoá góp phần đắc lực trong việc phát triển trí lực và khả năng sáng tạo của học sinh.

Với điều kiện thời gian, ở nội khoá GV không thể giới thiệu được hết được, mà những phần này nếu được bổ sung bởi ngoại khoá thì HS sẽ được mở rộng thêm kiến thức mình thu nhận được dưới nhiều hình thức như hội vui vật lí, câu lạc bộ khoa học, báo...

c) Tác dụng giáo dục kĩ thuật tổng hợp, định hướng nghề nghiệp

Qua hoạt động ngoại khoá, học sinh được rèn luyện một số kỹ năng như:

- Bồi dưỡng kỹ năng như mắc mạch điện, hàn, lắp ráp...
- Tập sử dụng những dụng cụ đo lường cơ bản, những máy móc đơn giản trong đời sống, những máy móc từ đơn giản tới hiện đại.

- Tập nghiên cứu một vấn đề, thuyết minh, trình bày trước đám đông....

Trên cơ sở tham gia các hoạt động ngoại khoá HS sẽ nảy nở tình cảm nghề nghiệp, bước đầu có ý thức thiên hướng của mình về nghề nghiệp mà mình sẽ chọn trong tương lai.

d) HĐNK là điều kiện để giáo viên có thể áp dụng thử các phương pháp dạy học mới

Các nhóm ngoại khoá thường là ít học sinh, có thể tạo điều kiện tốt cho việc thực nghiệm và kiểm tra kết quả của giáo viên bởi vì các em gần gũi hơn với thầy cô, thầy cô sẽ nắm vững hơn về khả năng, về tâm lý, hơn nữa việc thử phương pháp mới ở đây cũng không gây nên sự bất thường đáng kể trong học sinh nên hiệu quả việc thử nghiệm sẽ cao hơn [3], [7].

1.2.4. Các đặc điểm của hoạt động ngoại khóa

HĐNK là một hình thức dạy học có những đặc điểm sau:

- HĐNK được thực hiện ngoài giờ học, không có tính bắt buộc, mà tùy vào hứng thú, sở thích, nguyện vọng của mỗi HS trong khuôn khổ khả năng và điều kiện tổ chức của nhà trường.
- HĐNK có thể được tổ chức dưới nhiều dạng: dạng tập thể lớp, dạng nhóm, dạng học tập, vui chơi....
- HĐNK có thể được tổ chức theo hình thức như: câu lạc bộ khoa học, hội vui, hội thi tìm hiểu kiến thức, dạ hội khoa học,
- Nội dung của HĐNK rất đa dạng bao gồm cả mặt văn hóa, khoa học công nghệ, thể dục thể thao, kỹ thuật.... nhằm giúp HS mở rộng, đào sâu, làm phong phú thêm những điều đã được học trong các giờ nội khóa của môn học tương ứng.
- Ngoại khóa do GV bộ môn, GV chủ nhiệm, Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh...và HS của một lớp, một số lớp hay HS toàn trường thực hiện.
- Nội dung và hình thức tổ chức hoạt động ngoại khóa phải đa dạng, mềm dẻo, hấp dẫn để lôi cuốn được nhiều học sinh tham gia

- Việc đánh giá kết quả của HĐNK không thông qua điểm mà thông qua sản phẩm của học sinh làm được, thông qua sự hứng thú, tích cực, tính sáng tạo của học sinh [12].

1.2.5. Nội dung của hoạt động ngoại khóa vật lí

Do đặc trưng của bộ môn vật lí là môn khoa học thực nghiệm nhưng lâu nay việc dạy môn học này ở các trường học vẫn thường mang tính hàn lâm nặng về trang bị kiến thức lí thuyết. Học sinh học cũng chủ yếu để phục vụ thi, ít đi sâu tìm hiểu bản chất của hiện tượng và sự gắn kết giữa kiến thức sách vở với thực tiễn đời sống. Vì vậy, nội dung hoạt động ngoại khóa cần phải bổ sung kiến thức nội khóa, củng cố, đào sâu, mở rộng hợp lí các kiến thức trong chương trình vật lí, bổ sung những kiến thức lí thuyết, kỹ năng thực hành, giới thiệu các ứng dụng kĩ thuật vật lí trong khoa học và kỹ thuật hoặc khắc phục những sai lầm mà HS thường mắc phải khi học nội khóa; giúp cho HS hiểu rõ, biết liên kết và khái quát hóa những kiến thức được hình thành một cách rời rạc. HĐNK làm cho HS cảm thấy hứng thú, yêu thích môn học và giúp HS rèn luyện khả năng phân tích và giải quyết vấn đề. Việc tham gia HĐNK sẽ giúp HS phát triển tính độc lập, tăng khả năng tư duy và sáng tạo, kĩ năng làm việc nhóm từ đó góp phần nâng cao chất lượng học tập bộ môn Vật lí.

Nội dung HĐNK vật lí có thể nằm trong phạm vi chương trình vật lí THPT hoặc nội dung vượt phạm vi chương trình với mục đích mở rộng tầm hiểu biết, phát huy sáng tạo và giáo dục tư tưởng cho học sinh. Có thể kể đến một số nội dung HĐNK mà HS có thể thực hiện:

- Tìm hiểu và nghiên cứu những kiến thức lí thuyết về vật lí và kỹ thuật.
- Nghiên cứu những lĩnh vực riêng biệt của vật lí học ứng dụng như kỹ thuật điện, kỹ thuật vô tuyến, kỹ thuật chụp ảnh...
- Nghiên cứu thiết kế chế tạo dụng cụ và làm thí nghiệm vật lí, nghiên cứu những ứng dụng kỹ thuật của vật lí.

Để lựa chọn được nội dung nào đó phù hợp để tổ chức HĐNK thì GV cần phải căn cứ vào một số yếu tố sau:

- Tổ chức HĐNK phải phù hợp với đặc điểm tâm lí, trình độ nhận thức và hoàn cảnh học tập của học sinh, phù hợp với điều kiện vật chất và thời gian để học sinh có thể thu xếp thực hiện được, phù hợp với đặc điểm của nhà trường .

- Xuất phát từ đặc điểm nội dung kiến thức vật lí có tính trừu tượng, có nhiều ứng dụng trong thực tiễn nhưng học nội khoá chưa đáp ứng được do điều kiện thời gian, phương tiện dạy học. Nội dung ngoại khoá phải kết hợp chặt chẽ với nội khoá vừa nhằm bổ sung, mở rộng kiến thức nội khoá hoặc củng cố, vận dụng kiến thức nội khoá trong thực tiễn, vừa có tác dụng gây hứng thú học tập ở HS, phát huy các năng lực sở trường của HS.

- Nội dung ngoại khoá phải hấp dẫn để thu hút được đông đảo học sinh trong lớp có trình độ học lực khác nhau tự nguyện tham gia phù hợp với năng lực, trình độ của mỗi HS .

- Hoạt động ngoại khoá tuy là hình thức tự nguyện của HS, nhưng cần phải đề cao tinh thần kỷ luật, ý thức tập thể, thói quen nề nếp.

- Đề cao vai trò chủ động, tính tích cực, sáng tạo và tính tự quản, sáng kiến cá nhân của học sinh.

- Nếu kết hợp các nội dung để tổ chức ngoại khoá sẽ làm các hoạt động phong phú hơn và thu hút được nhiều học sinh tham gia hơn.

- Tranh thủ sự giúp đỡ, ủng hộ của phụ huynh học sinh. Liên kết và phối hợp chặt chẽ với các tổ chức Đoàn và tổ chức xã hội khác nhau ở trong và ngoài nhà trường tạo ra sức mạnh tập thể trong hoạt động ngoại khoá.

Căn cứ vào các hướng có thể tổ chức HĐNK vật lí như trên và thực tế giảng dạy ở TTGDTX hiện nay, chúng tôi lựa chọn nội dung HĐNK về chương “Mắt. Các dụng cụ quang” (SGK vật lí 11) như sau:

- GV giao nhiệm vụ và hướng dẫn HS thiết kế chế tạo các dụng cụ quang, tiến hành một số thí nghiệm đơn giản, tìm hiểu kiến thức vật lí liên quan tới nội dung kiến thức của chương.

- Tổ chức một buổi để HS báo cáo kết quả thực hiện các nhiệm vụ được giao kết hợp với thi tài hiểu biết về vật lí.

1.2.6. Một số hình thức tổ chức hoạt động ngoại khoá vật lí

Việc phân chia các hình thức hoạt động ngoại khóa về vật lí chỉ mang tính chất tương đối, không phân biệt được rõ ràng. Có thể phân ra các hình thức hoạt động ngoại khóa về vật lí theo nội dung HĐNK số lượng học sinh tham gia, cũng có thể phân theo nội dung ngoại khóa, cách thức tổ chức hoặc theo thời gian và địa điểm diễn ra hoạt động ngoại khóa... Chẳng hạn:

1.2.6.1. Dựa vào số lượng học sinh tham gia ngoại khóa: hoạt động ngoại khóa theo các nhóm và hoạt động ngoại khóa có tính quần chúng rộng rãi.

a) Hoạt động ngoại khóa theo các nhóm

Do nội dung của HĐNK có thể chia thành các nhiệm vụ khác nhau liên quan đến thiết kế các dụng cụ quang, sử dụng thí nghiệm nên việc tổ chức HĐNK theo nhóm là ưu việt nhất. Hình thức này vừa đảm bảo cho quá trình thiết kế, chế tạo và tiến hành thí nghiệm diễn ra nhanh, có chất lượng vừa tạo điều kiện cho học sinh tự học hỏi lẫn nhau và rèn luyện kĩ năng làm việc theo nhóm.

Các nguyên tắc tổ chức nhóm ngoại khóa để HĐNK có hiệu quả tốt:

- Nhóm ngoại khóa không nên quá đông (nên từ 3 => 7 học sinh).
- Đảm bảo nguyên tắc tôn trọng sở thích và tính tự nguyện của học sinh khi tham gia ngoại khóa. Học sinh phải được lựa chọn đề tài mình thích để nghiên cứu, tìm hiểu. Điều đó đảm bảo học sinh yêu thích công việc của mình và phát huy được tài năng của mỗi HS.
- GV cần phải phát hiện và xây dựng được hạt nhân của nhóm. Đó là HS phải thực sự thích thú và nhiệt tình với công việc của nhóm, đồng thời có khả năng tập hợp, đoàn kết các thành viên của nhóm, nắm được kiến thức lí thuyết về lĩnh vực tham gia. Điều đó sẽ giúp nhóm ngoại khóa tồn tại và hoạt động có hiệu quả nhất.
- Đảm bảo tính hấp dẫn và vừa sức của công việc giao cho các nhóm. Nó đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì hứng thú của nhóm. Nội dung phải mới so với học nội khóa, nhưng không nên quá khó, phải khơi dậy trí tò mò, ham hiểu biết của học sinh. Trong quá trình thực hiện đề tài, để thu được kết quả tốt, GV nên quan tâm, giải đáp những thắc mắc của HS để kịp thời giúp đỡ, cung cấp một số nguồn tài liệuđể nhóm hoàn thành công việc đúng thời hạn.

- Phải đảm bảo tính nghiêm túc, nhẹ nhàng, nhưng không tùy tiện. Nhóm ngoại khóa cần có kế hoạch làm việc cụ thể, tránh tình trạng “đầu voi đuôi chuột”, kiên quyết không để kế hoạch bị phá sản chừng nào không bị các yếu tố khách quan chi phối. Giáo viên cần đưa ra mốc thời gian hoàn thành để các nhóm chủ động trong công việc.

Nội dung của nhóm ngoại khóa : tùy theo nội dung hoạt động của nhóm ngoại khóa có thể phân loại thành: nhóm “Vật lí lí thuyết”, nhóm “Chế tạo dụng cụ thí nghiệm vật lí”, nhóm “Vật lí kĩ thuật”...

b) Hoạt động ngoại khóa có tính quần chúng rộng rãi

Các HĐNK vật lí thu hút nhiều người tham gia, như: hội vui vật lí, triển lãm vật lí; báo tường về vật lí... Hoạt động ngoại khóa này thường là kết quả của quá trình hoạt động của nhóm vật lí. Các hoạt động ngoại khóa này nếu được chuẩn bị chu đáo và tổ chức một cách hấp dẫn thì có tác dụng rất lớn trong việc nâng cao lòng yêu thích nghiên cứu và học hỏi của học sinh.

1.2.6.2. Dựa vào cách thức tổ chức cho học sinh tham gia ngoại khóa

a) Hội thi vật lí

Hội thi vật lí là một trong những hoạt động hấp dẫn, lôi cuốn học sinh, đạt hiệu quả cao, giúp định hướng và rèn luyện cho học sinh tham gia. Đây là dịp để học sinh thể hiện khả năng và khẳng định thành tích, kết quả rèn luyện trong học tập. Hội thi vật lí có thể tổ chức trong phạm vi một lớp học, một khối lớp hoặc toàn trường, có thể tổ chức vào các thời điểm khác nhau của năm học. Đối tượng tham gia là cá nhân hoặc nhóm học sinh.

Các bước tổ chức hội thi gồm :

- ✓ Chọn chủ đề cho hội thi, thành lập ban tổ chức.
- ✓ Dự thảo kế hoạch tổ chức, đề ra mục tiêu, nội dung và đối tượng dự thi. Xây dựng quy chế, thang điểm và chỉ tiêu khen thưởng. Thời gian và địa điểm tổ chức. Kinh phí tổ chức (nguồn thu và phân bổ chi phí cho các hoạt động).
- ✓ Đề xuất dự thảo với Ban Giám Hiệu nhà trường, bàn bạc thảo luận, góp ý hoàn thiện kế hoạch.
- ✓ Tổ chức thi và công bố kết quả. Sau đó rút kinh nghiệm và công khai tài chính.

Khi tổ chức hội thi, cần chú ý một số vấn đề sau :

- ✓ Ban giám khảo và người điều khiển hội thi là người có năng lực, kiến thức vững vàng, khách quan và không thiên vị.
- ✓ Chuẩn bị kỹ hệ thống âm thanh, ánh sáng và các phương tiện kỹ thuật.
- ✓ Nội dung câu hỏi ngắn gọn, rõ ràng, tránh gây hiểu lầm. Đáp án rõ ràng, chính xác, có sức thuyết phục. Thời gian trả lời hợp lý, không quá ngắn hoặc quá dài.

- Một số hình thức hội thi vật lí :

- ✓ Thi trả lời nhanh các câu hỏi tự luận, câu hỏi trắc nghiệm vật lí.
- ✓ Thi giải thích hiện tượng vật lí.
- ✓ Thi giải bài tập vật lí.
- ✓ Thi giải ô chữ.
- ✓ Thi thực hành thí nghiệm, chế tạo dụng cụ thí nghiệm.
- ✓ Thi trò chơi sử dụng kiến thức vật lí.

b) Hội vui vật lí

Hội vui vật lí (hay còn gọi là dạ hội vật lí nếu được tổ chức vào buổi tối) cũng là một trong những hình thức hoạt động ngoại khóa vật lí hấp dẫn, lôi cuốn học sinh, có thể tổ chức theo chuyên đề, hoặc có thể tổ chức hội vui tổng hợp gồm tất cả các phần hoặc có thể phối hợp với các bộ môn khác nữa như hoá, sinh... trong phạm vi một khối lớp hoặc toàn trường, có thể tổ chức vào thời điểm sau kỳ thi học kỳ... nhằm bổ sung kiến thức, giải tỏa tâm lí căng thẳng sau kỳ thi.

Nội dung của hội vui vật lí

- ✓ Các buổi nói chuyện về tiểu sử các nhà vật lí học, các giai đoạn phát triển của vật lí học.
- ✓ Các biểu diễn thí nghiệm, trưng bày máy móc, thiết bị kỹ thuật, các ứng dụng của vật lí vào thực tiễn đời sống.
- ✓ Giới thiệu cách giải hay đối với các bài tập vật lí khó
- ✓ Các buổi thảo luận về kiến thức vật lí.
- ✓ Các trò chơi có sử dụng kiến thức vật lí.

Khi tổ chức hội vui, cần lựa chọn đề tài, chủ đề hấp dẫn, thông báo và hướng dẫn kỹ cho các đối tượng tham gia, chuẩn bị kỹ hệ thống âm thanh, ánh sáng và các phương

tiện kỹ thuật. Trong điều kiện của các trường học hiện nay thì nên tổ chức đơn giản, không quá cầu kỳ, nên phối hợp với Đoàn trường để có sự hỗ trợ về nhân lực ban tổ chức; bên cạnh đó, cần có các buổi tập huấn, hướng dẫn trước để các đội chơi chuẩn bị để không bị lúng túng khi tham gia hội vui.

c) Tham quan các công trình kỹ thuật vật lí

Tham quan ngoại khóa vật lí cũng là một hình thức dạy học thông qua việc quan sát trực tiếp dưới sự hướng dẫn của giáo viên và cơ sở tham quan nhằm nghiên cứu sự vật, tìm hiểu hiện tượng liên quan đến nội dung dạy học. Việc tham quan ngoại khóa có thể thực hiện trước hoặc sau khi tiến hành hoạt động dạy học các kiến thức vật lí nào đó. Cơ sở tham quan là các nhà máy, viện bảo tàng kỹ thuật, phòng thí nghiệm của cơ quan nghiên cứu khoa học hay trường đại học.

Tác dụng của việc tham quan :

- ✓ Nâng cao sự hiểu biết, rèn luyện kỹ năng quan sát, phân tích và tổng hợp tư liệu thu thập. Kích thích sự tìm tòi sáng tạo của học sinh.
- ✓ Góp phần giáo dục tư tưởng, tình cảm của học sinh, giúp học sinh yêu quý công việc, có nhận thức đúng đắn về lao động.
- ✓ Góp phần định hướng nghề nghiệp tương lai cho học sinh.

Khi tổ chức tham quan ngoại khóa, cần chú ý :

- ✓ Liên hệ và thống nhất với cơ sở tham quan về mục đích tham quan, nội dung hướng dẫn tham quan, tránh tản mạn, chỉ cần cho học sinh hiểu nguyên lí hay quy trình sản xuất hay của thiết bị máy móc đó.
- ✓ Dặn dò, sinh hoạt với học sinh về việc giữ trật tự kỷ luật, giữ vệ sinh và an toàn khi đi tham quan. Nhắc nhở học sinh ghi chép cẩn thận và nên có bài thu hoạch để kiểm tra, đánh giá kết quả tham quan.
- ✓ Cần tránh để xảy ra tình trạng biến tham quan ngoại khóa học tập thành một buổi tham quan đơn thuần.

d) Câu lạc bộ vật lí

Câu lạc bộ vật lí được tổ chức nhằm mở rộng tầm nhận thức, hiểu biết về khoa học kỹ thuật, giáo dục lòng yêu lao động và hoàn thiện các kỹ năng sáng tạo của học sinh. Đây là môi trường tốt để các học sinh yêu thích vật lí phát huy khả năng của mình. Các

hoạt động của câu lạc bộ bao gồm: tổ chức các buổi thảo luận, tìm hiểu kiến thức vật lí, tổ chức các trò chơi có sử dụng kiến thức vật lí, thực hiện các bản tin vật lí.

Việc tổ chức câu lạc bộ cần kết hợp với Đoàn trường, các vị trí chủ chốt có thể giao cho các học sinh tích cực và có sự hỗ trợ chuyên môn của giáo viên bộ môn. Kinh phí hoạt động có thể do học sinh đóng góp, hoặc do nhà trường và Đoàn thanh niên hỗ trợ. Có thể nhờ sự hỗ trợ của các cựu học sinh của trường, từng là thành viên của câu lạc bộ.

1.2.6.3. Dựa vào cách thức tham gia hoạt động ngoại khóa của học sinh

HS đọc sách báo về vật lí và kỹ thuật: hình thức này có thể tổ chức trong một lớp học. Giáo viên tạo điều kiện cho các em trình bày những thông tin mà các em đã đọc về các lĩnh vực vật lí nhằm mục đích cung cấp thông tin, mở rộng hiểu biết cho các học sinh còn lại trong lớp học.

HS tổ chức buổi báo cáo về một số vấn đề của vật lí, có thể kết hợp biểu diễn thí nghiệm: HS nghiên cứu thêm về một số kiến thức còn khó hiểu, trừu tượng mà giờ học nội khóa không có thời gian để tìm hiểu. Bên cạnh đó, học sinh có thể tự tạo thí nghiệm để minh họa thêm.

HS tổ chức triển lãm, giới thiệu những kết quả tự học, tự nghiên cứu, chế tạo được hoặc làm báo tường hoặc tập san về vật lí: hình thức này ít được học sinh áp dụng vì không gây hứng thú, nó chỉ được thực hiện nếu giáo viên yêu cầu.

Tham gia thiết kế, chế tạo các dụng cụ thí nghiệm, các mô hình kỹ thuật: hình thức này thu hút được nhiều học sinh tham gia vì học sinh lứa tuổi này rất thích tự thể hiện mình và thích khám phá những điều mới lạ so với những kiến thức thuần túy trong giờ học nội khóa.

Luyện tập giải các bài tập vật lí: vì thời lượng giải toán vật lí không nhiều, do đó giáo viên không có thời gian hướng dẫn cho học sinh những phương pháp hay hoặc bài toán hay mà chỉ tập chung giới thiệu những bài toán cơ bản để củng cố lí thuyết. Chính vì thế, việc tổ chức cho học sinh giải bài tập vật lí là hình thức rất hay, giúp cho học sinh tìm tòi phương pháp giải toán mới và đưa ra một số bài toán lạ. Hoạt động này rất thiết thực góp phần làm tăng hiệu quả học tập rất rõ và dễ lôi cuốn học sinh tham gia. Tuy nhiên, việc tổ chức cũng gặp một số khó khăn như thời gian và địa điểm... [11].

Căn cứ vào yếu tố thời gian, cơ sở vật chất và nguồn nhân lực...chúng tôi thực hiện ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang - vật lí 11” dưới hình thức hội vui vật lí.

1.2.7. Phương pháp dạy học hoạt động ngoại khóa vật lí

Đặc điểm của hoạt động ngoại khóa vật lí là mềm dẻo và nhẹ nhàng, nhưng không hề đơn giản, nó tùy thuộc vào nội dung ngoại khóa, trình độ của học sinh và giáo viên. Tuy nhiên, phương pháp dạy học ngoại khóa phải dựa trên các định hướng của chiến lược dạy học nói chung, đó là:

➤ *Định hướng tìm tòi*

Đó là kiểu hướng dẫn mà giáo viên không chỉ ra một cách tường minh các kiến thức, cách thức hoạt động mà chỉ gợi ý để học sinh có thể tự tìm tòi, huy động hoặc xây dựng những kiến thức và cách thức hoạt động thích hợp để giải quyết nhiệm vụ mà họ đảm nhận.

➤ *Định hướng khái quát chương trình hoá*

Đó là kiểu hướng dẫn mà giáo viên cũng gợi ý cho học sinh tự tìm tòi nhưng sự hướng dẫn được chương trình hóa theo các bước dự định hợp lí. Nếu học sinh không thể giải quyết nhiệm vụ với sự hướng dẫn ban đầu giáo viên sẽ gợi ý thêm, cụ thể hoá hơn, chi tiết hơn những vấn đề từng bước để thu hẹp hơn phạm vi, mức độ phải tìm tòi cho vừa sức của học sinh, sau đó học sinh tự thực hiện nhiệm vụ được giao.

➤ *Định hướng tái tạo*

Tức là giáo viên chỉ ra một cách cụ thể các kiến thức cần huy động và cách thức hoạt động để sau đó học sinh tự chủ giải quyết nhiệm vụ. Trong quá trình học sinh tự thực hiện nhiệm vụ, giáo viên theo dõi để kịp thời giúp đỡ nếu thấy các em thực sự gặp khó khăn mà không tự mình giải quyết được.

Để đảm bảo tăng cường tính tích cực, tự lực của HS thì ta cần sử dụng định hướng tìm tòi trước, nếu học sinh không thực hiện được nhiệm vụ thì giáo viên chuyển sang định hướng khái quát chương trình hóa. Nếu HS vẫn gặp khó khăn thì phải chuyển sang định hướng tái tạo. Tuy nhiên do hoạt động ngoại khóa không bị bó hẹp về thời gian nên sau khi gợi ý GV cần để cho HS có thời gian suy nghĩ dài một chút.

1.2.8. Quy trình tổ chức hoạt động ngoại khóa

Kết quả của hoạt động ngoại khoá vật lí phụ thuộc rất nhiều vào việc tổ chức và lập kế hoạch hoạt động mà giáo viên vật lí là người quyết định. Hiện nay chưa có nhiều tài liệu nói rõ quy trình cụ thể quy trình tổ chức hoạt động ngoại khoá. Qua tìm hiểu, nghiên cứu và tổng hợp các tài liệu chúng tôi thấy, quy trình tổ chức hoạt động ngoại khoá vật lí có thể tuân theo các bước sau:

➤ *Bước 1: Lựa chọn chủ đề ngoại khoá.*

Dựa vào vai trò của hoạt động ngoại khoá, căn cứ nội dung chương trình và tình hình thực tế dạy học nội khóa của bộ môn, xuất phát từ nhu cầu nhận thức của học sinh, đặc điểm của học sinh và điều kiện thực tế của nhà trường để lựa chọn và xác định chủ đề của hoạt động ngoại khoá cần tổ chức, việc lựa chọn này cần phải rõ ràng để có tác dụng định hướng tâm lí và kích thích sự tích cực, sự sẵn sàng của học sinh ngay từ đầu.

➤ *Bước 2: Lập kế hoạch ngoại khoá.*

Khi lập kế hoạch cho hoạt động ngoại khoá cần xây dựng những nội dung sau:

- Xác định mục tiêu hay yêu cầu giáo dục của hoạt động, gồm có: mục tiêu kiến thức; mục tiêu kỹ năng và yêu cầu phát triển năng lực trí tuệ; mục tiêu thái độ, tình cảm.
- Xây dựng nội dung ngoại khóa ở dạng những nhiệm vụ cụ thể giao cho các nhóm học sinh. GV cần phải phân công nhiệm vụ cụ thể rõ ràng cho HS.
- Xây dựng các phương án kiểm tra đánh giá : đánh giá mức độ tham gia hoạt động của mỗi HS, của nhóm, đánh giá sản phẩm của nhóm...
- Dự kiến hình thức tổ chức, phương pháp dạy học, thời gian, địa điểm tổ chức.
- Dự kiến các tình huống có thể xảy ra và hướng giải quyết.
- Dự kiến những công việc cần sự ủng hộ của các lực lượng giáo dục khác.
- Dự kiến các phương tiện, điều kiện cần thiết để hoạt động ngoại khóa đạt được hiệu quả : tài liệu tham khảo, phòng ốc, bàn ghế, âm thanh, máy chiếu,....

➤ *Bước 3: Tiến hành hoạt động ngoại khoá theo kế hoạch.*

Xác định chủ đề và giao nhiệm vụ: GV giới thiệu chủ đề, mục đích của hoạt động ngoại khóa, nêu rõ các nhiệm vụ cần thực hiện trong đợt hoạt động này. Sau đó, GV

cho HS tự chọn nhóm sao cho các nhóm đồng đều về trình độ học tập, các HS gần nhà thuận tiện cho các buổi làm việc ở nhà.

GV hướng dẫn, tổ chức cho các nhóm thảo luận và tìm phương án giải quyết: GV hướng dẫn HS tìm kiếm dữ liệu, thông tin, giúp HS giải quyết những khó khăn trong quá trình thảo luận, thiết kế phương án thí nghiệm, mô hình.

GV cho các nhóm tích cực, tự lực thực hiện nhiệm vụ: GV cho thời gian để các nhóm hoàn thành nhiệm vụ, đồng thời theo dõi giúp đỡ, đôn đốc các nhóm.

Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả và tham gia các hình thức hoạt động ngoại khóa.

Khi tổ chức ngoại khoá theo kế hoạch, giáo viên lưu ý những nội dung sau:

- Theo dõi HS thực hiện các nhiệm vụ để giúp đỡ kịp thời, đặc biệt là những vấn đề nảy sinh ngoài dự kiến, kịp thời điều chỉnh những nội dung diễn ra không theo kế hoạch.

- Đối với các hoạt động có quy mô lớn, đông học sinh tham gia như ở khối, lớp thì giáo viên tham gia là người tổ chức, điều khiển hoạt động. Đặc biệt là giáo viên phải đóng vai trò là trọng tài để tổ chức cho học sinh thảo luận, tranh luận rộng rãi những nội dung ngoại khoá, làm sao để học sinh tự nhận thấy được những công việc mình cần làm, tự phân công nhau thực hiện những công việc đó.

- Đối với những hoạt động ở quy mô nhỏ như tổ, nhóm học sinh thì cần để cho học sinh hoàn toàn tự chủ cả việc tổ chức và thực hiện các nhiệm vụ được giao, giáo viên chỉ xuất hiện khi học sinh ở vào tình huống gặp khó khăn, lúng túng mà không tự xử lý được.

- Sau mỗi lần tổ chức hoạt động ngoại khoá giáo viên phải đánh giá, rút kinh nghiệm, điều chỉnh nội dung, hình thức và phương pháp hướng dẫn để những đợt ngoại khoá sau đạt hiệu quả cao hơn.

➤ *Bước 4: Tổ chức cho học sinh báo cáo kết quả, rút kinh nghiệm, khen thưởng.*

Việc đánh giá hiệu quả của hoạt động ngoại khoá phải dựa vào cả quá trình diễn ra hoạt động, giáo viên đánh giá hiệu quả thông qua tính tích cực, sự hứng thú, sự thu hút được nhiều học sinh tham gia và căn cứ những nội dung kiến thức, kỹ năng, tình cảm

thái độ mà học sinh có được. Ngoài ra, sản phẩm mà học sinh làm được cũng là căn cứ quan trọng để đánh giá hiệu quả hoạt động. Vì vậy, cần tổ chức cho học sinh báo cáo, giới thiệu sản phẩm đó làm được trong thời gian tham gia hoạt động ngoại khoá, ngoài ra đây cũng là việc làm nhằm khích lệ, động viên học sinh tích cực hơn trong những hoạt động sau này.

Quy trình tổ chức hoạt động ngoại khoá như trên có thể đem lại hiệu quả cao nếu GV biết vận dụng tốt các điều kiện và tổ chức hợp lí các hoạt động của HS. Tuy nhiên, tùy thuộc vào yêu cầu, mục tiêu giáo dục của bộ môn và điều kiện hoàn cảnh của từng trường, từng lớp mà có thể vận dụng một cách mềm dẻo các bước để hoạt động đạt hiệu quả cao nhất.

1.3. Hiệu quả hoạt động ngoại khóa trong việc phát huy tính tích cực và bồi dưỡng năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học vật lí

1.3.1. Phát huy tính tích cực trong hoạt động ngoại khóa

1.3.1.1. Khái niệm tính tích cực trong học tập

Tính tích cực trong học tập là một hiện tượng sư phạm biểu hiện ở sự cố gắng cao về nhiều mặt trong học tập. Học tập là một trường hợp riêng của nhận thức “một sự nhận thức làm cho dễ dàng đi và được thực hiện dưới sự chỉ đạo của giáo viên”(P.N.Erddoniev, 1974). Vì vậy nói đến tích cực học tập thực chất là nói đến đến tích cực nhận thức. Mà tích cực nhận thức là trạng thái hoạt động nhận thức của HS, đặc trưng ở sự khát vọng học tập, cố gắng và tự giác trong việc chiếm lĩnh kiến thức.

Tính tích cực hóa hoạt động nhận thức của người học là tổ hợp các hoạt động để nhằm thay đổi, chuyển biến vị trí của người học từ thụ động sang chủ động, từ chỗ là đối tượng tiếp nhận sang chỗ là chủ động tìm kiếm kiến thức, thông qua đó nâng cao hiệu quả học tập [4].

1.3.1.2. Các biểu hiện của tính tích cực

Theo Aristôva cho rằng tính tích cực học tập được thể hiện ở hai dạng: tích cực học tập bên trong và tích cực học tập bên ngoài.

➤ Tích cực học tập bên trong được thể hiện ở sự căng thẳng về trí lực, những hành động và thao tác nhận thức từ cảm giác, tri giác đến tư duy, tưởng tượng. Đồng thời còn thể hiện ở nhu cầu bền vững đối với đối tượng nhận thức, ở thái độ độc lập ra

quyết định trong những tình huống có vấn đề, tìm kiếm con đường, phương tiện để giải quyết vấn đề, sự độc đáo trong giải quyết vấn đề.

➤ Tính tích cực học tập bên ngoài được thể hiện ở đặc điểm hành vi như: nhịp độ, cường độ học tập cao, người học rất năng động, luôn hành động và hoàn thành những công việc được giao với sự chú ý cao độ.

Cụ thể là học sinh thể hiện tính tích cực của mình như sau:

❖ Xác định rõ mục đích học tập, các yêu cầu của hoạt động này, nắm vững biện pháp để đạt được mục đích đó.

❖ Học sinh phải tự giác, chủ động, độc lập trong học tập, có nhu cầu nhận thức cao. Nghĩa là học sinh phải luôn thực hiện tốt nhiệm vụ học tập của mình, hăng hái tìm đọc thêm các tài liệu, vui vẻ tham gia các hoạt động nội, ngoại khóa... để phục vụ cho việc học tập của mình.

❖ Học sinh thường xuyên trao đổi, tranh luận với bạn bè để tìm phương án giải quyết vấn đề, mong muốn được giáo viên giúp đỡ, chỉ dẫn mà không nản chí khi gặp khó khăn, chỉ tìm đến sự giúp đỡ của giáo viên khi thực sự bế tắc.

❖ Có động cơ học tập đúng đắn: học để chiếm lĩnh tri thức, kỹ năng, kỹ xảo và hoàn thiện nhân cách theo yêu cầu xã hội. Học sinh mong muốn được đóng góp ý kiến với giáo viên, với bạn bè những thông tin mới mẻ hoặc những kinh nghiệm có được ngoài sách vở, từ những nguồn khác nhau.

❖ Chăm chú nghe giảng, hăng hái xây dựng phát biểu bài; đào sâu suy nghĩ, đặt ra những câu hỏi, lật lại vấn đề nếu chưa thấy hài lòng với những kiến thức giáo viên truyền đạt để xem giáo viên dạy có đúng không, sách viết có đúng không. Nghĩa là luôn luôn có óc hoài nghi khoa học, thích tìm hiểu, khám phá, không thụ động chấp nhận một cách máy móc những gì thầy cô dạy.

❖ Học sinh tận dụng thời gian rỗi của mình để cố gắng hoàn thành công việc, hoặc hoàn thành công việc sớm hơn thời hạn hoặc xin nhận thêm nhiệm vụ...

❖ Học sinh còn phải biết lập ra kế hoạch học tập phù hợp: phải đặt cho mình một chương trình làm việc từng ngày, từng tuần, tháng, năm. Có những hình thức tự học phù hợp (ngoài yêu cầu tự học của giáo viên), tích cực tham gia các hoạt động học tập tích cực như: hoạt động nhóm, thảo luận, xemina, nghiên cứu khoa học...

❖ Có ý chí vượt qua những khó khăn bên ngoài và khó khăn bên trong. Biết chủ động tìm ra cái mới, thiết lập mối quan hệ giữa tri thức cũ và tri thức mới bằng cách: lập đề cương, hệ thống hóa kiến thức, tóm tắt... Để từ đó có thể dễ dàng vận dụng một cách linh hoạt trong việc giải quyết các tình huống, nhiệm vụ lí luận, thực tiễn trong học tập cũng như cuộc sống hằng ngày.

❖ Bên cạnh đó, một điều quan trọng là học sinh phải luôn tự kiểm tra đánh giá việc học của mình để có hướng phấn đấu và rèn luyện.

Mỗi học sinh thể hiện tính tích cực khác nhau, tuy nhiên nếu huy động hết khả năng và mức độ tích cực tối đa của bản thân thì chắc chắn sẽ đạt được những kết quả tốt đẹp.

Ngoài ra, tính tích cực của học sinh trong hoạt động học tập cũng như trong hoạt động ngoại khoá còn có thể nhận thấy trong biểu hiện về mặt ý chí, như: sự tập trung vào vấn đề đang nghiên cứu, kiên trì theo đuổi mục tiêu, không nản chí trước những khó khăn hoặc thái độ phản ứng trong những buổi học, buổi hoạt động nhóm là hào hứng, sôi nổi hay chán nản [4],[7].

1.3.1.3. Các cấp độ của tính tích cực học tập

Có thể phân biệt tính tích cực ở ba cấp độ khác nhau như sau:

+ Cấp độ 1- tái hiện, bắt chước (chủ yếu dựa vào trí nhớ): Học sinh tích cực bắt chước hoạt động của giáo viên và của bạn bè. HS tái hiện thể hiện lại những gì đã nhận thức đã biết; tái tạo lại những kiến thức đã học thực hiện được những thao tác, kỹ năng mà GV đã nêu ra.

+ Cấp độ 2 – tìm tòi: Học sinh tìm cách độc lập giải quyết vấn đề, thử nhiều cách khác nhau để giải quyết hợp lí vấn đề.

+ Cấp độ 3 – sáng tạo là mức độ cao nhất của tính tích cực : Học sinh nghĩ ra cách giải quyết mới độc đáo hoặc cấu tạo những nhiệm vụ mới, bài tập mới hay những thí nghiệm mới để chứng minh bài học.

1.3.1.4. Các biện pháp tăng cường tính tích cực của HS trong hoạt động ngoại khóa cho

Khả năng nhận thức của HS phụ thuộc vào mức độ ham thích hoạt động nhận thức của họ. Sự ham thích nhận thức do nhiều yếu tố xác định như động cơ học tập, sự thích

thú với những điều học hỏi được, tác động từ các yếu tố bên ngoài, nghị lực của từng HS....Như vậy, trong quá trình dạy học, GV cần nắm được nhu cầu hứng thú, động cơ của HS để thu hút HS vào quá trình học tập tích cực. Trong quá trình dạy học, GV cần tạo được hứng thú học tập cho HS, vì nếu không có hứng thú thì HS chỉ thực hiện theo yêu cầu của GV mà không phải do yêu thích và ham muốn tìm hiểu của cá nhân.

HĐNK là một biện pháp kích thích thái độ học tập tích cực của HS. Thông qua HĐNK HS được học tập, vui chơi, độc lập suy nghĩ, tìm tài liệu,... Ngoại khóa là điều kiện để HS trao đổi những ý tưởng, giúp đỡ, hợp tác cùng nhau giải quyết vấn đề đặt ra, phát triển tư duy độc lập, tính tích cực, chủ động của mỗi cá nhân.

Trong hoạt động ngoại khóa, để kích thích tính tích cực nhận thức của HS, GV cần đưa HS vào tình huống có vấn đề. Tình huống có vấn đề là trạng thái tâm lí của HS khi gặp một khó khăn và sẵn sàng giải quyết khó khăn này.

Một số loại tình huống có vấn đề thường gặp:

Tình huống lựa chọn: làm cho HS ở tình thế phải lựa chọn một trong nhiều phương án khác nhau mà thoạt nhìn, phương án nào cũng có tính hợp lí nhất định nhưng trong đó chỉ có một phương án đúng.

Tình huống bất ngờ: làm cho HS không ngờ rằng sự kiện này trái với suy nghĩ, những dự đoán thông thường của mình. Từ đó xảy ra nhu cầu tìm hiểu, giải thích vấn đề.

Tình huống bác bỏ: làm cho HS thấy rằng cơ sở để giải thích một sự kiện nào đó có những vấn đề sai lầm, có những mâu thuẫn nội tại... và do đó cần phải bác bỏ nó để tìm cơ sở khác có logic chặt chẽ hơn.

Tình huống bế tắc: làm cho HS lúng túng, bế tắc, không biết dùng kiến thức nào, cách nào để giải quyết vấn đề nên cần phải tìm những cái mới để giải quyết.

Tình huống không phù hợp: làm cho HS băn khoăn, nghi ngờ những sự kiện gặp phải vì chúng trái với những tiêu chuẩn, những quy tắc đã được rút ra từ một điều khẳng định nào đó trước đây. Do đó cần phải tìm hiểu cả những sự kiện mới lẫn những tiêu chuẩn đã có để tìm chân lí.

Tình huống phán xét: làm cho HS thấy cần thiết phải xem xét, kiểm tra lại các cơ sở làm căn cứ giải thích một sự kiện nào đó [17].

1.3.2. Năng lực sáng tạo trong hoạt động ngoại khóa của học sinh

1.3.2.1. Khái niệm năng lực sáng tạo trong học tập

Trong khoa học tâm lí, năng lực được hiểu là những thuộc tính tâm lí riêng của cá nhân, nhờ những thuộc tính này mà con người hoàn thành tốt đẹp một loại hoạt động nào đó, mặc dù phải bỏ ra ít sức lao động nhưng vẫn đạt kết quả cao. Năng lực là tổ hợp các thuộc tính độc đáo của cá nhân, phù hợp với những yêu cầu của một hoạt động nhất định đảm bảo cho hoạt động đó có kết quả. Năng lực của học sinh là khả năng làm chủ những hệ thống kiến thức, kỹ năng, thái độ... phù hợp với lứa tuổi và gắn kết chúng một cách hợp lí vào thực hiện thành công nhiệm vụ học tập, giải quyết hiệu quả những vấn đề đặt ra cho chính các em trong cuộc sống.

Theo Bách khoa toàn thư Liên Xô tập 42 thì “sáng tạo là loại hoạt động mà kết quả của nó là một sản phẩm tinh thần hay vật chất có tính cách tân, có ý nghĩa xã hội, có giá trị”. Hay theo từ Từ điển bách khoa Việt Nam (tập 3): sáng tạo là "hoạt động tạo ra cái mới". Như vậy, sáng tạo là hoạt động tạo ra những cái mới chưa từng có trong tự nhiên hay trong xã hội. Kế thừa những quan điểm trên năng lực sáng tạo có thể hiểu là khả năng tạo ra những giá trị về vật chất và tinh thần, tìm ra cái mới, giải pháp mới, công cụ mới, vận dụng thành công những hiểu biết đã có vào hoàn cảnh mới. Như vậy, sản phẩm của sự sáng tạo không thể suy ra từ cái đã biết bằng cách suy luận logic hay bắt chước làm theo mà nó là sản phẩm của tư duy trực giác [10].

Năng lực sáng tạo gắn liền với kĩ năng, kĩ xảo và vốn hiểu biết của chủ thể. Trong bất cứ lĩnh vực hoạt động nào, nếu chủ thể hoạt động càng thành thạo và có vốn hiểu biết sâu rộng thì càng nhạy bén trong dự đoán, đề ra được nhiều dự đoán, nhiều phương án để lựa chọn, càng tạo điều kiện cho trực giác phát triển. Bởi vậy, muốn rèn luyện năng lực sáng tạo thì nhất thiết không thể tách rời, độc lập với học tập kiến thức về một lĩnh vực nào đó.

Đối với HS phổ thông tất cả những gì mà họ “tự nghĩ ra” khi GV chưa dạy, HS chưa đọc sách, chưa biết được, nhờ trao đổi với bạn bè đều coi như có mang tính sáng tạo. Sáng tạo là bước nhảy vọt trong sự phát triển năng lực nhận thức của HS. Không có con đường logic để dẫn đến sáng tạo, bản thân HS phải tự tìm thấy kinh nghiệm hoạt động thực tiễn của mình. Cách tốt nhất để hình thành và phát triển năng lực nhận

thức, năng lực sáng tạo của HS là đặt họ vào vị trí chủ thể của hoạt động tự lực, tự giác, tích cực của bản thân mà chiếm lĩnh kiến thức, phát triển năng lực sáng tạo, hình thành quan điểm đạo đức [6].

1.3.2.2. Các biểu hiện của năng lực sáng tạo trong học tập

- Năng lực chuyển tải tri thức và kỹ năng từ lĩnh vực quen biết sang tình huống mới, vận dụng kiến thức đã học trong điều kiện, hoàn cảnh mới.

- Năng lực nhận thấy vấn đề mới trong điều kiện quen biết (tự đặt câu hỏi mới cho mình và cho mọi người về bản chất của các điều kiện, tình huống, sự vật). Năng lực nhìn thấy chức năng mới của đối tượng quen biết.

- Năng lực nhìn thấy cấu trúc của đối tượng đang nghiên cứu (thực chất là bao quát nhanh chóng, đôi khi ngay tức khắc, các bộ phận, các yếu tố của đối tượng trong mối tương quan giữa chúng với nhau).

- Năng lực biết đề xuất các giải pháp khác nhau khi phải xử lý một tình huống, khả năng đưa ra các giả thuyết hay các dự đoán khác nhau khi phải lý giải một hiện tượng.

- Năng lực xác nhận bằng lý thuyết và thực hành các giả thuyết. Năng lực biết đề xuất các phương án thí nghiệm hoặc thiết kế sơ đồ thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết hay hệ quả suy ra từ giả thuyết hoặc để đo một đại lượng nào đó với hiệu quả cao nhất có thể được trong những điều kiện đã cho).

- Năng lực nhìn nhận một vấn đề dưới các góc độ khác nhau, xem xét đối tượng ở những khía cạnh khác nhau, đôi khi mâu thuẫn, tìm ra các giải pháp lạ.

Trên đây chúng tôi đã đề cập đến một số biểu hiện thường thấy của những HS thông minh, sáng tạo trong học tập và lao động. Tuy nhiên những biểu hiện của năng lực sáng tạo có được thể hiện hay không, thể hiện nhiều hay ít còn tùy thuộc vào cách kiểm tra – đánh giá của GV [13].

1.3.2.3. Các biện pháp phát huy năng lực sáng tạo trong hoạt động ngoại khóa

Năng lực sáng tạo được phát huy hiệu quả nhất chỉ khi chủ thể trực tiếp tham gia vào hoạt động sáng tạo. Như vậy, dạy học sáng tạo là quá trình tổ chức cho học sinh tham gia vào hoạt động, đặc biệt là hoạt động tìm tòi, sáng tạo. Và chỉ có qua hoạt động đó, năng lực sáng tạo của học sinh mới được phát triển. Nó là kết quả lâu dài của

hoạt động tìm tòi, sáng tạo. Trong quá trình học tập môn vật lí, để phát triển năng lực sáng tạo cho HS, GV cần cho HS thực hiện những công việc sau: giải thích các hiện tượng vật lí dựa trên các định luật hoặc các qui tắc đã biết, dự đoán được diễn biến của các quá trình vật lí trong các điều kiện đã cho, giải các bài tập sáng tạo (là các bài tập kĩ thuật, các bài tập thí nghiệm, các bài tập mô hình...), có sáng kiến nhằm cải tiến, hoàn thiện các thiết bị kĩ thuật, tự lập kế hoạch thực hiện các bài thực hành, thảo luận các phương án giải quyết các nhiệm vụ do GV đặt ra có liên quan đến vật lí, thiết kế mô hình các hiện tượng vật lí, so sánh các hiện tượng vật lí có bản chất khác nhau... Ngoài ra trong quá trình dạy học, cần loại bỏ những chương ngại, những vật cản làm ngăn trở hoạt động sáng tạo của học sinh (sự lười biếng, sự sợ hãi, tính ỷ tâm lí...).

Các mức độ rèn luyện năng lực sáng tạo của học sinh trong quá trình dạy học vật lí:

- ✓ Mức độ 1: vận dụng cái đã biết, đã làm vào các tình huống tương tự.
- ✓ Mức độ 2: vận dụng cái đã biết vào tình huống có một số yếu tố mới.
- ✓ Mức độ 3: đề xuất vấn đề khác hẳn với cái đã biết, đã làm.

Ba mức độ trên có mức độ sáng tạo tăng dần. Trong đó, mức độ 1 là mức độ cơ bản, tối thiểu cần thiết phải rèn luyện để học sinh có thể hoạt động sáng tạo, phù hợp cho tất cả mọi đối tượng học sinh, đặc biệt là những học sinh yếu kém. Mức độ 3 là mức độ cao nhất của việc rèn luyện năng lực sáng tạo dành cho đối tượng học sinh khá giỏi. Tùy theo nội dung bài học, trình độ của học sinh, điều kiện cơ sở vật chất mà giáo viên rèn luyện năng lực sáng tạo cho học sinh ở các mức độ khác nhau [8].

Như vậy, khi tham gia HĐNK vật lí, HS biết vận dụng các kiến thức đã học vào trong hoạt động thực tiễn, như giải thích được các hiện tượng trong cuộc sống. Bên cạnh đó, trong quá trình thực hiện HĐNK, HS sẽ phải gặp nhiều tình huống vấn đề, những tình huống này sẽ giúp cho HS giải quyết vấn đề, vì thế HS phải tư duy, lập luận, phân tích, tổng hợp, chọn lọc thông tin... đây là những kĩ năng rất cần thiết cho mỗi con người khi bước vào cuộc sống sau này. Trong mỗi lần giải quyết, HS sẽ bật ra những ý tưởng mới sáng tạo hơn, cùng nhau làm việc để thiết kế ra mô hình, các thiết bị ứng dụng kĩ thuật vật lí – đây chính là sự sáng tạo của một tập thể.

1.4. Thực trạng các trung tâm giáo dục thường xuyên trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh

1.4.1. Đặc điểm của TTGDTX trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh

TTGDTX là một đơn vị giáo dục gồm nhiều loại hình đào tạo như: bổ túc văn hóa cấp 2, bổ túc văn hóa cấp 3, dạy tin học- ngoại ngữ... Trong đó loại hình dạy bổ túc văn hóa được coi là một hoạt động quan trọng của trung tâm, là cơ sở để phát triển các hoạt động khác. Hoạt động bổ túc văn hóa là hoạt động đặc thù như THPT.

Tình trạng chung hiện nay của các TTGDTX là cơ sở chật hẹp, phòng học không đúng quy cách, thiếu phương tiện giảng dạy, không có sân chơi và chỗ để xe, không đảm bảo về phòng cháy chữa cháy... Đó là chưa kể đến học viên muốn tham khảo tài liệu cũng vô cùng khó vì một số trung tâm không có phòng thư viện. Một số TTGDTX phải mượn cơ sở của các trường học khác vì không đủ phòng học (chẳng hạn như TTGDTX Quận 5, TTGDTX Quận Gò Vấp...), trang thiết bị thí nghiệm được trang bị khá đầy đủ nhưng đa số cũ và ít được sử dụng đến. Trả lời phóng viên báo điện tử *vietbao.vn*, theo ông Nguyễn Văn Cương, Trưởng phòng GDTX Sở Giáo Dục và Đào Tạo cho biết: “Thực tế chúng tôi ghi nhận được nhiều trung tâm mua phải những đồ dùng dạy học kém chất lượng của Trung Quốc, nhất là các thiết bị để thí nghiệm môn Vật lý”. Đây cũng là lí do khiến cho hoạt động thực hành thí nghiệm ít được quan tâm.

Riêng đối với TTGDTX Quận 5, qua điều tra, tôi thấy rằng, TTGDTX Quận 5 là một nhà ở chật hẹp, cơ sở vật chất của trung tâm còn nhiều thiếu thốn, không có sân chơi cho các học viên; chỉ có một phòng thí nghiệm nhỏ không đủ chứa các học viên trong một lớp học; vì thế ảnh hưởng đến quá trình tham gia thực hành thí nghiệm của học viên; bên cạnh đó, các thiết bị thí nghiệm tuy được trang bị khá đầy đủ, nhưng có một số thiết bị bị hư hỏng, cũ chưa thay thế. Do trung tâm có tổ chức bổ túc văn hóa THCS, bổ túc văn hóa THPT vào ban đêm nên trung tâm phải mượn trường THCS Kim Đồng – Quận 5 làm nơi dạy học. Chính vì vậy việc tổ chức các tiết thực hành thí nghiệm cho học viên buổi tối còn hạn chế, do phải di chuyển các dụng cụ thí nghiệm từ trung tâm qua. Cũng như gặp khó khăn trong việc tổ chức các hoạt động ngoại khóa cho học sinh do thiếu sân chơi, không gian nhỏ hẹp.

1.4.2. Đặc điểm của học sinh học THPT của TTGDTX

1.4.2.1. Về tâm lí lứa tuổi

Theo tài liệu “Tâm lí lứa tuổi và tâm lí học sư phạm” lứa tuổi THPT cần có một số điểm cần lưu ý sau:

- *Sự phát triển của tự ý thức diễn ra mạnh mẽ, sôi nổi và có tính chất đặc thù riêng*: thanh niên có nhu cầu tìm hiểu và đánh giá những đặc điểm tâm lí của mình theo quan điểm mục đích cuộc sống và hoài bão của mình. Các em không chỉ nhận thức về cái tôi trong hiện tại, mà còn nhận thức vị trí của mình trong xã hội, trong tương lai. Không chỉ vậy, các em còn có khả năng phân tích, đánh giá sâu sắc phẩm chất, mặt mạnh, mặt yếu của những người xung quanh mình và của chính mình.

- *Đây là lứa tuổi quyết định sự hình thành thế giới khách quan*- hệ thống quan điểm về xã hội, tự nhiên, về các nguyên tắc, qui tắc ứng xử...

- *Tuổi thanh niên mới lớn là lứa tuổi là lứa tuổi mang tính chất tập thể nhất*. Điều quan trọng với các em là được sinh hoạt cùng với các bạn cùng lứa tuổi, cảm thấy mình cần cho nhóm, có uy tín, có vị trí nhất định trong nhóm [4].

Ngoài những đặc điểm tâm lí nói chung của lứa tuổi THPT, thì đối tượng học sinh học THPT của TTGDTX còn có những đặc điểm riêng sau:

- Đối tượng HS vào học TTGDTX rất đa dạng, đủ mọi lứa tuổi, từ 16 đến 18 tuổi, thuộc lứa tuổi vị thành niên. Ở lứa tuổi đang có sự chuyển hóa từ trẻ con thành người lớn. Giai đoạn này các em đều có sự phát triển mạnh về thể chất và có sự thay đổi rõ rệt về tâm sinh lí. Nhiều em rất tích cực hăng hái tham gia hoạt động do nhà trường, lớp phát động, nhưng cũng có nhiều em có tính tự ti, dễ nổi cáu, dễ mất bình tĩnh thiếu tự tin trong việc xử lí các tình huống, dễ bị kích động dẫn đến hành vi không thể kiểm soát bản thân...

- Ở lứa tuổi này các em có nhu cầu giao lưu bạn bè rất lớn, muốn thể hiện mình qua nhiều hoạt động, muốn thoát khỏi sự quản lí của gia đình, nhà trường.... Để thể hiện mình các em thường tụ tập chơi đùa, cùng nhau làm những việc gì đó hoặc có thể bị bạn bè xấu rủ rê tham gia vào các hoạt động không lành mạnh như tụ tập hút thuốc, đánh nhau, cúp học... Vì vậy nếu gia đình và thầy cô không hiểu tâm lí lứa tuổi, không quan tâm tác động kịp thời, đúng lúc thì dễ bị các em chống đối, khó giáo dục.

Nói chung, HS THPT và TTGDTX có những bước nhảy vọt trong quá trình phát triển tâm lí, các em mạnh dạn hơn, suy nghĩ táo bạo hơn, đặc biệt là nhu cầu hoạt động nhiều hơn.

1.4.2.2. Về trình độ học sinh

Đối tượng HS của TTGDTX rất phức tạp, phần lớn là các HS thi trượt đầu vào từ các trường THPT, một bộ phận thì bị lưu ban hoặc nghỉ học ở các trường phổ thông chuyển sang học ở TTGDTX nên trình độ văn hóa thường ở mức trung bình và yếu, một số HS vì hoàn cảnh gia đình như chuyển chỗ ở, ở quê chuyển lên thành phố học có học lực khá, giỏi, một số HS có hoàn cảnh gia đình gặp nhiều khó khăn về kinh tế, đời sống tình cảm nên không chú tâm học.

Trình độ tiếp thu không đồng đều về kiến thức, một số lớn các HS do còn yếu về kiến thức cơ bản môn tự nhiên, khả năng tiếp thu chậm, các kiến thức cũ đã học ở cấp dưới gần như quên hết và thời gian rèn luyện tại nhà không nhiều nên dẫn đến tỉ lệ HS yếu kém về bộ môn vật lí rất cao, các HS khi học tại các TTGDTX còn mặc cảm với bạn bè thi đậu vào các trường THPT.

Chương trình môn vật lí bổ túc THPT phải dùng chung SGK với chương trình THPT vì thế khối lượng và mức độ kiến thức của chương trình môn lí là rất nặng và quá tải cho HV học GDTX. Phân phối chương trình rất ít tiết luyện tập nên trong một tiết dạy giáo viên khó mà rèn luyện kĩ năng cho HV.

Nhận xét: Với đặc điểm tâm lí và trình độ của đối tượng HS như trên, tôi nhận thấy rằng khi tổ chức HĐNK, GV cần phải có sự phân chia đồng đều, hợp lí vai trò của các thành viên trong nhóm, không để HS có suy nghĩ “mình không có vai trò trong nhóm”. Cũng như tâm lí muốn “thể hiện” bản thân của lứa tuổi này, hình thức tổ chức HĐNK đơn giản, giúp HS có thể tự thực hiện, để các em nhận thấy được “tầm quan trọng” của mình đối với các bạn trong lớp. Việc tổ chức các hoạt động ngoại khóa có tác dụng rất lớn đối với HS. HĐNK nhằm tạo sự đoàn kết gắn bó, tạo phần khích trong học tập, rèn luyện kĩ năng mềm cho các HS. Ngoài ra, HĐNK còn giúp các em tự tin hơn trong học tập và cuộc sống, xóa bỏ được mặc cảm mình là học sinh trường TTGDTX. Thực tế qua những hoạt động đó, các em có dịp làm

quen, tạo nhiều thân thiết học tập lẫn nhau; đặc biệt học được nhiều cái hay, cái tốt từ các anh chị ở lớp cao hơn.

1.4.3. Đặc điểm của giáo viên ở TTGDTX

Giáo viên ở TTGDTX đều được đào tạo chính quy, đúng chuyên ngành, có nhiều kinh nghiệm, nhiệt tình trong giảng dạy, một số giáo viên từ các trường phổ thông trong thành phố được tuyển mời giảng dạy và ổn định trong nhiều năm. Tất cả thầy cô giáo tham gia giảng dạy đều nhận thức đầy đủ đối tượng học viên của mình xuất thân từ những hoàn cảnh không thuận lợi như cơ nhỡ trong việc học trước đây, hoặc kinh tế gia đình khó khăn, hoặc không xét được vào các trường công lập khác, nhưng các em đã cố gắng đến trường để học. Từ đó, vì sự nghiệp lâu dài của thế hệ mai sau, với đạo đức nghề nghiệp, bằng tình thương học trò; thầy cô giáo đã và sẽ tiếp tục giữ vững, luôn không ngại khó trong việc giáo dục học viên (trên cả hai lĩnh vực đức dục và trí dục); luôn ước nguyện học trò mình vượt qua hoàn cảnh, sắp xếp thời gian để học tốt.

Vậy: Từ tình hình, đặc điểm chung của các TTGDTX trên địa bàn thành phố, chúng tôi thấy rằng việc quản lý giáo dục học sinh THPT của TTGDTX rất khó khăn, phức tạp. Đó là một quá trình nỗ lực phấn đấu không ngừng của tất cả thầy cô trong trung tâm.

1.5. Tình hình dạy và học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” và hoạt động ngoại khóa ở một số TTGDTX trên Thành Phố Hồ Chí Minh

1.5.1. Mục đích điều tra

Tìm hiểu tình hình dạy và học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” ở các TTGDTX hiện nay nhằm thu một số thông tin sau:

- ✓ Cơ sở vật chất của các trung tâm: các trang thiết bị thí nghiệm dùng cho bộ môn vật lí.
- ✓ Tình hình dạy của giáo viên: phương pháp dạy chủ yếu, việc sử dụng thí nghiệm trong quá trình giảng dạy chương này.
- ✓ Tình hình học tập của học sinh: những thuận lợi, khó khăn và sai lầm phổ biến của HS khi học chương “Mắt. Các dụng cụ quang”, thái độ học tập môn vật lí. Từ đó, đưa ra một số nguyên nhân của những sai lầm, hạn chế khi học chương này.

Tìm hiểu tổ chức HĐNK bộ môn vật lí ở các TTGDTX. Từ đó, tìm nguyên nhân về hiệu quả cũng như về việc tổ chức HĐNK chưa được rộng rãi, thường xuyên và phong phú. Trên cơ sở đó, đề xuất các biện pháp tổ chức HĐNK phù hợp, tăng cường hiệu quả của các HĐNK bộ môn vật lí cũng như tăng tính hấp dẫn của môn học đối với HS.

Từ những kết quả tìm hiểu được về tình hình dạy và học ở trên là cơ sở để chúng tôi xây dựng nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” trong chương trình vật lí lớp 11.

1.5.2. Phương pháp điều tra

- Điều tra GV: thông qua phiếu điều tra (có đính kèm phụ lục), trao đổi trực tiếp, tham khảo giáo án, dự giờ dạy trên lớp.
- Điều tra HS :thông qua phiếu điều tra(có đính kèm phụ lục), trao đổi trực tiếp, tìm hiểu thông qua các bài kiểm tra của HS, quan sát HS trong các giờ học trên lớp.
- Tham quan phòng thí nghiệm vật lí.

1.5.3. Đối tượng điều tra

Giáo viên và học sinh của một số TTGDTX trên thành phố Hồ Chí Minh : TTGDTX Quận 5, TTGDTX Quận Tân Phú, TTGDTX Quận Gò Vấp, TTGDTX Quận 12, TTGDTX Quận 6.

1.5.4. Kết quả điều tra

1.5.4.1. Tình hình dạy và học chương “Mắt. Các dụng cụ quang”

➤ *Tình hình dạy của giáo viên*

Qua việc tổng hợp kết quả ở các phiếu tham khảo ý kiến giáo viên, hỏi ý kiến trực tiếp, tham khảo giáo án của các giáo viên vật lí của các TTGDTX nói trên về tình hình dạy chương “Mắt. Các dụng cụ quang” ở lớp 11 (có mẫu ở phần phụ lục), chúng tôi nhận thấy:

- ✓ Phương pháp giảng dạy của GV chủ yếu là truyền thụ, thuyết trình, thông báo tiến trình dạy học theo đúng trình tự của SGK.
- ✓ Các câu hỏi của GV nêu ra chỉ mang tính đơn thuần là tái hiện kiến thức cũ có liên quan, HS thụ động nghe và ghi chép.

✓ Mức độ sử dụng phương tiện thí nghiệm còn thấp, chưa được giáo viên quan tâm. Mặc dù các thí nghiệm này tương đối đơn giản, không mất nhiều thời gian và công việc chuẩn bị tương đối đơn giản.

✓ Về hình thức tổ chức dạy học và phương tiện hỗ trợ: chủ yếu là hình thức lớp – bài (hình thức dạy học trên lớp), vẫn là bảng đen, phấn trắng, GV đứng trên bục giảng bài và tất cả HS hướng về phía GV đang diễn giảng hoặc thực hiện thí nghiệm.

Qua trao đổi, GV cũng cho biết nguyên nhân của phương pháp dạy học như trên là:

Do thời gian rất trên lớp ít (3 tiết/ tuần) cần phải tập trung để rèn luyện kỹ năng giải bài tập cho HS, nội dung kiểm tra môn vật lí còn nặng nề về lí thuyết và bài tập, do chương “Mắt. Các dụng cụ quang” là chương cuối của chương trình học kỳ 2, nên GV phải tập trung ôn tập để HS đi thi đạt được kết quả tốt.

Do thời gian hạn chế, GV ít có điều kiện tiến hành thí nghiệm minh họa cũng như không thể hướng dẫn HS tự lực phát hiện ra kiến thức mới, liên hệ với thực tế cuộc sống và khoa học kỹ thuật. Ngoài ra, một số GV do tâm lí ngại thực hiện các thí nghiệm biểu diễn trên lớp.

➤ *Tình hình học tập của học sinh*

- Do giờ học nội khoá còn nặng nề, chưa tạo được hứng thú học tập cho HS cho nên có nhiều HS thụ động trong việc tiếp thu kiến thức. Đa số các em nghe giảng một cách thụ động, lười suy nghĩ, chỉ ghi chép những gì GV ghi trên bảng, tập trung học lí thuyết và giải các bài tập một cách rập khuôn.

- Các em chỉ quan sát GV làm thí nghiệm biểu diễn mà không trực tiếp tham gia vào thí nghiệm xây dựng bài. Kỹ năng vận dụng kiến thức vật lí đã học vào giải thích các hiện tượng vật lí trong đời sống và ứng dụng kỹ thuật còn kém.

- HS chưa từng được giao nhiệm vụ thiết kế, chế tạo dụng cụ vật lí, chưa bao giờ được tham gia các hoạt động mang tính chất vừa học vừa chơi về vật lí nên khả năng diễn đạt của học sinh về một vấn đề còn rất kém, thường lúng túng khi diễn đạt ý tưởng của mình.

➤ *Tình hình thiết bị thí nghiệm*

Các trường đều trang bị tối thiểu các dụng cụ thí nghiệm về chương này, tuy nhiên nhiều đồ dùng thí nghiệm đã cũ.

➔ Từ điều tra sơ bộ trên chúng tôi rút ra được một số khó khăn của giáo viên và học sinh khi dạy và học chương “Mắt. Các dụng cụ quang”:

- Khả năng làm thí nghiệm, thực hành thí nghiệm của GV còn hạn chế, nhiều trường chưa có GV chuyên trách về thí nghiệm vật lí nên GV giảng dạy mất nhiều thời gian chuẩn bị thí nghiệm dẫn đến tâm lí ngại làm thí nghiệm.

- Một số kiến thức các em không được học trong giờ học lí thuyết nhưng vẫn được đưa vào nội dung bài tập nên gây không ít khó khăn. Ví dụ: SGK giảm tải bài “Hệ thấu kính” dẫn đến khó khăn khi xây dựng nội dung kiến thức của các bài sau (Mắt, Kính hiển vi, Kính thiên văn)

- Đối tượng dạy học là những HS đã quen cách học thụ động ở các lớp dưới, ít chịu suy nghĩ, ngại phát biểu ý kiến.

➤ Một số sai lầm phổ biến của HS khi học chương “Mắt. Các dụng cụ quang”

Qua trao đổi với một số GV dạy ở các TTGDTX, khi học chương “Mắt. Các dụng cụ quang”, HS thường mắc phải những sai lầm sau:

- Các em thường mắc sai lầm khi làm các bài tập thấu kính, đa số HS không đổi đơn vị của tiêu cự khi tính độ tụ của thấu kính, thường hay nhầm lẫn công thức, không nắm rõ các quy ước về dấu dẫn đến sai kết quả. HS còn gặp lúng túng trong khi vẽ ảnh tạo bởi thấu kính phân kì, do thấu kính phân kì có tiêu điểm vật nằm ở phía sau thấu kính, khi vẽ ảnh, HS quên vẽ đường nối dài bằng nét đứt.

- HS nhầm lẫn cho rằng tật mắt viễn thị và mắt lão thị là giống nhau, nhưng thật ra nguyên nhân dẫn đến các tật này là khác nhau. Mắt viễn thị nhìn xa vô cực không phải điều tiết (nếu lúc trẻ không bị cận thị), mắt viễn thị nhìn xa vô cực phải điều tiết. Nguyên nhân dẫn đến sai lầm này của HS là do các em chỉ chú ý đến cách khắc phục của mắt viễn thị và mắt lão thị là đều đeo thấu kính hội tụ.

- Sai lầm cho rằng nguyên tắc cấu tạo của kính hiển vi và kính thiên văn (khúc xạ) là giống nhau. Nhưng thật ra hai kính này có cấu tạo khác nhau, vật kính của kính hiển vi là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn (cỡ vài milimet), vật kính của kính thiên văn

là thấu kính hội tụ có tiêu cự dài (vài mét). Mục đích của sự khác nhau này là tăng số bội giác của từng kính.

Từ việc phân tích những nguyên nhân dẫn đến sai lầm của HS, chúng tôi nhận thấy rằng do các em học một cách máy móc, rập khuôn, chỉ ghi nhớ công thức, không nắm vững kiến thức và không vận dụng vào các bài tập một cách linh hoạt, chưa có sự đào sâu liên hệ với thực tế. Ngoài ra, do GV giảng dạy trùu tượng, không sử dụng thí nghiệm nên HS nắm kiến thức chưa đầy đủ, chính xác.

1.5.4.2. Tình hình tổ chức HĐNK của các TTGDTX

Tất cả các trường đều tổ chức hoạt động ngoại khóa như giao lưu văn nghệ, thể thao, báo tường, chào mừng 20/11, 8/3 cho HS.... nhưng đa số các trường chưa tổ chức nội dung ngoại khóa vật lí. Lí do là: các GV không biết tổ chức thế nào cho hiệu quả trong điều kiện eo hẹp về kinh phí, thời gian mà công sức bỏ ra lại quá nhiều.

Tất cả HS được hỏi đều cho biết các em chưa từng được tham gia hoạt động ngoại khóa về vật lí và đều muốn được tham gia hoạt động ngoại khóa thiết kế, chế tạo các dụng cụ quang học và thuyết trình về chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.

Nguyên nhân dẫn đến thực trạng như trên là:

✓ Cơ sở vật chất của một số trường còn thiếu thốn, diện tích nhỏ hẹp..., chưa đáp ứng nhu cầu ngoại khoá, khiến không ít nhà trường đành nói không với hoạt động ngoại khóa cho HS. Dẫu biết rằng nhu cầu hoạt động ngoại khóa là vô cùng cấp thiết, học sinh rất thích thú.

✓ Nội dung của môn vật lí còn nặng nề về lí thuyết và bài tập, thời gian dạy học trên lớp ít, nên GV thường tập trung rèn luyện kĩ năng giải bài tập để HS đi thi đạt kết quả cao.

✓ Giáo viên thường là những người luôn chú trọng công tác chuyên môn. Vì thế, kinh nghiệm tổ chức hoạt động ngoại khoá còn hạn chế, nội dung và hình thức các buổi sinh hoạt ngoại khoá cứ lặp đi lặp lại, học sinh nhàm chán, ít tham gia, hiệu quả các buổi hoạt động ngoại khóa chưa cao..

Từ thực tế trên, tôi thấy rằng để tổ chức các HĐNK vật lí có hiệu quả: GV nên tổ chức HĐNK vật lí có nội dung và hình thức theo hướng giao cho HS những nhiệm vụ thiết kế, chế tạo các dụng cụ quang học đơn giản và kết hợp với tổ chức báo cáo các

nội dung liên quan đến chương “Mắt. Các dụng cụ quang”, thi tài hiểu biết về vật lí để HS được vận dụng kiến thức giải thích các hiện tượng vật lí có liên quan nhằm củng cố, mở rộng các kiến thức trong chương trình nội khóa; rèn luyện khả năng vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng vật lí trong thực tiễn; rèn luyện kĩ năng thực hành; kích thích sự hứng thú, tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của HS, nâng cao chất lượng bộ môn.

1.6. Kết luận chương I

Thông qua việc nghiên cứu cơ sở lí luận về tổ chức hoạt động ngoại khóa ở trường phổ thông chúng tôi nhận thấy rõ hơn vai trò, tác dụng của hoạt động ngoại khóa trong việc nâng cao kiến thức, khắc phục các sai lầm kiến thức trong quá trình học nội khóa, phát huy được tính tích cực và năng lực sáng tạo của HS trong học tập. Bên cạnh đó, chúng tôi có tìm hiểu đặc điểm của các HS ở các TTGDTX và tình hình dạy và học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” ở một số TTGDTX trên địa bàn thành phố.

Từ các vấn đề nghiên cứu trên, sẽ làm cơ sở cho chúng tôi vận dụng để tổ chức hoạt động ngoại khóa với nội dung và hình thức phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường, khả năng học tập của HS. Thông qua tham gia các hoạt động ngoại khóa, HS sẽ mạnh dạn hơn, tự tin hơn, rèn luyện kĩ năng phát biểu trước đám đông, đặc biệt nó giúp cho các em làm quen với phương pháp nghiên cứu khoa học, tạo ra một tiền đề tốt cho trong quá trình học tập, nghiên cứu sau này.

Chương 2. TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG NGOẠI KHÓA CHƯƠNG “MẮT. CÁC DỤNG CỤ QUANG”

2.1. Nội dung kiến thức cơ bản của chương “Mắt. Các dụng cụ quang”

2.1.1 Phân tích nội dung kiến thức SGK chương “Mắt. Các dụng cụ quang”

Chương “Mắt. Các dụng cụ quang” là một phần kiến thức của quang hình học. Các nội dung kiến thức trong chương này không quá mới mẻ với HS. Trong phần quang học ở chương trình vật lí lớp 9 HS đã được nghiên cứu những kiến thức cơ bản về thấu kính; mắt, các tật của mắt và về kính lúp. Bên cạnh đó, chương “Mắt. Các dụng cụ quang” cũng là một chương khó đối với HS lớp 11, vì HS chưa nắm rõ và phân biệt được các kiến thức như nguồn sáng, đường truyền tia sáng (mặc dù HS đã được học ở lớp 9), quá trình tạo ảnh....

2.1.1.1. Các khái niệm cơ bản

- Nguồn sáng: là những vật tự nó phát ra ánh sáng.
- Vật sáng: gồm nguồn sáng và những vật hắt lại ánh sáng chiếu vào nó. Ở đây, HS thường đồng nhất vật sáng với nguồn sáng.
- Tia sáng là một khái niệm trừu tượng, thuần túy hình học để có thể xây dựng những định luật quang hình học dựa trên quan hệ toán học.
- GV cần lưu ý trong môi trường trong suốt và đồng tính về mặt quang học thì tia sáng mới là đường thẳng.

2.1.1.2. Khái niệm vật thật, ảnh thật, ảnh ảo

Trong chương trình SGK Vật lí 11 cơ bản không xét các trường hợp vật ảo, mà chỉ xét vật thật. Các khái niệm vật thật, ảnh thật, ảnh ảo là những khái niệm rất quan trọng của quang hình học

- Vật thật: Vị trí vật thật là nơi chùm tia tới sẽ cắt nhau ở phía trước dụng cụ quang học (chùm tia tới phân kì).
- Ảnh khi qua một dụng cụ quang học được coi là giao của chùm tia phản xạ (đối với các loại gương) hoặc chùm tia khúc xạ qua dụng cụ đó. Ảnh được chia làm hai loại:

- Ảnh thật: vị trí ảnh thật là nơi chùm tia khúc xạ cắt nhau ở phía sau dụng cụ theo đường truyền của chùm tia sáng (chùm tia khúc xạ hội tụ). Ảnh thật có thể hứng được trên màn.

- Ảnh ảo: vị trí ảnh ảo là nơi đường kéo dài của chùm tia khúc xạ cắt nhau ở phía trước dụng cụ theo đường truyền của chùm tia sáng (chùm tia khúc xạ phân kì).

Chú ý rằng: mọi ảnh thật hay ảo đều có thể quan sát bằng mắt nhưng chỉ có ảnh thật mới hứng được trên màn.

Nhờ hệ thống quang học của mắt mà chùm tia phân kỳ được hội tụ và tạo thành ảnh thật trên võng mạc. Vì vậy mắt có thể nhìn được ảnh ảo của vật sau dụng cụ quang học. Mắt có thể hứng được trên võng mạc ảnh thật cho bởi quang hệ. Tóm lại nếu có sự tham gia của mắt thì trên võng mạc của mắt luôn luôn có ảnh thật. Chú ý khi ảnh nằm ở vô cực thì trong trường hợp này ta không vẽ ảnh được, nhưng các tia sáng đập vào mắt là song song. Hệ thống quang học của mắt sẽ hội tụ chùm tia song song đó và cho ảnh thật trên võng mạc.

2.1.1.3. Lăng kính

Cấu tạo của lăng kính là một khối chất trong suốt, đồng chất (thủy tinh, nhựa...) thường có dạng lăng trụ tam giác.

Các công thức lăng kính được trình bày trong SGK ứng với trường hợp tia sáng đơn sắc tới mặt bên lăng kính theo hướng từ dưới đáy lên. SGK xây dựng các công thức của lăng kính từ định luật khúc xạ ánh sáng.

$$\sin i_1 = n \sin i_2; A = r_2 - r_1$$

$$\sin i_2 = n \sin i_1; D = i_1 + i_2 - A$$

Hai tác dụng chính của lăng kính:

- Tán sắc chùm ánh sáng trắng.
- Làm lệch về phía đáy một chùm tia sáng đơn sắc.

Khi giảng dạy, GV cần lưu ý HS về tính chất “lệch về phía đáy” là so với tia tới.

2.1.1.4. Thấu kính

Thấu kính mỏng được đưa vào phần này dưới hình thức kế thừa các kiến thức đã học ở lớp 9, các bài học trước như khúc xạ ánh sáng, lăng kính và nâng cao lên một

trình độ cao hơn có tính định lượng cụ thể (công thức xác định vị trí vật và ảnh, công thức tính độ phóng đại...).

SGK trình bày đầy đủ các khái niệm về : quang tâm, trục, tiêu điểm (ảnh, vật), tiêu cự, độ tụ của thấu kính mỏng. SGK phân biệt hai loại thấu kính dựa vào cấu tạo: thấu kính rìa mỏng (thấu kính hội tụ, thấu kính lồi) và thấu kính rìa dày (thấu kính phân kỳ, thấu kính lõm). Điều này chỉ đúng khi chiết suất của môi trường thấu kính lớn hơn chiết suất môi trường bên ngoài.

Các thấu kính hội tụ có tính chất hội tụ tia sáng: tia ló ra khỏi thấu kính bao giờ cũng lệch về phía trục chính nhiều hơn so với tia tới. Ngược lại các thấu kính phân kỳ có tính chất phân tán các tia sáng, tia ló ra khỏi thấu kính lệch xa trục chính so với tia tới.

Các công thức thấu kính được trình bày rõ ràng.

- Độ tụ $D = \frac{1}{f}$
- Tiêu cự $f = \overline{OF'}$ $\begin{cases} - \text{thấu kính hội tụ} \Leftrightarrow f > 0 \\ - \text{thấu kính phân kỳ} \Leftrightarrow f < 0 \end{cases}$
- Vị trí ảnh: $\frac{1}{a} + \frac{1}{a'} = \frac{1}{f}$
- Số độ phóng đại của ảnh : $k = -\frac{a'}{a}$

Sự truyền ánh sáng qua thấu kính theo SGK chính là sự khúc xạ ánh sáng qua môi trường trong suốt bị giới hạn bởi hai mặt cầu hoặc một mặt cầu và một mặt phẳng.

Bảng tóm tắt của SGK tương đối dễ hiểu và khá ngắn gọn, rõ ràng, (không xét vật ảo) tập trung vào ba điểm then chốt đó là : tính chất (thật, ảo) của ảnh, độ lớn và chiều của ảnh so với vật.

Các kiến thức về thấu kính và sự truyền ánh sáng qua thấu kính đặc biệt quan trọng. Trên cơ sở các kiến thức này HS mới hiểu được nguyên tắc và hoạt động của quang cụ được ứng dụng từ thấu kính.

2.1.1.5. Mắt

Mắt là một hệ quang học hết sức phức tạp và tinh vi, hai bộ phận được xem là quan trọng nhất là thủy tinh thể (giống như một thấu kính hai mặt lồi), và màng lưới (màng

hứng ảnh). Cấu tạo: xét trên phương diện quang học thì mắt được coi là hệ thống bao gồm các bộ phận cho ánh sáng truyền qua, đóng vai trò như một TKHT.

Các điểm đặc trưng của mắt: điểm cực cận C_C , điểm cực viễn C_V , khoảng nhìn rõ, năng suất phân li của mắt được SGK trình bày rất chi tiết. Trong nội dung kiến thức này HS được tìm hiểu thêm hai khái niệm quan trọng đó là: góc trông vật và năng suất phân li của mắt; sự lưu ảnh của mắt.

“Các tật của mắt và cách khắc phục”, ở nội dung này SGK trình bày các tật khúc xạ phổ biến của mắt: tật cận thị, tật viễn thị và tật lão thị. Với mỗi tật của mắt đều có cách khắc phục tương ứng. Khi nghiên cứu xong, HS có thể hiểu được đặc điểm, nguyên nhân gây ra các tật cận thị, viễn thị, lão thị. Từ đó có cách phòng tránh, cách khắc phục các tật này một cách phù hợp. Tuy nhiên SGK chỉ nêu cách đeo kính cho những trường hợp kính đeo sát mắt nhưng trong thực tế kính lại đeo cách mắt một đoạn nào đó. Điều này dễ gây hiểu lầm cho các em HS. Ngoài cách khắc phục tật cận thị hay viễn thị, người ta còn sử dụng phương pháp phẫu thuật giác mạc.

2.1.1.6. Các dụng cụ quang bổ trợ cho mắt: kính lúp, kính hiển vi, kính thiên văn

Các dụng cụ quang khác nhau (kính lúp, kính hiển vi, kính thiên văn) đều có cấu tạo dựa trên nguyên tắc xác định ảnh qua một hệ thống thấu kính, đều có tác dụng tạo ảnh với góc trông lớn hơn góc trông vật rất nhiều.

➤ Kính lúp

Kính lúp được cấu tạo bởi một thấu kính hội tụ (hoặc một hệ ghép tương đương với một thấu kính hội tụ) có tiêu cự nhỏ (vài centimet).

$$\text{Số bội giác của kính lúp: } G_{\infty} = \frac{OC_C}{f} = \frac{D}{f}$$

Hoạt động của kính lúp (cũng như kính hiển vi, kính thiên văn,...) gắn liền với đặc điểm của mắt. GV cần hướng dẫn để HS nhận ra được rằng khi mắt quan sát một vật qua kính lúp thì:

- Mắt nhìn ảnh của vật tạo bởi kính.
- Ảnh này phải nằm trong khoảng nhìn rõ $C_C C_V$.

- Do đó vật chỉ có thể xê dịch trong trong một khoảng nhỏ Δd trước kính. Đưa vật vào trong khoảng Δd là mục đích điều chỉnh của kính.

➤ *Kính hiển vi*

Phức tạp hơn và cũng hỗ trợ tốt hơn cho mắt dùng quan sát các vật rất nhỏ chính là kính hiển vi. Cấu tạo của kính hiển vi gồm hai bộ phận chính:

- Vật kính L_1 là thấu kính hội tụ có tiêu cự rất nhỏ (cỡ milimet) cho ảnh thật của vật được phóng đại.

- Thị kính L_2 là kính lúp dùng để quan sát ảnh của vật tạo bởi vật kính.

Do “Bài 30. Giải bài toán về hệ thấu kính” nằm trong chương trình giảm tải, nên khi học bài kính hiển vi và kính thiên văn HS gặp khó khăn xác định ảnh của vật liên tiếp qua hai thấu kính.

Số bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực:

$$G_{\infty} = \frac{\delta \mathfrak{D}}{f_1 f_2} \quad \text{với } \mathfrak{D} = OC_C$$

➤ *Kính thiên văn*

Kính thiên văn là dụng cụ quang hỗ trợ cho mắt, có tác dụng tạo ảnh có góc trông lớn đối với những vật ở rất xa (các thiên thể). Kính thiên văn có hai bộ phận chính:

- Vật kính L_1 là thấu kính hội tụ có tiêu cự lớn (có thể đến hàng chục mét)

- Thị kính L_2 là một kính lúp để quan sát ảnh tạo bởi vật kính.

Số bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực:

$$G_{\infty} = \frac{f_1}{f_2}$$

2.1.2. Mục tiêu dạy học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” Vật lí 11

2.1.2.1. Mục tiêu kiến thức

Sau khi học xong chương “Mắt. Các dụng cụ quang” HS đạt mục tiêu kiến thức sau:

- Nêu được cấu tạo, công dụng của lăng kính.
- Trình bày được hai tác dụng của lăng kính: tán sắc chùm ánh sáng trắng, làm lệch về phía đáy một chùm tia sáng đơn sắc.
- Nêu được cấu tạo và phân loại được thấu kính.

- Trình bày được các khái niệm về quang tâm, trục, tiêu điểm (ảnh, vật), tiêu cự, độ tụ của thấu kính mỏng.
- Viết được các công thức của thấu kính.
- Trình bày được cấu tạo của mắt theo phương diện quang học, các đặc điểm chức năng của mỗi bộ phận: màng giác (giác mạc), thủy dịch, lòng đen, thể thủy tinh, dịch thủy tinh, màng lưới (võng mạc).
- Trình bày được các khái niệm : năng suất phân li, sự lưu ảnh. Nêu được ứng dụng thực tế của hiện tượng này.
- Nêu được ba tật cơ bản của mắt: mắt cận, mắt viễn, mắt lão và cách khắc phục các tật của mắt.
- Nêu được công dụng và cấu tạo của một số dụng cụ quang học như kính lúp, kính hiển vi, kính thiên văn.
- Nêu được số bội giác.
- Nêu được các đặc điểm của vật kính và thị kính của kính hiển vi và kính thiên văn.
- Viết được công thức tính số bội giác của kính lúp, của kính hiển vi và kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực.

2.1.2.2. Mục tiêu kỹ năng

Sau khi học xong chương “Mắt. Các dụng cụ quang” HS sẽ rèn luyện được những kỹ năng sau:

- Vận dụng các công thức tính độ tụ, công thức thấu kính, công thức tính độ phóng đại để giải các bài tập.
- Vẽ được đường truyền của một tia sáng bất kì qua một thấu kính mỏng hội tụ, phân kì
- Dự đoán được ảnh tạo bởi thấu kính và nêu được đặc điểm của ảnh (thật hay ảo, chiều, độ lớn).
- Giải được các bài tập đơn giản về mắt cận và mắt lão.
- Giải các bài tập đơn giản về kính lúp, kính hiển vi, kính thiên văn.

2.1.2.3. Mục tiêu về thái độ

- HS có tinh thần tự giác, hợp tác trong quá trình học tập.

- HS có niềm say mê yêu thích môn vật lí, áp dụng các kiến thức đã học vào các hoạt động thực tiễn.

2.1.3. Cấu trúc nội dung chương “Mắt. Các dụng cụ quang”

Chương “Mắt. Các dụng cụ quang” được giảng dạy ở trường học trong 15 tiết gồm 8 tiết nghiên cứu lí thuyết, 5 tiết bài tập và 2 tiết thực hành. Chương “Mắt. Các dụng cụ quang” được bố trí ngay sau chương “Khúc xạ ánh sáng”, mà các kiến thức ở chương “Khúc xạ ánh sáng” làm nền tảng cho việc nghiên cứu các nội dung của chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.

Trong SGK Vật lí 11 cơ bản, chương này gồm các bài sau:

Bài 28. Lăng kính

Bài 29. Thấu kính mỏng

Bài 31. Mắt

Bài 32. Kính lúp

Bài 33. Kính hiển vi

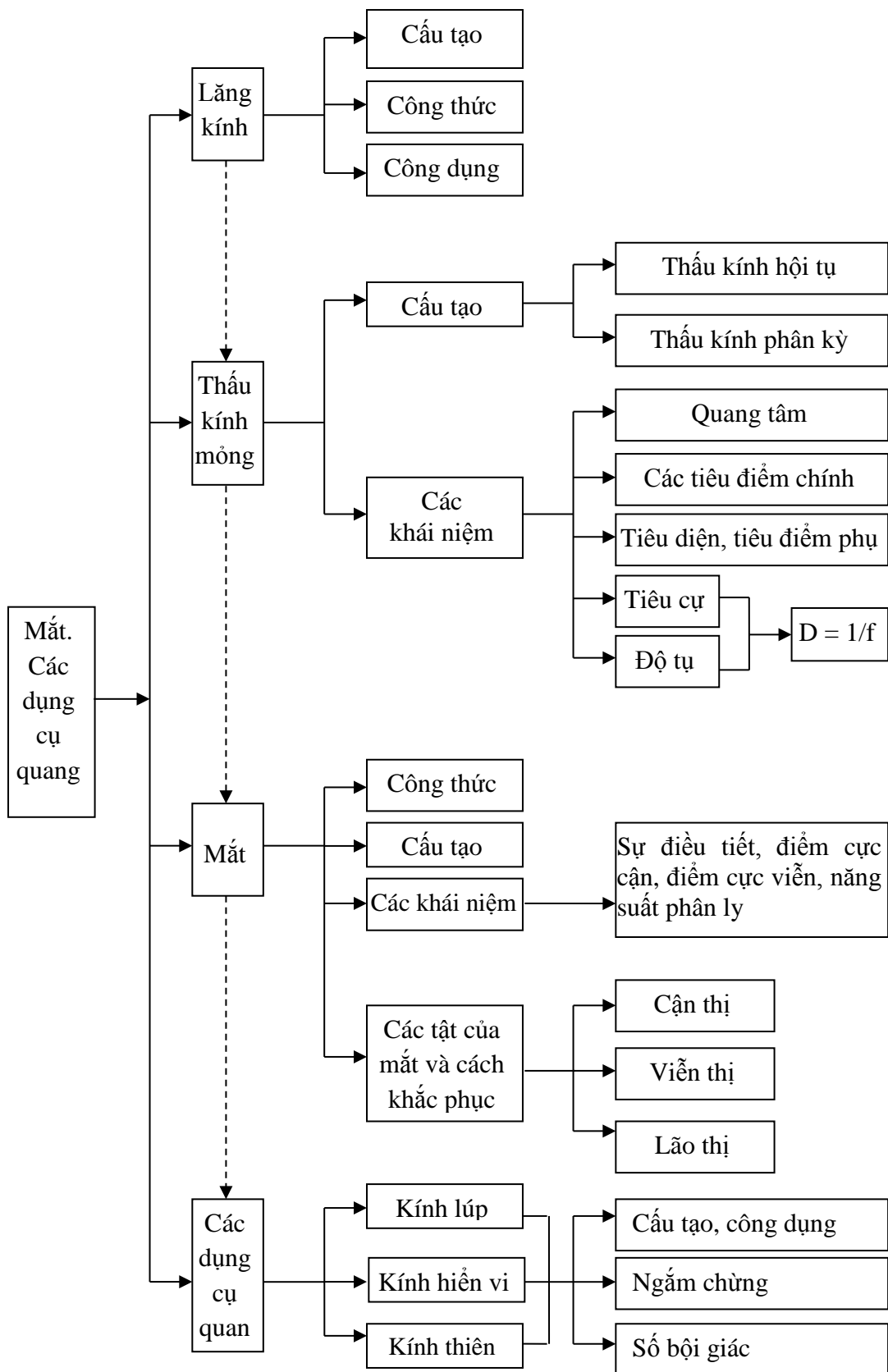
Bài 34. Kính thiên văn

Bài 35. Thực hành: xác định tiêu cự của thấu kính phân kì

Trong chương này, “Bài 30. Giải bài toán về hệ thấu kính” nằm trong phần được giảm tải. Như vậy, nội dung kiến thức cơ bản của chương có thể chia làm bốn nhóm:

- Nhóm kiến thức về lăng kính.
- Nhóm kiến thức về thấu kính mỏng.
- Nhóm kiến thức về mắt: bao gồm các khái niệm về mắt; các tật của mắt và cách khắc phục.
- Nhóm kiến thức về các dụng cụ quang: bao gồm các kiến thức về kính lúp; kính hiển vi; kính thiên văn.

Hệ thống các nhóm kiến thức trong chương rất rõ ràng và có liên quan chặt chẽ với nhau. Nhóm kiến thức về lăng kính được bổ trợ cho việc hình thành nhóm kiến thức về thấu kính, nhóm kiến thức về thấu kính lại được dùng để xây dựng nhóm kiến thức về mắt, các dụng cụ quang... Cấu trúc nội dung và logic kiến thức của chương có thể biểu diễn qua sơ đồ sau:



Hình 2.1. Sơ đồ cấu trúc nội dung chương “Mắt. các dụng cụ quang”

2.2. Phương pháp và hình thức tổ chức và dự kiến các bước tổ chức hoạt động ngoại khóa về chương “Mắt. Các dụng cụ quang”

2.2.1. Ý tưởng sư phạm khi soạn thảo tiến trình tổ chức hoạt động ngoại khóa

- Căn cứ vào những kết quả mà chúng tôi đã điều tra được về tình hình dạy và học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” ở lớp 11 TTGDTX, nội dung của chương “Mắt. Các dụng cụ quang” có nhiều ứng dụng kỹ thuật trong thực tế và những mục tiêu cần đạt được khi dạy học phần kiến thức này, chúng tôi đã lựa chọn chủ đề của hoạt động ngoại khóa cho học sinh là: thiết kế, chế tạo dụng cụ quang từ những vật liệu cũ, đơn giản, rẻ tiền, dễ kiếm để khắc phục những điểm yếu của dạy học nội khóa.

- Để hoạt động ngoại khóa tạo được sự hứng thú, phát huy được tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của HS thì nội dung ngoại khóa phải thiết thực, phong phú, hấp dẫn. Chính vì vậy, chúng tôi chọn nội dung chủ yếu của hoạt động ngoại khóa là hoạt động thực nghiệm. Trong quá trình hoạt động, HS sẽ thiết kế, chế tạo, tiến hành thí nghiệm với các dụng cụ thí từ những vật liệu cũ, đơn giản, rẻ tiền, dễ kiếm mà nội dung gắn liền với thực tiễn.

- Những nhiệm vụ mà chúng tôi dự kiến giao cho HS thực hiện dưới dạng những nhiệm vụ nhận thức, không chỉ là những yêu cầu đơn thuần về mặt tay chân. Những nhiệm vụ này cũng đòi hỏi học sinh phải hoạt động trí tuệ: thiết kế phương án thí nghiệm, lựa chọn và chế tạo dụng cụ...

- Khi đã xác định được nội dung chính của hoạt động ngoại khóa, GV tiến hành thiết kế, chế tạo dụng cụ thí nghiệm và thực hiện các thí nghiệm dự kiến giao cho học sinh để phát hiện ra những khó khăn mà HS có thể mắc phải khi thực hiện nhiệm vụ. Từ đó, GV xác định phương pháp hướng dẫn HS đạt hiệu quả.

- Tôi dự kiến giao cho HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. Mỗi nhóm lớn có 9 hoặc 10 HS, thực hiện hai hoặc ba nhiệm vụ. Để thuận lợi cho việc học tập và đi lại của HS, GV giao cho HS thực hiện các nhiệm vụ tại nhà theo lịch mà các nhóm tự bố trí. Ngoài ra, để tăng sự hứng thú và rèn luyện các kỹ năng ngôn ngữ, giao tiếp cho HS, tôi dự kiến tổ chức một buổi tổng kết để HS báo cáo sản phẩm mình chế tạo được kết hợp với hội vui vật lý về “Mắt. Các dụng cụ quang”.

- Sau khi đã xây dựng được nội dung, phương pháp dạy học và hình thức tổ chức, GV dự kiến thời gian hoạt động ngoại khóa và giao cho HS thực hiện các nhiệm vụ.

- Trong quá trình các nhóm thực hiện nhiệm vụ, GV thường xuyên theo dõi, giúp đỡ các em khi gặp khó khăn, kịp thời hỗ trợ cần thiết qua điện thoại hoặc các buổi gặp gỡ của giáo viên với HS trên lớp. Khi HS đã hoàn thành nhiệm vụ của mình, giáo viên sẽ tổ chức tổng kết hoạt động cho các em theo dự kiến.

2.2.2. Mục tiêu của hoạt động ngoại khóa

Với ý định chung khi xây dựng quy trình tổ chức hoạt động ngoại khóa như trên, tôi xác định mục đích của hoạt động ngoại khóa như sau:

- Củng cố, khắc sâu và mở rộng nội dung kiến thức đã học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” của chương trình vật lí THPT.

- Khắc phục các sai lầm trong quá trình học tập.

- Kích thích sự say mê, hứng thú của HS đối với môn học, phát huy tính tích cực trong việc chiếm lĩnh tri thức của HS.

- Hình thành và rèn luyện các kĩ năng, năng lực hoạt động nhóm thông qua việc thiết kế và chế tạo các dụng cụ dụng cụ quang học; sử dụng các dụng cụ thí nghiệm đã chế tạo ra; vận dụng các kiến thức vào giải thích các hiện tượng thực tế... góp phần phát triển nhân cách HS một cách toàn diện.

- Phát huy tính tích cực và sự hứng thú của HS trong các hoạt động: HS tự thành lập nhóm theo ý nguyện, tự nhận nhiệm vụ mà cảm thấy mình có khả năng, tự giác và cố gắng thực hiện nhiệm vụ đã nhận, tự lên lịch hoạt động của nhóm và bố trí các hoạt động của nhóm một cách hợp lí, hiệu quả...

- Phát triển năng lực sáng tạo của HS thông qua các hoạt động như: HS đưa ra các phương án thiết kế, chế tạo, chọn vật liệu để chế tạo dụng cụ quang học.

- Tạo môi trường, điều kiện để phát huy yếu tố tự tin, mạnh dạn trước đám đông của các em HS.

2.2.3. Xác định nội dung hoạt động ngoại khóa

2.2.3.1. Nội dung hoạt động ngoại khóa

Trong phạm vi nghiên cứu của đề tài này, chúng tôi dự kiến tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” phù hợp với trình độ nhận thức của HS ở TTGD TX với hai nội dung chính như sau:

Nội dung thứ nhất: GV giao và hướng dẫn HS tìm hiểu một số nội dung trong chương “Mắt. Các dụng cụ quang”; thiết kế, chế tạo dụng cụ; đưa ra các phương án thí nghiệm thông qua các hoạt động nhận thức. Hệ thống những nhiệm vụ này yêu cầu HS phải hoạt động cả trí óc và chân tay, nhằm củng cố, mở rộng kiến thức, rèn luyện khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn và rèn luyện kỹ năng thực nghiệm, phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của HS.

Nhiệm vụ lí thuyết: HS quan sát các mô hình, tìm hiểu các ứng dụng của thấu kính, lăng kính trong chương “Mắt. Các dụng cụ quang” và làm bài thuyết trình ngắn bằng powerpoint (không quá 10 slide) với các nội dung theo yêu cầu:

➤ **Nhiệm vụ 1:** Quan sát mô hình cấu tạo của mắt và tìm hiểu các thông tin về mắt với các nội dung cụ thể sau:

- Tại sao mắt có thể nhìn thấy được các vật?
- Mắt lưu ảnh bằng cách nào (Cấu tạo của mắt theo quang hình học)?
- Các tật của mắt thường gặp, đặc điểm cấu tạo của các tật của mắt, cách khắc phục?
- Phân biệt mắt lão và mắt viễn?

➤ **Nhiệm vụ 2:** Tìm hiểu các thông tin về máy ảnh với các nội dung cụ thể sau:

- Đề cập lại các kỉ niệm cùng gia đình, bạn bè... chúng ta thường sử dụng vật dụng nào?
- Tại sao máy ảnh có thể làm được điều đó? (Sơ đồ cấu tạo của máy ảnh : chỉ cần nêu bộ phận chính, đặc điểm của ảnh tạo bởi máy ảnh?)
- Làm cách nào để điều chỉnh máy ảnh để cho ảnh rõ nét?
- Một số loại máy ảnh mà em biết?
- So sánh sự giống nhau và khác nhau giữa mắt và máy ảnh.

➤ **Nhiệm vụ 3:** Tìm hiểu các thông tin về kính thiên văn với các nội dung cụ thể sau:

- Con người quan sát các thiên thể ngoài Trái đất bằng cách nào?

- Lịch sử hình thành kính thiên văn?
- Kính thiên văn dùng để làm gì?
- Tại sao kính thiên văn có thể làm được điều này? (Sơ đồ cấu tạo: bộ phận chính, nguyên tắc hoạt động)
- Các kính thiên văn hiện đại và một số hình ảnh quan sát được từ kính thiên văn hiện đại.

➤ **Nhiệm vụ 4:** quan sát kính hiển vi trong nhà trường và tìm hiểu các thông tin về kính hiển vi với các nội dung cụ thể sau:

- Để quan sát các vật nhỏ bé mà mắt thường không nhìn thấy được, ta phải sử dụng dụng cụ nào?
- Lịch sử hình thành kính hiển vi?
- Tại sao kính hiển vi có thể làm được điều này? (Sơ đồ cấu tạo: bộ phận chính, nguyên tắc hoạt động)
- Một số kính hiển vi hiện đại

Nhiệm vụ thiết kế phương án thí nghiệm, chế tạo các dụng cụ quang.

➤ **Nhiệm vụ 5:** dùng một tờ giấy, một thước kẻ, một cây bút. Hãy đề xuất phương án thí nghiệm xác định gần đúng năng suất phân li của mắt.

➤ **Nhiệm vụ 6:** Cho một thấu kính hội tụ. Hãy đề ra phương án xác định tiêu cự của thấu kính?

➤ **Nhiệm vụ 7:** Thiết kế phương án thí nghiệm kiểm nghiệm lại tính chất của ảnh qua thấu kính hội tụ.

➤ **Nhiệm vụ 8:** Hãy chế tạo kính lúp (thấu kính hội tụ). Sau đó quan sát các vật qua kính lúp (thấu kính hội tụ) này và nhận xét.

➤ **Nhiệm vụ 9:** Chế tạo mô hình kính thiên văn khúc xạ.

➤ **Nhiệm vụ 10:** Chế tạo kính hiển vi dùng smartphone.

➤ **Nhiệm vụ 11:** Chế tạo mô hình kính hiển vi quang học.

➤ **Nhiệm vụ 12:** Chế tạo mô hình ống nhòm.

Nội dung thứ hai: Tổ chức một buổi đề HS báo cáo kết quả thực hiện các nhiệm vụ được giao kết hợp với thi tài hiểu biết về vật lí. Nội dung này sẽ tạo điều kiện cho học sinh được báo cáo sản phẩm, trao đổi thông tin, rèn luyện ngôn ngữ và là sân chơi bổ

ích, lí thú giúp các em thêm yêu thích môn học hơn. Ngoài ra, nội dung này còn rèn luyện cho các em tác phong mạnh dạn, hoạt bát, trí thông minh, sự nhanh trí và khả năng trình bày ý kiến trước đám đông.

2.2.3.2. Hướng dẫn thiết kế phương án thí nghiệm, chế tạo các dụng cụ quang học

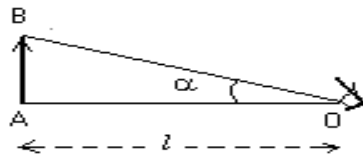
➤ *Nhiệm vụ 5: dùng một tờ giấy, một thước kẻ, một cây bút. Hãy đề xuất phương án thí nghiệm xác định gần đúng năng suất phân li của mắt.*

a) Mục đích thí nghiệm: Xác định gần đúng năng suất phân li của mắt.

b) Dụng cụ thí nghiệm: gồm có một tờ giấy, một thước kẻ có chia đến milimet, một cây bút.

c) Cơ sở lí thuyết

Góc trông vật AB là góc tương ứng nối quang tâm của mắt tới hai điểm đầu và điểm cuối của vật. Năng suất phân li là góc trông nhỏ nhất $\varepsilon = \alpha_{min}$ mà mắt còn phân biệt được hai điểm. Đối với mắt bình thường $\varepsilon = \alpha_{min} \approx 1'$



Như vậy, góc trông α phụ thuộc vào hai yếu tố :

- Kích thước của vật AB.
- Khoảng cách từ vật đến mắt AO.

Từ đó suy ra, góc trông α được tính theo công thức :

$$\tan \alpha = \frac{AB}{AO} \quad (1)$$

d) Tiến hành thí nghiệm

Dùng bút vẽ 2 vạch thẳng lên tờ giấy, cách nhau một khoảng d (mm) sau đó đưa ra xa mắt, đến khi thấy hai vạch đó gần như nằm trên một đường thẳng, dùng thước đo khoảng cách từ mắt đến vật. Ghi kết quả vào bảng 2.1.

Thực hiện thao tác này từ 3 lần trở lên.

Xác định góc trông α theo công thức (1)

Bảng 2.1. Bảng kết quả thí nghiệm xác định năng suất phân li của mắt.

Lần đo	AB (mm)	AO (mm)	$\tan\alpha$	$\alpha (^{\circ})$	$\Delta\alpha (^{\circ})$
1					
2					
3					
Trung bình				$\bar{\alpha} = \dots (^{\circ})$	$\overline{\Delta\alpha} = \dots (^{\circ})$

Kết quả: $\alpha = \bar{\alpha} + \overline{\Delta\alpha} = \dots + \dots = \dots (^{\circ})$

➤ **Nhiệm vụ 6:** Cho một thấu kính hội tụ. Hãy đề ra các phương án xác định tiêu cự của thấu kính?

a) Mục đích thí nghiệm

- Xác định tiêu cự của thấu kính hội tụ.
- Rèn luyện kỹ năng sử dụng giá quang học để xác định tiêu cự của thấu kính hội tụ.

tụ.

b) Dụng cụ thí nghiệm

- Giá quang học, có thước dài 75 cm.
- Đèn chiếu Đ (12V- 21W).
- Bản chắn sáng màu đen, trên mặt có lỗ tròn mang hình số 1 dùng làm vật AB.
- Thấu kính hội tụ.
- Màn hứng ảnh M
- Nguồn điện U (AC- DC: 0-2-9-12V/3A).
- Bộ dây dẫn có hai đầu phích cắm.

c) Cơ sở lí thuyết

Đặt vật AB vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ cách thấu kính một khoảng d . Vì thấu kính hội tụ có thể tạo ra một ảnh ảo A'B' hoặc ảnh thật A'B' tùy thuộc vào khoảng cách từ vật AB đến thấu kính. Vì thấu kính hội tụ có thể tạo ra được ảnh thật hứng trên màn cách thấu kính một khoảng d' , nên ta có thể tính trực tiếp tiêu cự của thấu kính hội tụ theo công thức:

$$f = \frac{d \cdot d'}{d + d'}$$

d) Tiến hành thí nghiệm

Cắm phích lấy điện của đèn chiếu Đ vào hai lỗ cắm cấp điện xoay chiều (ghi dấu ~) của nguồn U. Vận nút xoay chiều của nguồn điện này đến vị trí 12V và bật công tắc của nó để đèn Đ phát sáng.

Đặt vật AB, thấu kính hội tụ, màn hứng ảnh M(theo thứ tự này) lên giá quang học.

Vật sáng AB ở vị trí cách đèn chiếu Đ một khoảng 10-15 cm.

Đặt thấu kính hội tụ cách vật AB khoảng d , cố định vật AB và thấu kính. Di chuyển màn hứng ảnh cho đến khi thấy ảnh rõ nét. và ghi lại khoảng cách d' .

Lặp lại thí nghiệm 3 lần.

Bảng 2.2. Bảng kết quả thí nghiệm xác định tiêu cự thấu kính hội tụ.

$d = \dots (mm)$			
Lần đo	$d' = \dots (mm)$	$f (mm)$	$\Delta f (mm)$
1			
2			
3			
Trung bình		$\bar{f} = \dots (mm)$	$\overline{\Delta f} = \dots (mm)$

Kết quả: $f = \bar{f} + \overline{\Delta f} = \dots + \dots = \dots (mm)$

➤ *Nhiệm vụ 7: Thiết kế phương án thí nghiệm kiểm nghiệm lại tính chất của ảnh qua thấu kính hội tụ.*

a) Mục đích thí nghiệm

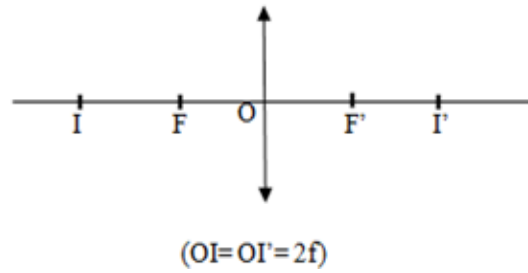
Kiểm nghiệm lại tính chất của ảnh qua thấu kính hội tụ hay tương quan giữa vật và ảnh.

b) Dụng cụ thí nghiệm

Giống bộ dụng cụ thí nghiệm của nhiệm vụ 7, nhưng thay thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 50 \text{ mm}$ và $f = 100 \text{ mm}$.

c) Cơ sở lí thuyết

Cho vật thật AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ. Ảnh của vật AB qua thấu kính hội tụ có những trường hợp sau.



<i>Ảnh A'B' qua thấu kính hội tụ</i>		
<i>Tính chất (thật, ảo)</i>	<i>Độ lớn (so với vật)</i>	<i>Chiều (so với vật)</i>
Ảnh thật: vật ngoài OF Ảnh ảo: vật trong OF	- Ảnh ảo > vật. - Ảnh thật: $\begin{cases} > \text{vật: vật trong FI} \\ = \text{vật: vật ở I (ảnh ở I')} \\ < \text{vật: vật ngoài FI} \end{cases}$	Vật và ảnh: Cùng chiều \Leftrightarrow trái tính chất. Trái chiều \Leftrightarrow cùng tính chất.

d) Tiến hành thí nghiệm

Cắm phích lấy điện của đèn chiếu Đ vào hai lỗ cắm cáp điện xoay chiều (ghi dấu ~) của nguồn U. Vận núm xoay chiều của nguồn điện này đến vị trí 12V và bật công tắc của nó để đèn Đ phát sáng.

Đặt vật AB, thấu kính hội tụ, màn hứng ảnh M(theo thứ tự này) lên giá quang học. Vật sáng AB ở vị trí cách đèn chiếu Đ một khoảng 10-15 cm.

Cố định vật sáng AB, di chuyển thấu kính hội tụ đến các vị trí sao cho các vị trí sao cho vật nằm trong khoảng : < FI, = FI, > FI.

Sau đó di chuyển màn sao cho hứng được ảnh rõ nét trên màn. ảnh không hứng được trên màn đó là ảnh ảo.

Sau đó ghi lại nhận xét tính chất của ảnh vào bảng kết quả.

Thực hiện lại thí nghiệm với thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 100 \text{ mm}$.

➤ *Nhiệm vụ 8: Hãy chế tạo kính lúp (thấu kính hội tụ)? Sau đó quan sát các vật qua kính lúp này và nhận xét.*

a) Cơ sở lí thuyết

Kính lúp là dụng cụ quang có tác dụng tạo ảnh với góc trông lớn hơn góc trông vật nhiều, được cấu tạo từ một thấu kính hội tụ.

Giọt nước đọng lại, cũng có dạng mặt cầu lồi và khi nhìn qua giọt nước ta thấy vật cũng được phóng to lên.

b) Chuẩn bị

Một tấm nhôm mỏng, giọt nước, một chiếc đinh.

c) Thiết kế kính lúp (thấu kính) nước

Dùng đinh đục 1 lỗ nhỏ, nhỏ vào lỗ đó 1 giọt nước, giọt nước sẽ bám vào lỗ đó giống như một thấu kính. Đặt dưới tấm nhôm vật cần quan sát nó sẽ phóng đại nhiều lần.

➤ *Nhiệm vụ 9: chế tạo mô hình kính thiên văn khúc xạ.*

a) Ý tưởng

Trước khi chế tạo kính thiên văn khúc xạ đơn giản, cần phải nắm rõ nguyên tắc vật lí của việc lắp kính.

Số bội giác của kính thiên văn trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực có giá trị bằng thương số chiều dài tiêu cự của vật kính và thị kính:

$$G = \frac{f_1}{f_2}$$

Vị trí tương đối của hai kính: Nguyên tắc cơ bản là phải đặt sao cho tiêu điểm của 2 kính trùng nhau (cái này chỉ là tương đối nhưng cố gắng càng chính xác càng tốt), có nghĩa là phải có một ống kính có chiều dài bằng tiêu cự của vật kính - do tiêu cự của thị kính khá ngắn và sẽ còn có thêm bộ phận chỉnh khoảng cách của vật kính so với thị kính nên độ dài ống kính chỉ cần đúng bằng độ dài của tiêu cự vật kính. Thứ hai nữa là 2 kính phải đặt đồng trục, tức là trục chính của 2 thấu kính (vật kính + thị kính) phải trùng nhau. Điều này cũng chỉ là tương đối, nên cố gắng hết sức để 2 trục càng gần nhau càng tốt.

b) Chuẩn bị

Thị kính: kính lúp gấp có tiêu cự ngắn từ 4- 7cm.

Vật kính: kính viễn 1 Diop, đường kính khoảng 65mm.

Thân kính gồm có: 1 đoạn ống nhựa PVC $\Phi 60$ dài khoảng 90cm, co giảm bậc từ $\Phi 60$ xuống $\Phi 34$ (hoặc $\Phi 42$), ống chỉnh tiêu cự $\Phi 27$ dài khoảng 15cm.

Các vật liệu khác: kéo, băng keo xốp hai mặt, bìa cứng,...

c) Tiến hành thực hiện

Gắn vào vật kính vào một đầu của ống $\Phi 60$, dùng băng keo xốp hai mặt để cố định vật kính, đầu còn lại nối với co giảm bậc từ $\Phi 60$ xuống $\Phi 34$.

Gắn thị kính vào một đầu của ống $\Phi 27$, dùng băng keo xốp hai mặt cố định thị kính, đầu còn lại gắn vào co nối giảm bậc. Mặt trong của đầu nối $\Phi 34$ quấn một lớp giấy trơn, để dễ dàng chỉnh ống $\Phi 27$.



Hình 2.2. Cấu tạo mô hình kính thiên văn khúc xạ

Chế tạo chân đế thật chắc chắn, để cố định thân kính, giúp việc quan sát được dễ dàng hơn, có thể sử dụng chân đế của máy ảnh.

➤ *Nhiệm vụ 10: chế tạo kính hiển vi dùng smartphone.*

a) Ý tưởng

Kính hiển vi điện tử trong nhà trường hiện nay rất ít, nếu muốn tất cả HS đều được sử dụng thì rất khó khăn, hoặc mua thêm các kính hiển vi điện tử nữa thì rất tốn kém, nhà trường không đủ kinh phí.

Vì vậy, chế tạo ra các kính hiển vi đơn giản từ các vật liệu cũ, rẻ tiền giúp nhiều HS có thể sử dụng được.

b) Chuẩn bị

Thị kính: điện thoại có gắn camera hoặc smartphone.

Vật kính: thấu kính trong đèn chiếu laze cũ hoặc thấu kính có tiêu cự 1-2 cm.

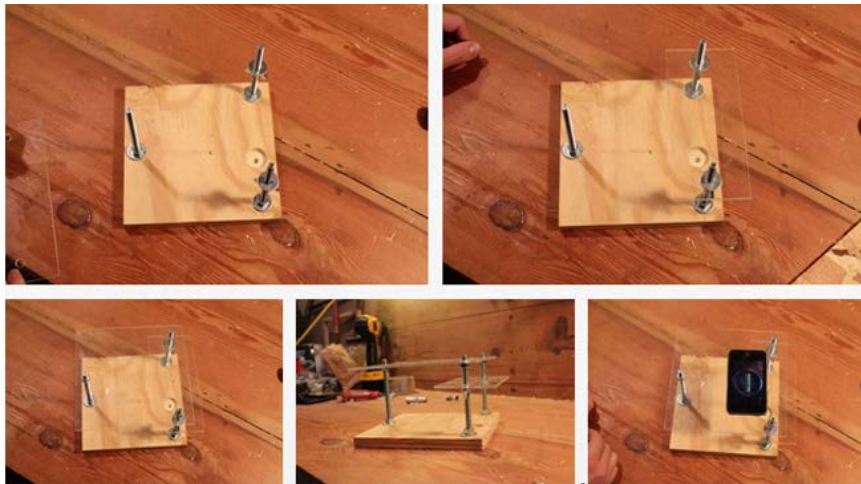
Các vật liệu khác: 2 miếng nhựa mica hình chữ nhật có kích thước lần lượt khoảng 18-25cm, 5-18 cm, đinh ốc dài, bu-lông, ốc vít, miếng gỗ, đèn pin, cái khoan

c) Tiến hành thực hiện

Đánh dấu lên miếng gỗ và tấm nhựa mica các vị trí cần khoan. Khoan 1 lỗ nhỏ trên tấm mica lớn để thấu kính vào trong.

Sau khi khoan xong, ta tiến hành lắp ráp các đinh ốc, bu- long, ốc vít theo hình.

Tấm nhựa mica nhỏ đặt phía dưới, có thể di chuyển được.



Hình 2.3. Hướng dẫn cách làm kính hiển vi dùng smartphone

➤ *Nhiệm vụ 11: chế tạo kính hiển vi quang học.*

a) Chuẩn bị

Thị kính: kính lúp có tiêu cự từ 4- 7cm

Vật kính: thấu kính hội tụ có tiêu cự từ 1- 2 cm, có thể dùng vật kính của kính hiển vi cũ.

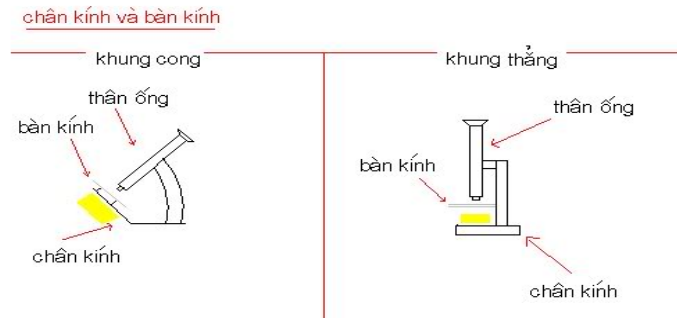
Thân kính: ống nhựa $\Phi 27$ dài từ 15- 25cm (càng dài độ phóng đại càng cao nhưng độ sắc nét thì giảm và ngược lại), 1 ống $\Phi 21$, lam kính, kéo, dao lam,...

b) Tiến hành thực hiện

- Thân kính: gắn vật kính vào 1 đầu ống $\Phi 21$, đầu còn lại của ống gắn vào ống $\Phi 27$, đầu kia của ống $\Phi 27$ gắn thị kính. Lưu ý: thị kính có tiêu cự bao nhiêu thì khoảng cách từ mắt đến tiêu điểm kính cũng bằng bấy nhiêu.

- Chân kính: ta đã có thân kính nhưng như vậy khó quan sát, cần chân kính để đỡ thân kính. Có hai cách làm chân kính: khung cong hoặc khung thẳng.

- Bàn kính : là miếng kính trong suốt, phía dưới bàn kính đặt đèn pin để dễ quan sát.



Hình 2.4. Mô hình kính hiển vi quang học



Hình 2.5. Mô hình sản phẩm kính hiển vi quang học

➤ *Nhiệm vụ 12: chế tạo ống nhòm.*

a) Ý tưởng

Ta đã biết, ống nhòm là kính thiên văn biến đổi và đảo ảnh (cho thuận chiều) nhờ phản xạ toàn phần tạo bởi hệ hai lăng kính. Tuy nhiên, để chế tạo ống nhòm như vậy rất khó khăn và tốn kém. Vì thế, tôi chế tạo ống nhòm giống kính thiên văn khúc xạ Galileo, thay thị kính bằng thấu kính phân kỳ. Việc chế tạo mô hình ống nhòm Galileo có những ưu điểm vật liệu dễ tìm, rẻ, dễ thực hiện; tuy nhiên cũng có những mặt hạn chế là độ phóng đại không lớn, thị trường hẹp do thị kính là thấu kính phân kỳ cho nên ánh sáng chiếu xiên từ hai bên rìa của vật kính bị bề không đến mắt người được.

b) Chuẩn bị

Thị kính: thấu kính phân kỳ có tiêu cự 100 cm.

Vật kính: thấu kính hội tụ có tiêu cự 15cm.

Thân kính: ống nhựa PVC có đường kính Φ 45, 2 ống nối Φ 45

c) Tiến hành thực hiện

Gắn vật kính, thị kính vào 2 đầu ống nối Φ 45, đầu còn lại của ống nối gắn với ống nhựa có chiều dài khoảng 30cm.

Cách tính chiều dài từ vật kính đến thị kính: cố định thị kính sau đó di chuyển vật kính ra xa dần, đến vị trí ảnh rõ nét.



Hình 2.6. Mô hình ống nhòm

2.2.4. Hình thức tổ chức

Sau khi xây dựng được nội dung của hoạt động ngoại khóa chúng tôi dự kiến tổ chức cho học sinh tham gia hoạt động ngoại khóa: từ 17/03 đến 18/04/2014.

- Đầu tiên, GV tập trung HS tham gia ngoại khóa và giao nhiệm vụ cho cả lớp dưới các nhiệm vụ nhận thức để tất cả cùng suy nghĩ. Sau đó GV tổ chức cho cả lớp thảo luận để thấy rõ các vấn đề mà lớp cần giải quyết trong đợt hoạt động ngoại khóa.

- GV chia HS thành 4 nhóm lớn gồm 9 đến 10 HS, trong mỗi nhóm lớn lại chia thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm nhỏ có từ 3 hoặc 4 HS, sao cho các nhóm đồng đều về năng lực, phù hợp với sở thích, thuận lợi cho việc đi lại và theo ý nguyện của các em. Mỗi nhóm thực hiện một số nhiệm vụ, sao cho nhiệm vụ của các nhóm đồng đều nhau, kiến thức liên mạch nhau để cho các em thấy được mục đích của các nhiệm vụ.

- HS ở các nhóm tự suy nghĩ để tìm phương án thiết kế, chế tạo và tiến hành thí nghiệm. GV đến làm việc với từng nhóm để nghe HS trình bày các phương án của nhóm mình. Nếu HS chưa nghĩ ra hay chưa có phương án hợp lí thì GV giúp đỡ theo từng mức độ khác nhau, yêu cầu đối với HS từ cao xuống thấp bằng cách GV đưa ra các câu hỏi gợi ý, định hướng để HS tiếp tục suy nghĩ, tìm cách giải quyết.

- GV đóng vai trò là người tổ chức, điều khiển HS trong nhóm trao đổi thảo luận để tìm cách giải quyết những vấn đề được đưa ra, thông qua đó HS sẽ tìm ra các phương án thiết kế, chế tạo các dụng cụ và tiến hành TN của nhóm mình. Khi đã thống nhất phương án các thành viên trong nhóm sẽ tự phân công nhiệm vụ để thực hiện phương án đã thống nhất.

- Các nhóm tiến hành thiết kế, tìm vật liệu, chế tạo hoặc mượn dụng cụ để chế tạo và làm TN của nhóm mình, GV theo dõi giúp đỡ các nhóm khi gặp khó khăn.

- Các nhóm báo cáo kết quả những công việc đã làm, tổ chức cho HS thảo luận để nhận xét các dụng cụ, phương án mình đã thực hiện. Qua đó HS thấy được các ứng dụng kỹ thuật thực tế của chương “Mắt. Các dụng cụ quang”, mở rộng thêm kiến thức và nếu không tham gia hoạt động ngoại khóa thì sẽ không thể biết được.

- GV tổ chức một buổi để các nhóm báo cáo kết quả việc thiết kế các phương án, chế tạo các dụng cụ, tiến hành các thí nghiệm trên các dụng cụ đã chế tạo và thi tài hiểu biết vật lí để HS có điều kiện vận dụng những kiến thức thu được qua đợt ngoại khóa vào giải thích các hiện tượng vật lí có liên quan và tham gia trò chơi có liên quan kiến thức chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.

2.2.5. Phương pháp dạy học ngoại khóa

Dự kiến nội dung hoạt động ngoại khóa được tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: GV giao nhiệm vụ và chia nhóm HS

- GV tập trung lớp HS tham gia HĐNK tại phòng học của lớp, dự kiến thời gian sinh hoạt khoảng 60 phút, vào ngày 17/03/2014. GV nêu rõ chủ đề, mục đích của đợt hoạt động ngoại khóa và nêu rõ nội dung chính mà hoạt động ngoại khóa muốn hướng đến là tìm hiểu một số kiến thức; thiết kế các dụng cụ quang đơn giản, đề xuất các phương án thí nghiệm của chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.

- GV đưa ra các nhiệm vụ cụ thể và cho HS chia thành 4 nhóm lớn, mỗi nhóm từ 9 đến 10 HS, GV hướng dẫn HS tự chia nhóm theo ý nguyện nhưng phải đồng đều về năng lực học tập, nên gần nhà để dễ thực hiện các nhiệm vụ, mỗi nhóm lớn chọn một nhóm trưởng, một thư ký. Nhiệm vụ của nhóm trưởng, thư ký là:

✓ Nhóm trưởng: lập kế hoạch thảo luận của nhóm, chịu trách nhiệm phân công công việc, chia nhóm lớn thành các nhóm nhỏ, đôn đốc, kiểm tra mức độ tiến hành công việc của các thành viên, thường xuyên báo cáo tiến độ làm việc cho GV.

✓ Thư ký: điểm danh các thành viên trong nhóm, ghi chép lại những nhận xét của các thành viên khi tham gia nhóm, ghi lại những thắc mắc muốn trao đổi với GV.

Sau đó, các nhóm nhận các nhiệm vụ như sau:

✓ Nhóm lớn 1: thực hiện nhiệm vụ 1, 5 và 9.

✓ Nhóm lớn 2: thực hiện nhiệm vụ 2,6 và 10.

✓ Nhóm lớn 3: thực hiện nhiệm vụ 3, 7, 11.

✓ Nhóm lớn 4: thực hiện nhiệm vụ 4, 8, 12.

Sau khi giao nhiệm vụ cho các nhóm, GV yêu cầu HS về nhà thảo luận, suy nghĩ, tìm tài liệu để thực hiện trong khoảng một tuần.

Bước 2: GV tổ chức, hướng dẫn các nhóm thảo luận và tìm phương án giải quyết

Sau thời gian gia hạn cho các nhóm tìm kiếm tài liệu, thảo luận, GV hẹn gặp và nghe các nhóm trình bày các phương án của mình. Nếu nhóm nào chưa nghĩ ra phương án, hoặc phương án không khả thi thì GV giúp đỡ với các mức độ khác nhau, GV hướng dẫn từ khó đến dễ bằng các câu hỏi gợi ý để HS suy nghĩ và tìm hướng giải quyết, hướng dẫn HS cách chọn lọc thông tin trên các website, sách báo... Sau đó, GV đóng vai trò là người tổ chức, điều khiển, các nhóm HS thảo luận, tìm cách giải quyết các nhiệm vụ được giao.

Qua các buổi thảo luận, trao đổi với GV các em sẽ thiết kế được các phương án thí nghiệm, tìm kiếm được các dụng cụ để thiết kế các dụng cụ quang, và thiết kế các dụng cụ sao cho đẹp, rẻ, bền và dễ làm nhất. Khi đã thống nhất được phương án, các nhóm lớn bắt đầu chia nhóm của mình thành 3 nhóm nhỏ sao cho phù hợp sở thích, khả năng của mỗi thành viên trong nhóm, mỗi nhóm nhỏ thực hiện một nhiệm vụ. Trong quá trình thực hiện, các nhóm nhỏ trong một nhóm lớn có thể hỗ trợ lẫn nhau, giúp công việc được hoàn thành tốt hơn.

Đối với các nhóm thiết kế phương án thí nghiệm, GV thống nhất với các nhóm các ngày trong tuần lên phòng thí nghiệm để tìm hiểu. Trong lúc các nhóm tiến hành thí nghiệm, GV quan sát và hỗ trợ, giải đáp thắc mắc của các nhóm khi cần thiết.

Bước 3: Các nhóm HS tích cực, tự lực thực hiện nhiệm vụ

Các nhóm tiến hành thực hiện các nhiệm vụ của nhóm mình. GV theo dõi tiến trình làm việc của nhóm, giúp đỡ các nhóm khi gặp khó khăn. Trong quá trình thực hiện, GV luôn đôn đốc nhắc nhở các nhóm để hoàn thành nhiệm vụ đúng kế hoạch. Sau 2 tuần, GV gặp lớp một lần nữa để kiểm tra tình hình làm việc của nhóm, đồng thời giải đáp các vướng mắc trong quá trình các nhóm thiết kế, chế tạo dụng cụ. Dự kiến thời gian thực hiện bước 3 trong 22 ngày từ ngày 24/03 đến 14/04/2014. Ngày 15/04/2014, GV gặp lớp lần cuối để kiểm tra kết quả của các nhóm, chuẩn bị cho buổi báo cáo và tham gia hội vui vật lí.

Bước 4: GV tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả và tham gia hội vui vật lí.

GV tổ chức một buổi để HS báo cáo kết quả mà các em đã thực hiện đồng thời tham gia hội vui vật lí về chương “Mắt. Các dụng cụ quang”. Dự kiến thời gian thực hiện bước 4 khoảng 3 tiếng từ 7g30 đến 10g30 ngày 18/04/2014.

2.2.6. Dự kiến khó khăn của học sinh trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ và phương án hỗ trợ

Với cách giao nhiệm vụ và kèm theo tình hình học tập của HS ở TTGDTX, tôi nghĩ các em sẽ gặp nhiều khó khăn trong quá trình thực hiện nhiệm vụ. Dự kiến hướng dẫn cụ thể của GV khi HS gặp khó khăn trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

2.2.6.1. Những khó khăn khi thực hiện các nhiệm vụ tìm hiểu và thuyết trình

➤ *Nhiệm vụ 1: : Tìm hiểu các thông tin về mắt*

HS không phân biệt được mắt viễn và mắt lão?

Gợi ý: yêu cầu HS so sánh sự điều tiết của mắt khi nhìn các vật ở vô cực.

➤ *Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu các thông tin về máy ảnh*

HS gặp khó khăn khi tìm hiểu về máy ảnh, vì bài này không có trong SGK Vật lí 11, GV hướng dẫn HS tìm kiếm thông tin trên mạng, sách báo; quan sát các máy ảnh mà gia đình của mình có.

- HS gặp khó khăn so sánh mắt và máy ảnh?

GV gợi ý nguyên tắc hoạt động của máy ảnh giống sự điều tiết của mắt.

- HS không nêu được, hoặc nêu sai đặc điểm của ảnh qua máy ảnh?

GV gợi ý vật kính của máy ảnh là thấu kính gì? Ảnh nhỏ hơn hay lớn hơn vật? cùng chiều hay ngược chiều so với vật?

➤ *Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu các thông tin về kính thiên văn*

Do nhà trường không có kính thiên văn nên HS tìm hiểu kính thiên văn qua SGK, các website....

➤ *Nhiệm vụ 4: quan sát kính hiển vi trong nhà trường và tìm hiểu các thông tin về kính hiển vi*

HS không hiểu ý nghĩa các số liệu ghi trên vành kính.

GV gợi ý HS xem lại kiến thức trong SGK, tham khảo các thông tin trên internet.

2.2.6.2. Những khó khăn khi thực hiện các nhiệm vụ tìm phương án thí nghiệm

Theo tôi nhận thấy, khó khăn chung của các nhiệm vụ này là HS không biết cách trình bày một bài thí nghiệm hoàn chỉnh. GV có thể gợi ý nội dung trình bày gồm các mục chính sau:

- ❖ Mục đích thí nghiệm
- ❖ Dụng cụ thí nghiệm
- ❖ Cơ sở lí thuyết
- ❖ Tiến hành thực nghiệm
- ❖ Kết quả thí nghiệm

Ngoài ra, ở mỗi nhiệm vụ còn có những khó khăn riêng như:

➤ *Nhiệm vụ 5: dùng một tờ giấy, một thước kẻ, một cây bút. Hãy đề xuất phương án xác định gần đúng năng suất phân li của mắt.*

HS gặp khó khăn trong việc xác định năng suất phân li của mắt.

GV gợi ý cho HS bằng cách đặt câu hỏi: Góc trông vật phụ thuộc vào những yếu tố nào? Sau đó, GV hướng dẫn, gợi ý cho HS vẽ hình, tính góc α dựa vào hình vẽ.

➤ *Nhiệm vụ 6: Cho một thấu kính hội tụ. Hãy đề ra phương án xác định tiêu cự của thấu kính?*

Hs gặp khó khăn trong việc tìm kiếm các dụng cụ thí nghiệm.

GV đưa ra gợi ý dựa vào bài thí nghiệm xác định tiêu cự của thấu kính phân kỳ đã học.

Nếu HS chưa tìm ra phương án, GV gợi ý HS dùng công thức thấu kính để xác định tiêu cự, dựa vào tính chất ảnh tạo bởi thấu kính hội tụ. Sau đó, GV có thể gợi ý các phương án tiến hành.

➤ *Nhiệm vụ 7: Thiết kế phương án thí nghiệm kiểm nghiệm lại tính chất của ảnh qua thấu kính hội tụ*

Ở nhiệm vụ này, điều quan trọng nhất HS cần phải xác định được tiêu cự của và nắm rõ tính chất ảnh tạo bởi thấu kính hội tụ là HS có thể thực hiện được thí nghiệm.

➤ *Nhiệm vụ 8: Hãy chế tạo kính lúp (thấu kính hội tụ). Sau đó quan sát các vật qua kính lúp (thấu kính hội tụ) này và nhận xét.*

Đây là một nhiệm vụ đơn giản HS có thể tự thực hiện được.

2.2.6.3. Những khó khăn khi thực hiện các nhiệm vụ thiết kế mô hình các dụng cụ quang

Với các nhiệm vụ thiết kế, chế tạo các dụng cụ quang chúng tôi nhận thấy những khó khăn chung của HS đó là:

a) *Không biết cách xác định tiêu cự của thấu kính hội tụ, thấu kính phân kỳ khi trên vành kính không ghi các thông số.*

Để ước lượng nhanh trong khi mua, GV có thể hướng dẫn HS thực hiện như sau:

Đối với thấu kính phân kỳ: dùng ngón tay đặt sát vào thấu kính, sau đó đưa thấu kính ra xa dần đến khi ảnh của ngón tay chỉ còn một nửa. Khoảng cách từ thấu kính phân kỳ đến ngón tay là tiêu cự.

Đối với thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn (dưới 7cm): để thấu kính sát mắt, nhìn một vật, ví dụ như ngón tay của mình, thay đổi khoảng cách từ vật đến thấu kính để tìm khoảng ảnh to và rõ nhất. khoảng cách từ vật đến thấu kính là tiêu cự của nó.

Đối với thấu kính hội tụ lớn: Cho ánh sáng Mặt trời chiếu qua thấu kính lên một mặt phẳng, thay đổi khoảng cách từ thấu kính đến mặt phẳng để tìm điểm sáng hội tụ nhất. Sau khi xác định được vị trí hội tụ thì khoảng cách từ thấu kính đến mặt phẳng chính là tiêu cự thấu kính.

b) *Sau khi hoàn thành xong các dụng cụ quang thì ảnh nhìn được rất mờ, hoặc bị nhòe.*

GV gợi ý HS cần xem lại:

- Sự đồng trục của thị kính và vật kính.
- Chỉnh khoảng cách từ vật kính đến thị kính để tìm khoảng nhìn rõ.
- Đặt mắt hợp lí: khoảng nhìn cho ảnh đầy và rõ nhất là khi bạn đặt mắt cách thị kính bằng tiêu cự của nó. Do đó cần di chuyển khoảng cách mắt với thị kính để tìm khoảng rõ.

- Ngoài ra còn do yếu tố khách quan: chất lượng thị kính và vật kính.

Khó khăn cụ thể của từng nhiệm vụ:

- *Nhiệm vụ 9: chế tạo mô hình kính thiên văn khúc xạ.*

Việc chế tạo kính thiên văn khúc xạ, có rất nhiều website hướng dẫn, GV nên chọn lọc các bài hướng dẫn dễ thực hiện, chi phí mua vật liệu rẻ, dễ kiếm để HS có thể thực hiện. GV gợi ý một số website: www.youtube.com,

<http://www.thienvanhoc.org/forum/showthread.php?t=10798>.

Trong khi làm kính thiên văn, GV lưu ý HS không được dùng kính thiên văn nhìn trực tiếp lên Mặt Trời, gây nguy hiểm.

- *Nhiệm vụ 10: chế tạo kính hiển vi dùng Smartphone.*

Ở phần này, theo tôi HS sẽ gặp khó khăn khoan lỗ nhỏ để lắp thấu kính vào, GV hướng dẫn HS nên xem kỹ các clip hướng dẫn trên mạng, theo tôi các bạn nam sẽ dễ dàng làm hơn là nữ.

- *Nhiệm vụ 11: chế tạo kính hiển vi quang học*

Dự kiến khó khăn tìm mua thị kính của kính hiển vi quang học cũ, vì ở ngoài chợ bán đồ cũ không có. GV gợi ý HS lên các trang web thiên văn nghiệp dư của thành phố như HAAC để hỏi mua. Việc lắp ráp đòi hỏi khả năng khéo léo, tỉ mỉ. Tương tự như kính thiên văn, khi lắp ráp xong có thể ảnh sẽ mờ hoặc không thấy được, GV gợi ý HS xem lại các nguyên nhân đó.

- *Nhiệm vụ 12: chế tạo ống nhòm đơn giản*

GV gợi ý cho HS ảnh tạo bởi ống nhòm là ảnh ảo, cùng chiều với vật. HS sẽ đưa ra các phương án thực hiện :

- Phương án 1: ghép hệ thấu kính gồm 3 thấu kính hội tụ đồng trục.
- Phương án 2: ghép hệ thấu kính gồm 1 thấu kính hội tụ, 1 thấu kính phân kỳ.

GV gợi ý HS nên dùng phương án 2 vì dễ thực hiện, chi phí thấp. Giống như các nhiệm vụ trên, trong quá trình làm cần tính toán khoảng cách từ thị kính đến vật kính chính xác, khoảng cách này có thể thay đổi được.

2.2.7. Xây dựng các phương án kiểm tra đánh giá

2.2.7.1. Đánh giá hoạt động nhóm (do GV đánh giá)

Bảng 2.3. Bảng đánh giá hoạt động nhóm trong các buổi thảo luận trên lớp

Nội dung	Mức độ thực hiện			
	Chưa đạt	Đạt	Khá	Tốt
Sự chuẩn bị	Không mang theo tài liệu tham khảo.	Có lúc mang tài liệu, có lúc không mang..	Mang tài liệu đầy đủ.	Thường xuyên mang tài liệu. Sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ.
Trao đổi các vấn đề thắc mắc với giáo viên.	Không có câu hỏi, thắc mắc với GV.	Có câu hỏi thắc mắc nhưng ít, lan man.	Đặt nhiều câu hỏi, các thắc mắc. Lên được ý tưởng thực hiện được nhiệm vụ được giao.	Đặt các câu hỏi, trao đổi với GV phù hợp nội dung yêu cầu. Lên ý tưởng được tất cả các nhiệm vụ được giao.
Dữ liệu và nội dung tài liệu	Không có tài liệu tham khảo. Hoặc nội dung không phù hợp.	Tài liệu ít, có một số nội dung phù hợp, nhưng ít.	Đa số các kiến thức chính xác, đảm bảo đúng nội dung.	Tất cả các kiến thức, nội dung đáng tin cậy, chính xác, phong phú.
Kế hoạch làm việc	Kế hoạch không rõ ràng, không có sự	Có kế hoạch và sự phân công nhưng	Có kế hoạch rõ ràng, tiến hành đúng kế	Có kế hoạch rõ ràng, phân công công việc

	phân công hợp lí, các nhiệm vụ không hoàn thành đúng kế hoạch.	không rõ ràng, có một số nhiệm vụ hoàn thành không đúng kế hoạch.	hoạch nhưng phân công việc không cụ thể.	cụ thể, tiến hành đúng kế hoạch đã đề ra.
Hoàn thành nhiệm vụ hiệu quả, đúng thời gian.	Tất cả nhiệm vụ hoàn thành chậm trễ, thường xuyên không báo cáo tình hình hoạt động của nhóm cho GV.	Hoàn thành nhiệm vụ, có một số nhiệm vụ hoàn thành chậm trễ. Ít khi báo cáo tình hình hoạt động nhóm cho GV.	Hoàn thành đúng thời gian quy định. Ít khi báo cáo tình hình hoạt động của nhóm cho GV.	Hoàn thành sớm hơn thời gian quy định. Báo cáo đầy đủ từng hoạt động của nhóm.

Bảng 2.4. Đánh giá hoạt động nhóm trong buổi báo cáo kết quả và hội vui vật lí

Nội dung	Mức độ thực hiện			
	Chưa đạt	Đạt	Khá	Tốt
Trình bày	Nhóm không phân công người báo cáo. Không có sự chuẩn bị cho bài báo cáo. Trình bày sơ sài, cầu thả.	Nhóm phân công người lên báo cáo. Báo cáo viên còn run, nói chưa được mạch lạc, tự tin.	Báo cáo viên trình bày mạch lạc, có một số chỗ còn lúng túng.	Báo cáo viên trình bày mạch lạc, sinh động, lôi cuốn thu hút các bạn.

Thái độ của thành viên còn lại trong nhóm báo cáo	Không quan tâm đến bài báo cáo của nhóm.	- Lắng nghe nhóm mình báo cáo, nhưng không ghi lại câu hỏi, thắc mắc của các nhóm khác.	- Chăm chú nghe nhóm báo cáo, ghi lại câu hỏi, thắc mắc của các nhóm khác nhưng chưa đầy đủ.	- Chăm chú nghe nhóm báo cáo, ghi lại câu hỏi, thắc mắc của các nhóm khác đầy đủ.
	- Không thảo luận, không trả lời được câu hỏi của các nhóm đưa ra.	- Thảo luận, chỉ trả lời một số ít câu hỏi của các nhóm khác.	- Thảo luận, trả lời câu hỏi của các nhóm khác khá đầy đủ.	- Thảo luận, trả lời câu hỏi của các nhóm khác đầy đủ.
Thái độ của các nhóm nghe báo cáo	- Không lắng nghe các nhóm báo cáo, ồn ào nói chuyện. - Không đặt được câu hỏi, thắc mắc đối với nhóm báo cáo	- Lắng nghe nhóm báo cáo nhưng không chăm chú. - Đặt được rất ít câu hỏi cho nhóm báo cáo. Hoặc câu hỏi lan man, nội dung không phù hợp.	- Lắng nghe nhóm báo cáo chăm chú. - Đặt được nhiều câu hỏi, thắc mắc cho nhóm báo cáo. Nhưng một số câu hỏi còn lan man, nội dung không phù hợp.	-Lắng nghe nhóm báo cáo chăm chú. - Đặt được nhiều câu hỏi, thắc mắc phù hợp cho nhóm báo cáo.

Thái độ của nhóm tham gia đường lên đỉnh Olympia	Không tham gia. Các thành viên đùn đẩy nhau.	Tham gia cho có, không hứng thú. Đa số tham gia do nhóm trưởng bắt buộc.	Đa số các thành viên tham gia sôi nổi. Một số thành viên rụt rè không muốn tham gia.	Tham gia sôi nổi, nhiệt tình. Các thành viên đều xung phong tham gia.
--	--	--	--	---

2.2.7.2. Bảng đánh giá kết quả sản phẩm của nhóm

Bảng 2.5. Bảng đánh giá kết quả sản phẩm của nhóm của nhóm

Nội dung	Tốt (8-10 đ)	Khá (6- 7,5đ)	Đạt (5-6,5 đ)	Chưa đạt (dưới 5đ)
Sản phẩm trình chiếu powerpoint	Hình thức đẹp, rõ ràng, bố cục các slide sắp xếp hợp lí. Có hình ảnh chọn lọc, phù hợp với nội dung. Nội dung đầy đủ, phong phú, có thêm phần mở rộng.	Các slide sắp xếp hợp lí, có hình ảnh phù hợp. Nội dung đầy đủ.	Các slide sắp xếp hợp lí, có một vài ảnh minh họa. nội dung đầy đủ.	Các slide sắp xếp không hợp lí, trình bày lộn xộn, không có ảnh minh họa. Nội dung sơ sài.
Trình bày phương án thí nghiệm (nếu có)	Nêu rõ các mục đích, phương án, dụng cụ thí nghiệm. Thao tác thí nghiệm nhanh,	Nêu được mục đích, phương án thí nghiệm. Thao tác thí nghiệm	Có nêu mục đích, phương án thí nghiệm nhưng chưa rõ ràng. Thao	Không nêu được hoặc nêu sai mục đích, phương án thí nghiệm. Không thực hiện được

	chính xác. Lấy số liệu đúng. (nếu có)	chính xác nhưng chậm. Lấy số liệu đúng. (nếu có)	tác thí nghiệm lúng túng, lấy số liệu chậm. (nếu có)	thí nghiệm. (nếu có)
Sản phẩm mô hình	Sản phẩm có hình thức đẹp, có tính thẩm mỹ cao, bền, hoạt động tốt theo nguyên tắc đã nêu. Có ý nghĩa thực tế, sáng tạo.	Sản phẩm có thể hoạt động được, có hình thức đẹp, bền.	Sản phẩm hoạt động được.	Sản phẩm không hoạt động được.

2.2.8. Dự kiến tổ chức chương trình hội vui vật lí

2.2.8.1. Các bước cần chuẩn bị trước khi tổ chức

Vì tính chất thời gian, không gian và qui mô của hoạt động ngoại khóa, nên chúng tôi tổ chức cho HS một buổi ngoại khóa dưới dạng báo cáo các kết quả đã làm được và tham gia một cuộc thi giữa các nhóm trong lớp. Dự kiến nội dung của chương trình hội vui vật lí gồm những bước sau:

Bước 1: Xác định chủ đề, mục tiêu, nội dung và đặt tên cho hội vui vật lí

- Chủ đề: Tìm hiểu các ứng dụng của chương “Mắt. Các dụng cụ quang” vào trong kỹ thuật và đời sống.
- Mục tiêu:

Về kiến thức: giúp HS củng cố lại các kiến thức, khắc phục những sai lầm trong học tập, và vận dụng các kiến thức của chương vào kỹ thuật, đời sống.

Về kỹ năng: Qua hội vui vật lí, giúp các em dạn dĩ, tự tin hơn, rèn luyện cho các em kỹ năng làm việc nhóm, thông qua việc thiết kế phương án thí nghiệm, mô hình các dụng cụ quang học giúp HS phát huy tính sáng tạo, rèn luyện kỹ năng nghiên cứu.

- Nội dung kiến thức: các kiến thức trong chương “Mắt. Các dụng cụ quang”
- Nội dung hội vui: gồm hai phần

- Phần thứ nhất: các nhóm báo cáo kết quả thực hiện trong đợt ngoại khóa.
- Phần thứ hai: Các đội chơi tham gia phần thi Đường lên đỉnh Olympia.

➤ Tên hội vui: Thế giới muôn màu.

Bước 2: Xác định, thời gian địa điểm tổ chức hội vui.

Thời gian: dự kiến tổ chức vào ngày 18/04/2014.

Địa điểm : Phòng 202, tại lớp 11A1 trường TTGDTX Quận 5.

Thời lượng: dự kiến ba tiếng (bắt đầu từ lúc 7giờ 30 phút đến 10 giờ 30 phút).

Đối tượng tham gia: 38 HS lớp 11A1.

Bước 3: Tổ chức công tác chuẩn bị cho hội vui vật lí

➤ Về phía giáo viên

Trước khi tổ chức hội vui, GV lập kế hoạch cụ thể về buổi hoạt động ngoại khóa, làm đơn đề xuất xin ý kiến của Ban Giám Đốc trung tâm, tổ bộ môn. Trong bản kế hoạch, GV nói rõ thời gian, cách thức tổ chức hội vui.

GV gặp và mời một số thầy cô trong tổ bộ môn tham dự buổi ngoại khóa.

Gặp gỡ lớp tham gia hoạt động ngoại khóa thông báo về thời gian, địa điểm, hình thức của hội vui vật lí.

Chuẩn bị các bộ phận âm thanh , máy chiếu.

Chọn một HS trong lớp làm thư ký.

➤ Về phía học sinh

Ôn tập lại các kiến thức chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.

Các nhóm chuẩn bị bài báo cáo powerpoint, các sản phẩm đã hoàn thành.

Các nhóm chuẩn bị lời giới thiệu, phân công các thành viên báo cáo.

Bước 4: Thiết kế tiến nội dung của buổi hoạt động ngoại khóa.

Ôn định tổ chức, giới thiệu chủ đề, thành phần tham dự.

Các nhóm giới thiệu tên nhóm và các thành viên trong nhóm.

Các nhóm báo cáo kết quả đã thực hiện trong đợt hoạt động ngoại khóa.

Các đội chơi tham gia đường lên đỉnh Olympia.

Công bố kết quả, trao giải cho các nhóm.

Bước 5: Dự trù kinh phí

Kinh phí cho buổi HDNK khoảng 300.000 đồng gồm các phần quà trao cho các giải thưởng.

2.2.8.2. Dự kiến nội dung chương trình hội vui vật lí

➤ *Phần 1: Ổn định tổ chức, giới thiệu chủ đề và thành phần tham dự hoạt động ngoại khóa*

Chủ đề của hoạt động ngoại khóa: THẾ GIỚI MUÔN MÀU.

Thành phần tham dự: 2 thầy cô bộ môn vật lí, 1 phó Giám Đốc trung tâm, và 40 HS lớp 11A1.

Các nhóm giới thiệu tên nhóm và thành viên của nhóm mình.

➤ *Phần 2: Các nhóm HS báo cáo kết quả thực hiện trong đợt ngoại khóa*

Đây là nội dung chính trong buổi lễ tổng kết. Ở phần này các nhóm sẽ thuyết trình các nội dung đã tìm hiểu, giới thiệu các sản phẩm được chế tạo từ các vật liệu cũ, rẻ và thực hiện hoặc nêu phương án thí nghiệm, đồng thời trả lời các câu hỏi có nội dung liên quan của nhóm khác và khán giả.

Trong phần này các đội sẽ trình bày lần lượt theo thứ tự báo cáo: các nhóm thuyết trình powerpoint trình bày trước, tiếp theo là các nhóm thiết kế phương án thí nghiệm, cuối cùng là các nhóm thiết kế mô hình dụng cụ quang.

Đầu tiên là các nhóm thuyết trình powerpoint sẽ bốc thăm lên trình bày lần lượt lượt thi của mình. Mỗi nhóm sẽ có 10 phút báo cáo và trả lời câu hỏi của các đội bạn.

Tiếp theo, các nhóm thiết kế phương án thí nghiệm lên báo cáo trình bày các phương án thí nghiệm mà nhóm đã chuẩn bị. Các nhóm chỉ cần trình bày mục đích, dụng cụ thí nghiệm, phương án thí nghiệm, cách tiến hành... Do thời gian có hạn nên các nhóm không thực hiện thí nghiệm lặp đi lặp lại nhiều lần để lấy số liệu. Kết thúc phần này, GV củng cố lại kỹ năng, thao tác làm thí nghiệm cho cả lớp.

Cuối cùng là phần báo cáo các sản phẩm mô hình các dụng cụ quang học. Khi báo cáo về sản phẩm của mình, các nhóm nêu được mục đích, ý tưởng, các vật liệu, cách lắp ráp để hoàn thành sản phẩm. Các nhóm khác theo dõi, đặt câu hỏi, thắc mắc cho nhóm báo cáo.

Kết thúc phần báo cáo của các nhóm, GV tổng kết, nhận xét, đánh giá và cho điểm từng phần.

➤ *Phần 3: Các đội tham gia phần thi Đường lên đỉnh Olympia*

Mở đầu phần 3, GV cho bật nhạc bài “Đường lên đỉnh Olympia” để thay đổi không khí của buổi ngoại khóa.

Sau đó, GV yêu cầu mỗi nhóm lớn cử 4 bạn tham gia phần thi này, các bạn tham gia thi đấu sẽ tiến lên các bàn đầu để tham gia, còn các bạn còn lại sẽ cổ vũ cho nhóm của mình. Các đội chơi sẽ tham gia vào các phần thi mà ban tổ chức đưa ra. Luật chơi, nội dung thi, đáp án được xây dựng như sau:

Phần thi thứ nhất: Khởi động - Ai nhanh hơn?

Thể lệ: phần thi này gồm 10 câu hỏi. Sau khi người dẫn chương trình đọc xong nội dung câu hỏi. Đội nào đưa ra tín hiệu trả lời nhanh nhất và đúng nhất được 10 điểm. Nếu trả lời sai, các đội còn lại có quyền trả lời, nếu đúng được 5 điểm.

Nội dung câu hỏi phần này gồm:

Câu 1: Một người cao tuổi bị viễn thị khi đọc sách phải đeo kính, kính mà người đó phải đeo là:

- a. Thấu kính phân kì
- b. Thấu kính hội tụ**
- c. Gương cầu lồi.
- d. Gương cầu lõm.

Câu 2: Ngắm chừng ở vô cực là :

- a. Mắt nhìn vật ở vô cực.
- b. Mắt nhìn ảnh ở vô cực.
- c. Mắt nhìn ảnh thật ở vô cực qua kính.
- d. Mắt nhìn rõ ảnh ảo ở vô cực qua kính.**

Câu 3: . Điểm cực viễn của mắt là :

- a. Điểm xa nhất mà mắt còn nhìn rõ vật.
- b. Điểm ở xa vô cực trên trục nhìn.
- c. Điểm ở xa nhất trên trục nhìn mà đặt vật tại đấy mắt còn nhìn rõ vật.**
- d. Điểm mà nhìn vào đó mắt không phải điều tiết.

Câu 4: Chùm sáng hội tụ là:

- a. Chùm sáng có mức năng lượng lớn .

- b. Chùm sáng tạo ra ảnh thật.
- c. **Chùm sáng giao nhau tại một điểm.**
- d. Chùm sáng có các tia sáng nằm trên cùng mặt phẳng.

Câu 5: Điều nào sau đây là đúng khi nói về kính hiển vi?

- a. Là hệ hai kính lúp đồng trục.
- b. **Vật kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn, thị kính là kính lúp.**
- c. Thị kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn, vật kính là kính lúp.
- d. Thị kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn, vật kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự dài.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. **Vật thật qua thấu kính phân kỳ luôn cho ảnh ảo cùng chiều và nhỏ hơn vật.**
- B. Vật thật qua thấu kính phân kỳ luôn cho ảnh ảo cùng chiều và lớn hơn vật
- C. Vật thật qua thấu kính phân kỳ luôn cho ảnh thật ngược chiều và nhỏ hơn vật
- D. Vật thật qua thấu kính phân kỳ luôn cho ảnh thật ngược chiều và lớn hơn vật

Câu 7: Nhà bác học đã chế tạo ra kính thiên văn đầu tiên là:

- a. **Galileo**
- b. Newton
- c. Hubble
- d. Kepler

Câu 8: Tên của dụng cụ quang có bộ phận chính là: một thấu kính hội tụ tiêu cự ngắn và một thấu kính hội tụ tiêu cự rất ngắn, được dùng để quan sát các vật rất nhỏ là:

- a. Kính thiên văn
- b. Ống nhòm
- c. **Kính hiển vi**
- d. Các câu a,b,c đều sai.

Câu 9: Ảnh tạo bởi kính thiên văn là:

- a. ảnh thật, cùng chiều với vật.
- b. ảnh ảo, cùng chiều với vật.
- c. ảnh thật, ngược chiều với vật.

d. ảnh ảo, ngược chiều với vật.

Câu 10: Ống nhòm là dụng cụ quang học dùng để quan sát:

- a. Các vật rất nhỏ.
- b. Các vật ở rất xa như ngôi sao, hành tinh.
- c. Các vật bị che khuất.

d. Các vật ở xa trên mặt đất.**Phần thi thứ hai: Tăng tốc- kiến thức vận dụng**

Các đội cùng nhau suy nghĩ trả lời các câu hỏi vào bảng nhỏ. Với mỗi câu hỏi đội nào trả lời nhanh nhất và đúng nhất được 20 điểm, trả lời nhanh thứ 2 được 15 điểm, thứ 3 được 10 điểm, cuối cùng là 5 điểm.

Câu 1. Những người cận thị luôn đeo kính thường xuyên, còn những người già tuy mắt kém nhưng các cụ chỉ dùng kính khi đọc sách hay khâu vá mà thôi. Tại sao có sự khác nhau như vậy?

➔ với những người già tuổi càng cao khả năng điều tiết giảm dần nên điểm cực cận lùi ra xa mắt, còn điểm cực viễn lại không thay đổi. Vì điểm cực viễn không thay đổi, mà đối với mắt bình thường thì ở vô cực khi nhìn vật ở xa, trong giới hạn nhìn rõ, mắt vẫn còn đủ khả năng điều tiết nên không cần đeo kính vì vậy các cụ già lúc nhìn xa không nhất thiết phải đeo kính. Đối với người cận thị không nhìn được xa nên trong mọi hoạt động thường nhật đều phải đeo kính.

Câu 2. Tại sao mắt cận thị có thể phân biệt được các chi tiết nhỏ hơn (chẳng hạn đọc các chữ in nhỏ hơn) so với mắt thường?

➔ mắt cận thị nhìn thấy các vật ở gần dưới góc nhìn lớn hơn mắt thường.

Câu 3. Hai người quan sát, 1 người cận thị, 1 người viễn thị, nhìn vật bằng các kính lúp như nhau. Người quan sát nào phải đặt kính lúp gần hơn, nếu khoảng cách từ kính lúp đến mắt người quan sát là như nhau?

➔ người cận thị.

Câu 4. Phân biệt sự khác nhau và giống nhau của lăng kính và thấu kính?

+ Giống nhau: Cùng là khối chất trong suốt

+ Khác nhau:

Lăng kính: Là môi trường giới hạn bởi hình lăng trụ đứng, tiết diện là tam giác

Thấu kính: Là môi trường giới hạn bởi giao hai mặt cong hoặc một mặt phẳng và một mặt cong.

Câu 5. Giả thiết rằng người đối thoại với bạn đang đeo kính và ngồi đối diện với bạn qua một cái bàn. Hiển nhiên là với tư cách của 1 người lịch sự, bạn không đề nghị anh ta cho bạn cho bạn đeo thử kính đó và không đề cập đến chiếc kính trong buổi nói chuyện bạn có thể xác định anh ta đeo kính cận hay viễn không?

➔ Dễ thấy rằng mắt ở sau thấu kính phân kỳ nhỏ hơn còn sau thấu kính hội tụ sẽ lớn hơn. Từ đó sẽ suy ra người đó đeo kính cận thị hay viễn thị. Tuy nhiên điều này rất khó xác định nếu giá trị độ tụ của kính người này đeo không thật lớn. Một cách đơn giản là xem mép nhìn thấy được phía sau kính của mặt người đối diện so với phần lân cận của mặt dịch chuyển về phía nào: nếu dịch chuyển vào phía trong thì người đó đeo thấu kính phân kỳ, nếu dịch chuyển ra phía ngoài thì người đó đeo thấu kính hội tụ.

Phần thứ ba: Nhanh tay nhanh mắt

Đề ở trên bàn các thấu kính hội tụ và thấu kính phân kỳ có các tiêu cự khác nhau. Mỗi đội cử một bạn lên nhìn và nhớ các thấu kính đó trong vòng 20 giây. Sau đó chạy về đội của mình và ghi lại các thấu kính mà mình nhớ được. Các đội tính độ tụ của mỗi thấu kính và ghi vào bảng trong vòng 30 giây. Đội nào nhớ được nhiều nhất và tính chính xác nhất được 20 điểm, thứ 2 được 15 điểm, thứ 3 được 10 điểm, cuối cùng là 5 điểm.

Phần thứ năm: Hiểu biết

Thê lệ: Các nhóm thể hiện sự hiểu biết kiến thức bằng việc giải mã ô chữ. Có 8 hàng ngang tương ứng với 8 câu hỏi. Mỗi đội lần lượt chọn một hàng ngang, sau khi người dẫn chương trình đọc xong câu hỏi, mỗi đội có 10 giây suy nghĩ và trả lời vào bảng. Trả lời đúng mỗi hàng ngang được 10 điểm. Nếu không có đội nào trả lời được thì hàng ngang đó sẽ không được mở. Sau lượt chọn đầu tiên, các đội được trả lời từ khóa hàng dọc bằng cách gõ tay xin trả lời. Nếu đúng 40 điểm, sai sẽ không được tiếp tục tham gia giải ô chữ. Nếu sau tất cả các lựa chọn, nếu không đội nào đưa ra được từ khóa thì người dẫn chương trình sẽ đưa ra gợi ý. Trả lời đúng sau khi gợi ý được 20 điểm.

Gợi ý hàng ngang:

1. (7 chữ cái) Tên của hành tinh gần Mặt Trời nhất? (Sao Thủy)
 2. (8 chữ cái) Đây là bộ phận chính của máy quang phổ? (Lăng kính)
 3. (6 chữ cái) Tật nào của mắt đeo thấu kính phân kì? (Cận thị)
 4. (7 chữ cái) Dụng cụ quang học giúp quan sát các vật nhỏ? (Kính lúp)
 5. (1 chữ cái) Chữ cái thứ 13 trong bảng chữ cái Tiếng Việt? (K)
 6. (4 chữ cái) Đơn vị của độ tụ? (Diop)
 7. (6 chữ cái) Tên nhà bác học phát minh ra kính thiên văn phản xạ đầu tiên?
(Niu-ton)
 8. (6 chữ cái) Nguyên tắc hoạt động của mắt giống dụng cụ nào? (Máy ảnh)
- Từ khóa hàng dọc :** đây là bộ phận chính của camera, kính hiển vi, kính thiên văn, đèn chiếu... .

2.3. Kết luận chương 2

đa dạng hình thức học tập để củng cố, khắc phục sai lầm, mở rộng kiến thức và phát huy tính tích cực, năng lực sáng tạo của HS trong học tập.

Với mục đích đó, chúng tôi lựa chọn hình thức tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” với các hoạt động nghiên cứu lí thuyết, thiết kế phương án thí nghiệm, chế tạo các dụng cụ quang từ những vật liệu cũ, đơn giản, rẻ tiền. Dựa trên cơ sở lí luận của tổ chức hoạt động ngoại khóa, chúng tôi đã xây dựng hình thức tổ chức, phương pháp, nội dung hoạt động ngoại khóa nhằm giúp HS củng cố, nâng cao chất lượng kiến thức, rèn luyện kỹ năng thực hành, đồng thời phát huy được tính tích cực, năng lực sáng tạo.

Chương 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích thực nghiệm

Trên cơ sở quy trình hoạt động ngoại khóa vật lí đã soạn thảo ở chương II, chúng tôi tiến hành thực nghiệm sư phạm nhằm đạt những mục đích sau:

Đánh giá tính khả thi của quy trình hoạt động ngoại khóa về chương “Mắt. Các dụng cụ quang” đã soạn thảo, đề trên cơ sở đó chúng tôi chỉnh sửa, bổ sung các nhiệm vụ giao cho HS, đồng thời lựa chọn phương pháp và hình thức cho hợp lí, sinh động.

Kiểm tra tính đúng đắn của giả thuyết khoa học của đề tài: “Nếu tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” có nội dung, phương pháp, hình thức phù hợp thì có thể phát huy tính tích cực, năng lực sáng tạo và nâng cao chất lượng kiến thức cho học sinh trung tâm giáo dục thường xuyên”.

3.2. Đối tượng và thời gian thực nghiệm

Chúng tôi tiến hành thực nghiệm sư phạm trên đối tượng là HS hai lớp 11 của Trung tâm giáo dục thường xuyên quận 5 thuộc thành phố Hồ Chí Minh.

- Lớp đối chứng là lớp 11A2 dạy theo phương pháp truyền thống, không tổ chức hoạt động ngoại khóa.
- Lớp thực nghiệm là lớp 11A1 có tổ chức hoạt động ngoại khóa.

Qua trao đổi với giáo viên chủ nhiệm và quá trình trực tiếp giảng dạy hai lớp 11A1 và 11A2, tôi thấy chất lượng học tập của hai lớp tương đương nhau.

Thời gian thực nghiệm sư phạm: trong 4 tuần, từ ngày 17/03 đến 18/04/2014.

3.3. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm

Trong quá trình tiến hành thực nghiệm sư phạm, tôi đã tiến hành thực nghiệm các nhiệm vụ sau:

- Tổ chức HĐNK chương “Mắt. Các dụng cụ quang” cho lớp thực nghiệm.
- Thông qua quá trình quan sát, thu thập thông tin, phân tích, tôi đánh giá xem việc tổ chức HĐNK đã phát huy được tính tích cực, sáng tạo của HS hay không.
- Kiểm tra đánh giá, thống kê, xử lí số liệu kết quả học tập của HS ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng.

- Đánh giá tính khả thi và hiệu quả của tiến trình tổ chức HĐNK chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.

3.4. Phương pháp thực nghiệm

Quá trình thực nghiệm sư phạm được tiến hành ở hai lớp 11 tại trường TTGDTX Quận 5 gồm một lớp thực nghiệm và một lớp đối chứng. Lớp thực nghiệm được tổ chức HĐNK theo tiến trình đã xây dựng, còn lớp đối chứng dạy học theo truyền thống. Sau đó hai lớp cũng làm một bài kiểm tra. Tác giả thu nhận dữ liệu và tiến hành xử lý thống kê số liệu để rút ra các kết luận.

3.5. Tiến trình thực nghiệm sư phạm

3.5.1. Công tác chuẩn bị

Tìm hiểu phương pháp dạy học chủ yếu của trường thực nghiệm, kết quả học tập của lớp đối chứng và lớp thực nghiệm, trang thiết bị và cơ sở vật chất của nhà trường.

Lập kế hoạch thực nghiệm sư phạm, xin phép Ban giám đốc trung tâm, trao đổi với giáo viên bộ môn trong trường.

Trao đổi với HS lớp thực nghiệm và nội dung, hình thức tổ chức HĐNK và cách kiểm tra, đánh giá.

3.5.2. Tiến hành tổ chức hoạt động ngoại khóa

Tiến hành tổ chức hoạt động ngoại khóa ở lớp thực nghiệm: hướng dẫn HS thực hiện tiến trình HĐNK theo kế hoạch đã xây dựng.

+ GV hướng dẫn từng nhóm thảo luận để tìm phương án thiết kế, chế tạo dụng cụ và tiến hành thí nghiệm. Các nhóm tiến hành thiết kế, chế tạo và làm thí nghiệm dưới sự hướng dẫn của GV khi cần thiết trong thời gian hơn ba tuần.

+ HS tự bố trí thời gian rảnh rỗi để tiến hành chế tạo các dụng cụ quang và thực hiện nhiệm vụ đã nhận.

+ Các nhóm bố trí thời gian để trao đổi nhóm, giải quyết các vấn đề khó khăn của mỗi thành viên và đi tìm kiếm vật liệu để chế tạo cái dụng cụ trong nhóm.

+ GV theo dõi diễn biến các hoạt động của HS, trực tiếp trao đổi với HS nhằm đánh giá mức độ phù hợp của nội dung ngoại khóa, phương pháp hướng dẫn hoạt động ngoại khóa của GV, mức độ hứng thú, sự tích cực của HS khi tham gia hoạt động ngoại khóa.

+ GV trao đổi với từng nhóm HS để bổ sung, điều chỉnh tiến trình hướng dẫn cho phù hợp hơn.

+ GV tổ chức cho các tổ báo cáo kết quả nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, làm TN và tổ chức thi tìm hiểu kiến thức vật lí.

+ Đánh giá kết quả hoạt động ngoại khóa qua quá trình theo dõi, quan sát, qua sản phẩm mà HS làm được, qua tổ chức buổi hội vui vật lí và qua phát phiếu điều tra HS sau khi tham gia hoạt động ngoại khóa.

3.6. Phân tích diễn biến quá trình thực nghiệm sư phạm

Trong quá trình tiến hành tổ chức hoạt động ngoại khóa theo các bước đã dự kiến chúng tôi thấy kết quả như sau:

Bước 1: GV làm việc chung với lớp tham gia hoạt động ngoại khóa, phân nhóm HS theo nhiệm vụ:

- Số HS tham gia: 38 học sinh.
- Thời gian thực hiện: khoảng 60 phút từ 7g 30 đến 8g 30 ngày 17/03/2014.
- Địa điểm: tại lớp 11A1 trường Trung tâm GDTX Quận 5.

Đầu tiên GV gặp gỡ HS trong lớp, nêu rõ mục đích của hoạt động ngoại khóa về chương “Mắt. Các dụng cụ quang”. GV giới thiệu cho HS hoạt động ngoại khóa này gồm có hai nội dung: nội dung thứ nhất là hoạt động thực nghiệm tìm hiểu một số nội dung trong chương “Mắt. Các dụng cụ quang”, thiết kế, chế tạo dụng cụ từ những vật liệu cũ, đơn giản, rẻ tiền; đưa ra các phương án thí nghiệm và nội dung thứ hai là tham gia buổi tổng kết báo cáo sản phẩm đã làm, bên cạnh đó HS sẽ tham gia hội vui vật lí. GV nêu hướng nghiên cứu chính ở nội dung thứ nhất. Sau đó yêu cầu các HS trong lớp lập thành 4 nhóm lớn (mỗi nhóm gồm 9 đến 10 thành viên) và chọn nội dung tham gia.

Sau khi đã thành lập được nhóm, các nhóm tự đề cử nhóm trưởng. Sau đó, GV yêu cầu các nhóm trưởng ghi tên của các thành viên trong nhóm, địa chỉ mail, số điện thoại của nhóm để dễ dàng liên lạc trao đổi với GV khi gặp khó khăn hay thắc mắc trong quá trình thực hiện. Qua sự trao đổi với các nhóm, tôi nhận thấy rằng các em tham gia vào nhóm là do các em thích nghiên cứu hướng đó, phù hợp với năng lực học tập của mình hoặc do các em là bạn thân của nhau, hoặc ở gần nhà nhau.

- ✓ Nhóm 1: gồm 9 HS, thực hiện các nhiệm vụ 1, 5, 9.

- ✓ Nhóm 2: gồm 10 HS, thực hiện các nhiệm vụ 2,6, 10.
- ✓ Nhóm 3: gồm 10 HS, thực hiện các nhiệm vụ 3, 7, 11.
- ✓ Nhóm 4: gồm 9 HS, thực hiện các nhiệm vụ 4, 8, 12.

Sau đó GV yêu cầu nhóm về nhà xem lại các nội dung kiến thức của chương, suy nghĩ các nhiệm vụ của nhóm mình, xem các nhiệm vụ đó cần phải thực hiện như thế nào? Cần phải tìm những tài liệu nào để tham khảo? Cần chia nhóm lớn thành những nhóm nhỏ như thế nào để thực hiện các nhiệm vụ? GV cho các nhóm thời gian suy nghĩ một tuần.

Bước 2: GV tổ chức, hướng dẫn các nhóm thảo luận và tìm phương án giải quyết

➤ *Buổi làm việc thứ nhất: GV hướng dẫn chung cho các nhóm*

Sau thời gian gia hạn cho lớp GV gặp lại lớp vào ngày 24/03/2014 tại lớp 11A1 Trung tâm GDTX Quận 5, thời gian là 45 phút. Tiến trình làm việc cụ thể như sau:

- Các nhóm đã thảo luận và chia ra các nhóm nhỏ để thực hiện nhiệm vụ cụ thể, các nhóm nhỏ từ 3 đến 4 thành viên. Sau đó các nhóm trưởng của 4 nhóm lớn đưa danh sách các nhóm nhỏ cho GV.

- Các nhóm nêu lên nội dung đã tìm hiểu được và những thắc mắc của nhóm khi tìm hiểu các nhiệm vụ.. Đối với những nhiệm vụ thiết kế phương án thí nghiệm các em còn rất lúng túng trong cách trình bày. GV hướng dẫn HS cách trình bày gồm những ý sau:

- ❖ Mục đích thí nghiệm
- ❖ Dụng cụ thí nghiệm
- ❖ Cơ sở lí thuyết
- ❖ Tiến hành thực nghiệm
- ❖ Kết quả thí nghiệm

- Các nhóm thiết kế mô hình các dụng cụ quang: các em tìm rất nhiều tài liệu trên mạng, nhưng không biết cách chọn lọc những tài liệu phù hợp, GV gợi ý các tài liệu thích hợp và dễ làm hơn cho các em.

Sau khi hướng dẫn thảo luận xong, GV hẹn các HS làm việc với các nhóm với lịch làm việc cụ thể sau:

- Đối với các nhóm tìm hiểu tìm hiểu lí thuyết, thuyết trình bằng powerpoint, và các nhóm thiết kế mô hình các dụng cụ quang: GV gặp gỡ và trao đổi với các em tại lớp học vào ngày 31/03/2014 tại lớp học lúc 7g 30.

- Đối với các nhóm thực hiện, thiết kế phương án thí nghiệm: các em có thể lên phòng thí nghiệm vào các buổi chiều thứ 4 trong tuần để làm thí nghiệm. GV sẽ gặp gỡ và trao đổi với các nhóm vào thứ 4 ngày 02/04/2014 tại phòng thí nghiệm lúc 14 giờ.

Ngoài ra, trong quá trình làm các nhóm có thắc mắc hay gặp khó khăn có thể trao đổi trực tiếp với GV trong giờ ra chơi, hay gọi điện thoại, gửi mail.

Nhận xét:

- Đa số các em chưa nắm rõ các nội dung kiến thức cơ bản như độ tụ, nhầm lẫn giữa tiêu cự và tiêu điểm, chưa thuộc các công thức thấu kính. Vì vậy, trong buổi thảo luận GV giúp các em hệ thống lại một số kiến thức cơ bản.

- Đa số các nhóm tìm được nhiều tài liệu nhưng chưa có chọn lọc, các em đang còn phân vân nên chọn những tài liệu nào phù hợp. Vì vậy, GV đã gửi mail cho nhóm các câu hỏi định hướng để các nhóm lí thuyết có thể tìm tài liệu phù hợp hơn và tránh trình bày lan man không sát với nội dung yêu cầu.

- Một số nhóm đã đi tìm mua các dụng cụ, vật liệu cũ để chuẩn bị cho tiến hành làm các mô hình và có đem lên lớp để hỏi GV, chẳng hạn như nhóm 1 đã tìm mua được vật kính.

- Trong quá trình thảo luận với GV, các em còn rụt rè chưa dám nêu hết những thắc mắc của mình, một số em dùn dầy không dám đứng lên phát biểu mà đưa cho bạn nhóm trưởng nói.

➤ *Buổi làm việc thứ hai: GV giải đáp thắc mắc cho các nhóm thuyết trình, thiết kế mô hình các dụng cụ quang.*

☆ **Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu các thông tin về mắt**

- Các em chuẩn bị tốt các tài liệu, nhóm trưởng photo tài liệu cho các bạn trong nhóm, các em cũng đã lên phòng thí nghiệm để quan sát mô hình mắt.

- Nhóm đã phân công công việc cụ thể cho từng thành viên trong nhóm, nhóm gồm 1 HS khá, 2 HS trung bình khi làm việc phần nào chưa hiểu rõ, các em đã đánh dấu lại và có trao đổi với GV.

- Ngoài những nội dung chính của bài báo cáo, GV hướng dẫn nhóm tìm hiểu nguyên nhân gây ra tật cận thị của HS và cách chăm sóc để có đôi mắt khỏe đẹp bằng cách gợi ý như: Để giữ gìn đôi mắt của mình chúng ta phải làm sao? Tư thế ngồi học như thế nào để mắt không bị cận thị?....

- Trong quá trình thực hiện, các em mắc phải sai lầm, và lúng túng cho rằng mắt viễn và mắt lão là giống nhau (do cùng đeo thấu kính hội tụ). GV gợi ý cho HS thấy được sự khác nhau của hai tật mắt này là so sánh sự điều tiết của mắt khi nhìn ở xa vô cực, thường xảy ra ở những người nào?

☆ Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu các thông tin về máy ảnh gồm 4 HS

- Nhóm chuẩn bị tài liệu khá đầy đủ, nhóm cũng đã thảo luận tìm hiểu nội dung của phần này.

- Các em còn đến những chỗ bán đồ cũ để mua ống kính máy ảnh để tìm hiểu cấu tạo của các máy ảnh.

- Tuy nhiên, HS không rõ các số ghi trên ống kính máy ảnh, máy ảnh cấu tạo phức tạp hơn đó là gồm hệ nhiều thấu kính ghép lại với nhau, thắc mắc giữa máy ảnh kĩ thuật số và máy ảnh chuyên nghiệp.

☆ Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu các thông tin về kính thiên văn : gồm 3 HS

- Nhóm chuẩn bị tài liệu sơ sài, các bạn trong nhóm chỉ sử dụng các kiến thức có trong SGK, không tìm thêm tài liệu khác.

- GV đặt thêm một số câu hỏi để nhóm thảo luận: kính thiên văn đầu tiên ra đời vào năm nào? Ngày nay có những kính thiên văn hiện đại nào?

- Ngoài ra, đây là lần đầu tiên các em tự thiết kế bài powerpoint nên còn lúng túng. GV gợi ý nhóm nên nhờ sự giúp đỡ, hướng dẫn của các bạn trong nhóm lớn của mình hoặc các bạn nhóm khác.

☆ Nhiệm vụ 4: tìm hiểu mô hình kính hiển vi

- Cũng giống như ba nhóm trên, nhóm cũng tìm được các tài liệu phù hợp để trình bày.

- Tuy nhiên nhóm đều làm tương cấu tạo của kính hiển vi và kính thiên văn giống nhau, nên GV phải gợi ý cho HS xem lại tiêu cự của vật kính, thị kính.

- Do nhóm không lên phòng thí nghiệm để quan sát cấu tạo của kính hiển vi nên không biết kí hiệu của các số ghi trên kính có ý nghĩa gì, nên GV yêu cầu nhóm lên phòng thí nghiệm.

☆ Nhiệm vụ 8: Hãy chế tạo kính lúp? Sau đó quan sát các vật qua kính lúp này và nhận xét?

- Trao đổi với GV, nhóm cho biết rằng vẫn chưa suy nghĩ ra cách chế tạo kính lúp dù nhóm đã cố gắng tìm kiếm.

- GV đặt các câu hỏi gợi ý: Kính lúp giống như thấu kính hội tụ, nêu cấu tạo của thấu kính hội tụ? Giọt nước đọng trên lá cây có dạng hình gì? Có thể dùng nước để chế tạo kính lúp được không?

- Sau khi thảo luận, trả lời các câu hỏi của GV, nhóm cũng đưa ra được cách chế tạo kính lúp nước. Nhóm suy nghĩ dụng cụ dùng để chế tạo kính lúp nước: nắp chai, miếng thủy tinh đục lỗ nhỏ, sau đó cho giọt nước đọng lại trên lỗ tròn đó.

☆ Nhiệm vụ 9: chế tạo mô hình kính thiên văn khúc xạ.

- Sau khi nghiên cứu kĩ lí thuyết về kính thiên văn khúc xạ và các tài liệu trên mạng, nhóm đã thảo luận và đưa ra được phương án tiến hành khả quan nhất. Nhóm photo tài liệu mà nhóm thấy tốt nhất cho GV xem rồi mới bắt đầu tiến hành làm.

- Các em cũng tìm mua được các vật liệu cần thiết để làm và có đem lên lớp để hỏi GV, các em có tính toán chi phí dự kiến để làm mô hình kính thiên văn. Dự kiến chi phí của nhóm là 120.000 ngàn.

☆ Nhiệm vụ 10: chế tạo mô hình kính hiển vi dùng smartphone.

- Đây là một mô hình kính hiển vi mới lạ so với nhóm, tuy nhóm đã lên mạng tìm hiểu cách làm trên youtube, và các trang báo mạng, thảo luận và tìm mua vật liệu để làm, nhưng nhóm gặp khó khăn là việc tìm mua vật kính theo hướng dẫn trên mạng, nhóm đã không tìm được. GV có gợi ý cho HS có thể sử dụng thấu kính trong đèn laze hoặc mắt đọc đĩa.

- Ngoài ra, GV có đưa một mô hình mẫu cho nhóm xem qua, cả nhóm cùng xem mô hình này và thảo luận, các em vừa xem vừa ghi lại những vật liệu cần thiết để làm.

☆ Nhiệm vụ 11: chế tạo mô hình kính hiển vi quang học.

- Nhóm có sự chuẩn bị rất tốt về mô hình kính hiển vi quang học, các bạn trong nhóm lên mạng tìm hiểu các mô hình mà các bạn có thể thực hiện.
- Nhóm cũng đã đi tìm mua thị kính và vật kính, nhóm cũng trình bày khó khăn nhất của nhóm là tìm mua vật kính của kính hiển vi cũ có tiêu cự nhỏ.
- Do nhóm toàn là HS nam nên các bạn rất hào hứng trong việc thiết kế mô hình này, các em đưa ra nhiều ý tưởng rất hay, sau khi thảo luận nên làm kính hiển vi thân thẳng hay cong nhóm đã quyết định làm kính hiển vi thân cong. Các vật dụng mà nhóm dự kiến làm đều là đồ dùng cũ như: thấu kính hội tụ tiêu cự nhỏ cỡ 1-2 cm lấy từ vật kính hiển vi cũ, thân bóng đèn để bàn, pin, bóng đèn nhỏ, dây điện,... Chi phí nhóm dự kiến là khoảng 70.000 ngàn.

☆ Nhiệm vụ 12: chế tạo mô hình ống nhòm.

- Nhóm cũng tìm được các tài liệu hướng dẫn, tuy nhiên nhóm vẫn đang trong giai đoạn thảo luận chứ chưa tiến hành mua các vật liệu để làm.
- Qua trao đổi với nhóm, tôi thấy các em đang còn lúng túng không biết nên chế tạo mô hình ống nhòm theo cách nào GV gợi ý cho nhóm, đọc lại lí thuyết, ảnh của vật qua ống nhòm là ảnh gì? Ghép những thấu kính nào sẽ tạo ra được ảnh đó? Dưới sự định hướng của GV nhóm cũng tìm ra được cách để thực hiện nhiệm vụ của mình. Dưới sự định hướng của GV, nhóm đưa ra hai cách làm ống nhòm là: cách thứ nhất là ghép ba thấu kính hội tụ đồng trục và cách thứ hai là ghép 1 thấu kính hội tụ, 1 thấu kính phân kỳ. Sau đó, nhóm chọn cách hai để chế tạo ống nhòm.

Nhận xét :

Qua buổi thảo luận này, tôi nhận thấy các em rất hăng hái đặt ra các câu hỏi, thắc mắc của mình, bên cạnh đó các em cũng có tìm hiểu trước nội dung công việc, phân chia các bạn trong nhóm. Tuy nhiên, vẫn có một số nhóm còn chưa biết cách phân chia công việc, các em còn rụt rè trong việc trao đổi ý kiến với GV.

Đối với các nhóm tìm hiểu và trình bày powerpoint, tôi nhận thấy các em chuẩn bị nội dung tương đối đầy đủ. Tuy nhiên, có một số nhóm còn gặp khó khăn trong việc thiết kế bài báo cáo bằng powerpoint.

Các nhóm thiết kế mô hình dụng cụ quang, các em rất chịu khó tìm mua các vật liệu để làm, đọc và tìm hiểu tài liệu hướng dẫn trên mạng. Tuy nhiên, vẫn có nhóm chưa nắm rõ lí thuyết, GV phải yêu cầu HS đọc lại sách giáo khoa.

Nhìn chung, các em đã rất cố gắng trong việc tìm tài liệu tham khảo, trao đổi công việc với GV. Sau buổi thảo luận này, GV đưa ra thời gian để nhóm bắt đầu tự lực làm việc, khi thắc mắc các em có thể trao đổi với GV qua điện thoại, email hoặc gặp gỡ trong giờ ra chơi.

➤ *Buổi làm việc thứ 3: GV hướng dẫn HS thiết kế phương án thí nghiệm*

Thời gian : lúc 14 giờ, thứ 4 ngày 02/04/2014 tại phòng thí nghiệm.

Trong quá trình học tập, các em ít khi thực hành thí nghiệm nên khá lúng túng khi thực hiện các nhiệm vụ này.

☆ **Nhiệm vụ 5:** dùng một tờ giấy, một thước kẻ, một cây bút. Hãy đề xuất phương án thí nghiệm xác định gần đúng năng suất phân li của mắt.

-GV yêu cầu nhóm nhắc lại kiến thức năng suất phân li của mắt là gì? Góc trông vật phụ thuộc vào những yếu tố nào? Nhóm thảo luận, trả lời các câu hỏi của GV.

-Dưới sự hướng dẫn của GV nhóm đưa ra ý tưởng, phương án tiến hành thí nghiệm.

☆ **Nhiệm vụ 6:** Cho một thấu kính hội tụ. Hãy đề ra các phương án xác định tiêu cự của thấu kính?

Nhóm nắm vững lí thuyết, các công thức thấu kính. Sau thảo luận sôi nổi, nhóm đưa ra rất nhiều ý tưởng để tiến hành thí nghiệm.

☆ **Nhiệm vụ 7:** Thiết kế phương án thí nghiệm kiểm nghiệm lại tính chất của ảnh qua thấu kính hội tụ.

Nhóm đã xem kỹ nội dung lí thuyết của bài thấu kính, hiểu rõ tính chất ảnh của một vật qua thấu kính hội tụ.

Nhóm dựa vào lí thuyết, đã đưa ra được cách tiến hành thí nghiệm.

Nhận xét:

Sau khi được GV hướng dẫn, các nhóm đã biết cách bố trí, tiến hành xử lí số liệu thí nghiệm và đưa ra kết quả thí nghiệm.

Các nhóm làm việc rất nghiêm túc, tuy nhiên vẫn có HS chỉ ngồi nhìn các bạn trong nhóm làm chứ không tham gia thực hiện thí nghiệm.

Bước 3: Các nhóm tự thực hiện nhiệm vụ và GV giúp đỡ khi các nhóm gặp khó khăn.

Qua theo dõi các nhóm chế tạo mô hình dụng cụ quang và tiến hành thiết kế phương án thí nghiệm, đối chiếu với những khó khăn mà chúng tôi đã dự kiến, chúng tôi thấy rằng ít nhiều các nhóm cũng gặp những khó khăn đã dự kiến. Tuy nhiên, khi gặp khó khăn các em không nhờ đến sự giúp đỡ của GV ngay lập tức, mà các em đã suy nghĩ tích cực, bàn luận thay đổi các dụng cụ, đọc lại tài liệu, tìm hiểu trên mạng... Chúng tôi nhận thấy, chỉ khi thật sự bế tắc các em mới nhờ đến sự giúp đỡ của GV.

Ngày 15/04/2014, GV gặp gỡ lại lớp để kiểm tra kết quả làm việc của nhóm và chuẩn bị cho buổi hội vui vật lí. Các nhóm đã hoàn thành xong sản phẩm của mình, và sẵn sàng cho buổi hoạt động ngoại khóa sắp tới.

Bước 4: GV tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả và tham gia hội vui vật lí.

Thời gian bắt đầu: 7 giờ 30 phút ngày 18/04/2014

Địa điểm: lớp 11A1 trường Trung tâm giáo dục thường xuyên quận 5.

➤ *Phần 1: giới thiệu chủ đề và thành phần tham dự hoạt động ngoại khóa*

GV giới thiệu chủ đề của hoạt động ngoại khóa : Thế giới muôn màu.

Thành phần tham dự: 2 GV dạy bộ môn vật lí và 38 HS lớp 11A1.

➤ *Phần 2: Các nhóm HS báo cáo kết quả thực hiện trong đợt ngoại khóa*

Các nhóm giới thiệu thành viên và trình bày nội dung mà nhóm đã chuẩn bị. Các nhóm chuẩn bị rất tốt, các em trình bày mạch lạc, nội dung chuẩn bị chi tiết đầy đủ. Các thành viên trong nhóm theo dõi, giúp đỡ nhóm mình hoàn thành bài báo cáo, cùng nhau trả lời các câu hỏi do các nhóm khác đặt ra. Ngoài ra, các em còn đưa thêm các kiến thức thực tế trong cuộc sống vào bài thuyết trình của mình, chẳng hạn như nhóm 1, các em đưa ra các cách phòng tránh tật cận thị như thay đổi cách ăn uống, sinh hoạt... Kết thúc phần báo cáo của bốn nhóm, GV cho ý kiến nhận xét, đánh giá bài báo cáo của các nhóm.

Tiếp theo, các nhóm thiết kế phương án thí nghiệm lên báo cáo trình bày các phương án thí nghiệm mà nhóm đã chuẩn bị. Phần thi này diễn ra khá lâu, các nhóm trình bày mục đích, bố trí, phương án thí nghiệm, dụng cụ thí nghiệm, cách tiến

hành... Do thời gian có hạn nên các nhóm không thực hiện thí nghiệm lặp đi lặp lại nhiều lần để lấy số liệu. Để đảm bảo thời gian của buổi HDNK, GV yêu cầu các em chỉ trình bày thao tác thí nghiệm và kết quả đã làm được. Khi trình bày thì tôi nhận thấy một số em trong nhóm còn lúng túng trong thao tác thí nghiệm như lắp đặt giá đỡ, di chuyển thấu kính cho ảnh rõ nét mặc dù các em đã làm và tìm hiểu thí nghiệm ở các buổi trước đó... Các bạn trong các nhóm khác theo dõi nhóm làm thí nghiệm và đặt các câu hỏi thắc mắc cho nhóm. Kết thúc phần này, GV củng cố lại kỹ năng, thao tác làm thí nghiệm cho cả lớp.

Cuối cùng là phần báo cáo các sản phẩm mô hình các dụng cụ quang, đây là phần các nhóm mong chờ nhất. Các nhóm báo cáo về sản phẩm của mình, khi trình bày các em cũng nêu rất rõ mục đích, ý tưởng, các vật liệu, cách lắp ráp để hoàn thành sản phẩm. Bên cạnh đó, nhóm 1 và nhóm 2 chuẩn bị rất chu đáo, nhóm có trình chiếu powerpoint các buổi làm mô hình dụng cụ quang ở nhà cho cả lớp xem. Khi các nhóm trình bày sản phẩm của mình, các bạn nhóm khác rất hào hứng và thích thú, nhận được sự cổ vũ nhiệt tình của các bạn. Sau khi trình bày xong các nhóm nhận được nhiều câu hỏi, thắc mắc của các đội bạn.

Kết thúc phần báo cáo kết quả của các nhóm, GV tổng kết lại những kết quả mà các nhóm đã làm được. Đa số các nhóm đều cố gắng, tự lực, tích cực tìm hiểu các thông tin trên sách báo để làm ra sản phẩm của nhóm mình.

Sau đó, GV giới thiệu phần nội dung tiếp theo là các đội tham gia vào phần thi “Đường lên đỉnh Olympia”.

➤ *Phần 3: Các đội tham gia phần thi Đường lên đỉnh Olympia*

Mở đầu: GV cho bật nhạc bài “Đường lên đỉnh Olympia” để thay đổi không khí của buổi ngoại khóa.

Sau đó, GV yêu cầu mỗi nhóm cử 4 bạn tham gia phần thi này, các bạn tham gia thi đấu sẽ tiến lên các bàn đầu để tham gia, còn các bạn còn lại sẽ cổ vũ cho nhóm của mình. Ở phần thi này các đội chơi sẽ trả lời câu hỏi do ban tổ chức đưa ra, mỗi vòng chơi sẽ có một thể lệ khác nhau.

Cuối cùng, GV tổng kết điểm của các đội chơi và trao quà cho các đội.

Nhận xét:

- HS rất thích thú tham gia các phần thi của Đường lên đỉnh Olympia, đối với HS tham gia khi vừa đọc xong câu hỏi các em nhanh chóng đưa ra câu trả lời; đối với các bạn khán giả thì ủng hộ nhiệt tình đội chơi của mình, giúp đỡ khi cần thiết, lúc đội trả lời đúng, nhanh các em cổ vũ và reo hò rất hào hứng, bên cạnh đó khi đội trả lời sai các em cũng tỏ ra tiếc nuối.

- Cuối buổi tổng kết, các em còn đứng lại bàn tán về các phần thi mà chưa chịu ra về ngay, khi biết sản phẩm của các em đem sản phẩm của mình đi trưng bày ở hội chợ triển lãm đồ dùng dạy học ở khối THPT các em tỏ ra rất háo hức.

3.7. Đánh giá định tính kết quả thực nghiệm sư phạm

3.7.1. Đánh giá tính khả thi của quy trình đã lập

Qua quá trình quan sát, theo dõi và hướng dẫn HS tham gia HĐNK, chúng tôi đánh giá sơ bộ tính khả thi của quy trình đã lập như sau:

➤ *Về nội dung của hoạt động ngoại khóa nhìn chung là thiết thực, phù hợp với nội dung kiến thức HS đã học ở nội khóa.*

HS tham gia vào HĐNK rất nhiệt tình, các buổi thảo luận nhóm và làm việc tại nhà của các bạn trong nhóm, các em tham dự khá đầy đủ. Có một số HS vắng mặt nhưng có xin phép nhóm trưởng.

Các em luôn cố gắng hoàn thành nhiệm vụ được giao, có nhiều sáng kiến trong việc thiết kế mô hình dụng cụ quang. Các nhóm đều hoàn thành đúng thời gian GV quy định.

Trong quá trình làm việc nhóm, các em giúp đỡ những bạn yếu hơn, hướng dẫn các bạn cách làm powerpoint, làm thí nghiệm, lắp đặt các dụng cụ thí nghiệm. Tuy có những lúc bất đồng quan điểm, nhưng bạn lớp trưởng đã giảng hòa các nhóm rất tốt. (Nhóm 1 và nhóm 4 tranh cãi về việc bạn Quân nhóm 4 giúp đỡ các bạn nhóm 2).

Khi gặp các khó khăn mà các em chưa giải quyết được, các em chủ động gọi điện thoại, gửi mail cho GV hướng dẫn. Các em cũng chủ động xin kinh phí để mua các vật dụng làm mô hình quang, các em có ý thức tiết kiệm rất tốt. Các nhóm tận dụng những đồ dùng cũ, đã hư, mua các vật dụng cũ ở các chợ lề đường...

Ở bước 2, do nhiều HS không nắm vững kiến thức vật lý cũng như chưa từng làm thiết kế mô hình dụng cụ quang, thiết kế phương án thí nghiệm bao giờ, nên GV mất

nhiều thời gian để hướng dẫn các em. Nên thời gian hướng dẫn các em ở các buổi làm việc đều vượt quá từ 10 -15 phút.

Hội vui vật lí vượt quá khoảng 30 phút, do lúc đầu các em lên báo cáo còn run, chưa tự tin, do nhiều em là dân tộc Hoa nên khi diễn đạt bằng tiếng Việt khó khăn (em Đạt nhóm 2, Quân nhóm 4); ngoài ra sự cố âm thanh, máy chiếu bị trục trặc.

➤ *Về hình thức: như chúng tôi dự kiến*

Việc phân chia HS thành bốn nhóm lớn, rồi các nhóm lớn phân chia thành các nhóm nhỏ giúp các em có thể quản lí nhóm tốt, có thể giúp đỡ nhau trong quá trình làm việc. Ngoài ra, mỗi HS chỉ tham gia một đến hai nhiệm vụ chứ không phải thực hiện tất cả nhiệm vụ. Vì thế, các nhóm đều có thời gian hoàn thành nhiệm vụ của mình, không nhóm nào bị bỏ dờ.

Trong quá trình thực hiện nhiệm vụ, các em thường tập trung ở nhà một bạn nào đó rộng rãi và thuận tiện cho việc đi lại của các bạn trong nhóm. Khi có khó khăn các em thường trao đổi trực tiếp với GV trong giờ ra chơi, hoặc gọi điện thoại. Các nhóm trưởng báo cáo tiến độ làm việc với GV qua điện thoại, mail.

3.7.2. Đánh giá tính tích cực, sáng tạo của HS trong quá trình tham gia hoạt động ngoại khóa

Để đánh giá hiệu quả của hoạt động ngoại khóa chúng tôi dựa vào sự quan sát, theo dõi, phát phiếu khảo sát HS theo các tiêu chí đánh giá tính cực và năng lực sáng tạo của HS.(có đính kèm phụ lục)

- Các em tự nguyện tham gia HĐNK, các em tự chọn nhóm mà mình yêu thích. Các em được tự chọn các nhiệm vụ mà theo các em phù hợp với năng lực học tập và sự hứng thú với nhiệm vụ đó. Các em thực hiện nghiêm túc nhiệm vụ được giao. Trong các buổi thảo luận, các em cố gắng tham gia đưa ý kiến, trao đổi với các bạn.

- Các bạn nhóm trưởng quản lí nhóm khá tốt, thường xuyên báo cáo tình hình, tiến độ làm việc của nhóm cho GV; đôn đốc, nhắc nhở các bạn trong nhóm tham gia các buổi làm việc ở nhà đúng giờ.

- Sau buổi đầu tiên giới thiệu về chủ đề hoạt động ngoại khóa, phân chia nhóm lớn và nhận nhiệm vụ, đến buổi gặp thứ hai, thì các nhóm đã chia ra các nhóm nhỏ, các em thảo luận, tìm và đọc các tài liệu.

- Các nhóm chưa nghĩ ra cách làm, phương án thí nghiệm các em cũng mạnh dạn trao đổi với GV trong các buổi thảo luận. Có một số em còn rụt rè, không dám nêu các ý kiến thắc mắc, hoặc các em chưa vững kiến thức trong giờ học nội khóa không dám hỏi GV. Nhưng sau đó, do không khí buổi thảo luận khá thoải mái và sôi nổi, các em đã mạnh dạn giơ tay nêu lên những vướng mắc của bản thân, của nhóm.

- Khi GV hướng dẫn HS vượt qua khó khăn bằng cách sử dụng câu hỏi mở hoặc yêu cầu nhắc lại kiến thức thì các em chăm chú nghe, suy nghĩ tích cực theo hướng GV gợi ý.

- Các em biết vận dụng các kiến thức đã học để tạo ra các mô hình sản phẩm, các em trình bày bài báo cáo theo cách suy nghĩ của riêng mỗi nhóm.

- Khi tham gia các buổi thảo luận thiết kế các phương án thí nghiệm tại phòng thí nghiệm, các em gặp rất nhiều khó khăn trong khi tiến hành thí nghiệm, các em trao đổi và nhờ GV hướng dẫn. Sau đó, các nhóm cũng lắp ráp và hoàn thành các thí nghiệm với sự giúp đỡ của GV.

- Có nhiều em nghĩ ra phương án thí nghiệm để giải quyết nhiệm vụ được giao thì các em đã mạnh dạn trình bày ý tưởng với giáo viên và các bạn cùng nhóm và mong muốn GV giúp đỡ cũng như mong muốn được tư vấn thêm để các em thực hiện theo phương án này. Chẳng hạn như:

✓ Ở nhiệm vụ 7, thiết kế phương án đo tiêu cự của thấu kính hội tụ: Ngoài cách tính tiêu cự như đã trình bày ở chương 2, các em còn thiết lập công thức đơn giản hơn để tiến hành thí nghiệm là: cho ảnh $A'B'$ có độ lớn bằng vật AB . Từ đó, suy ra công thức $f = L/4$. Với L là khoảng cách từ vật tới màn chắn.

✓ Ở nhiệm vụ chế tạo thấu kính nước, ngoài sử dụng tấm nhôm có đục lỗ nhỏ, các em còn làm thấu kính nước bằng cách lấy nắp chai nhựa đục lỗ nhỏ, dán băng keo trong lên và quan sát.

✓ Ở nhiệm vụ chế tạo kính hiển vi quang học, bạn Khoa trong nhóm sáng tạo lấy thân đèn neon (đèn để bàn học) cũ để làm chân kính hiển vi vì thân bóng đèn dễ dàng bẻ cong, giúp quan sát dễ hơn.

- Khi làm các mô hình dụng cụ các em gặp nhiều khó khăn nhưng cũng không nản chí, các em tranh thủ sau giờ tan học để cả nhóm cùng đi mua, tìm kiếm các đồ dùng

đã liệt kê, một số vật dụng khó kiếm các bạn đã chia nhau tìm mua, (chẳng hạn em Khoa nhóm 3 đã lên mạng hỏi thăm các câu lạc bộ thiên văn nghiệp dư trong thành phố để tìm mua), khoan, đục, cắt các ống nhựa miếng gỗ thật khéo léo để đặt các thấu kính vào.

- Trong các buổi thảo luận ở nhà, các nhóm biết tự lập kế hoạch, thực hiện theo đúng kế hoạch. Đa số các em tham gia đầy đủ các buổi thảo luận ở nhà. Một số em đi trễ, hoặc vắng mặt nhưng được nhóm trưởng, GV nhắc nhở các em đã tham gia đầy đủ.

- Trên lớp, các em tranh thủ giờ ra chơi để trao đổi riêng với GV các vấn đề còn vướng mắc.

- Khi làm xong sản phẩm, không chỉ đúng yêu cầu của GV các em còn trang trí sản phẩm, để cho các em khóa sau tham khảo. Khi làm kính thiên văn, do mô hình này công kênh, các em tính toán lắp đặt sao cho có thể mang lên lớp dễ dàng.

- Các em rất háo hức mong chờ đến ngày hội vui vật lí để được báo cáo các kết quả của nhóm và xem sản phẩm của các nhóm khác. Các em chuẩn bị rất chu đáo cho buổi báo cáo: đặt tên nhóm, phân công bạn giới thiệu nhóm thật ngắn gọn và hài hước, phân công bạn thuyết trình, báo cáo sản phẩm, chuẩn bị kiến thức tham gia phần thi Đường lên đỉnh Olympia. Ngoài ra, nhóm 3 còn chuẩn bị loa, máy tính, các bài hát để cho buổi báo cáo thêm sôi động.

- Khi báo cáo, các bạn báo cáo say sưa báo cáo bài thuyết trình, phương án thí nghiệm, sản phẩm đã hoàn thành. Tuy có một vài em hơi run, nhưng được sự cổ vũ nhiệt tình của các bạn, các em cũng dạn dĩ hơn. Các bạn còn lại của nhóm nghe nhóm báo cáo, bổ sung khi cần thiết, ghi lại các câu hỏi của các nhóm khác và cùng nhau thảo luận để đưa ra câu trả lời.

- Khi nghe các nhóm báo cáo xong, các em cũng tích cực đưa ra câu hỏi hoặc nêu thắc mắc của mình, nhờ đội bạn giải thích những điều chưa hiểu.

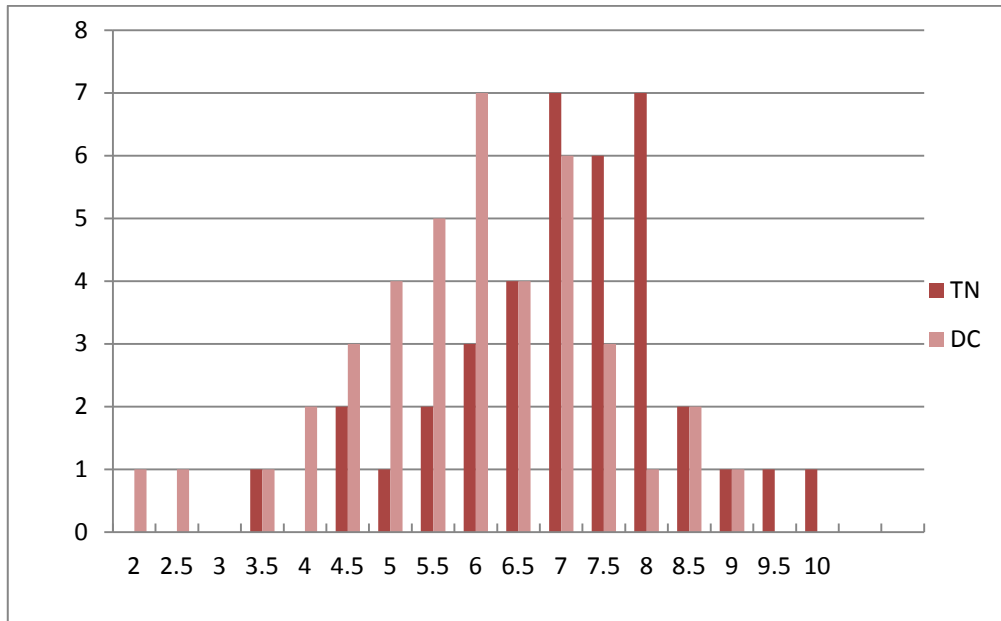
3.8. Đánh giá định lượng kết quả thực nghiệm sư phạm

Để đánh giá kết quả học tập của lớp thực nghiệm, tôi tiến hành xử lí thống kê số liệu từ kết quả bài kiểm tra 1 tiết chương “Mắt. Các dụng cụ quang” của hai lớp thực nghiệm và lớp đối chứng. (có đính kèm phụ lục).

3.8.1. Kết quả học tập của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng

Bảng 3.1. Bảng thống kê điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC

ĐIỂM KIỂM TRA	TẦN SỐ (HS)	
	LỚP ĐC (41 HS)	LỚP TN (38 HS)
2.0	1	0
2.5	1	0
3.0	0	0
3.5	1	1
4.0	2	0
4.5	3	2
5.0	4	1
5.5	5	2
6.0	7	3
6.5	4	4
7.0	6	7
7.5	3	6
8.0	1	7
8.5	2	2
9.0	1	1
9.5	0	1
10	0	1



Hình 3.1. Biểu đồ phân bố tần số điểm kiểm tra của lớp TN và lớp DC

3.8.2. Mô tả thống kê kết quả điểm kiểm tra hai lớp

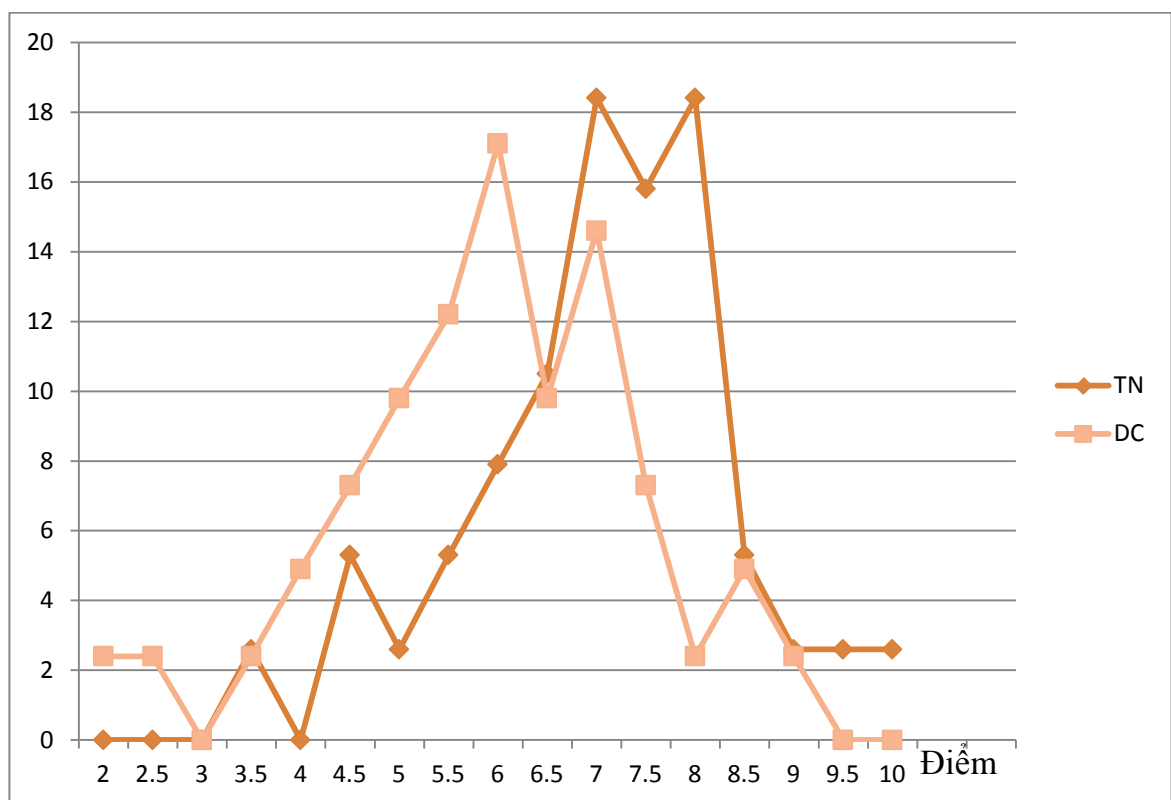
3.8.2.1. Mô tả thống kê qua bảng phân phối và đồ thị biểu diễn

Bảng 3.2. Bảng phân bố tần suất điểm kiểm tra của lớp TN và lớp DC

ĐIỂM KIỂM TRA	TẦN SUẤT (%)	
	LỚP DC (41HS)	LỚP TN (38HS)
2.0	2.4	0
2.5	2.4	0
3.0	0	0
3.5	2.4	2.6
4.0	4.9	0
4.5	7.3	5.3
5.0	9.8	2.6
5.5	12.2	5.3
6.0	17.1	7.9
6.5	9.8	10.5
7.0	14.6	18.4
7.5	7.3	15.8

8.0	2.4	18.4
8.5	4.9	5.3
9.0	2.4	2.6
9.5	0	2.6
10	0	2.6
TỔNG	100%	100%

Tần suất (%)



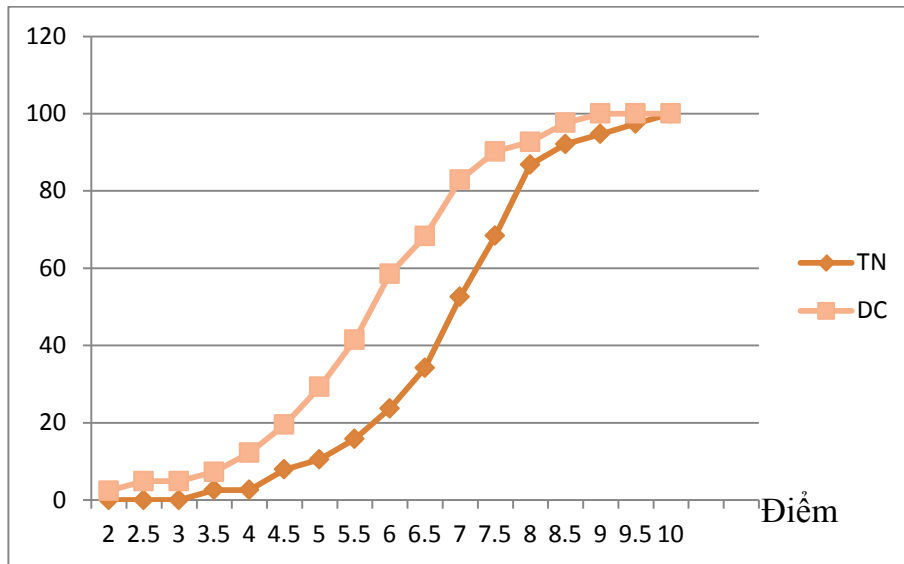
Hình 3.2. Biểu đồ phân bố tần suất điểm kiểm tra của lớp TN và lớp DC

Từ biểu đồ hình 3.2, ta có thể nhận thấy lớp thực nghiệm có điểm cao dao động xung quanh 7,5 còn lớp đối chứng có điểm cao dao động xung quanh 6,0. Qua đó tôi cho rằng điểm trung bình của lớp thực nghiệm cao hơn điểm trung bình của lớp đối chứng.

Bảng 3.3. Bảng phân bố tần suất tích lũy điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC

ĐIỂM KIỂM TRA	TẦN SUẤT TÍCH LŨY (%)	
	LỚP ĐC (41HS)	LỚP TN (38HS)
2.0	2.4	0
2.5	4.9	0
3.0	4.9	0
3.5	7.3	2.6
4.0	12.2	2.6
4.5	19.5	7.9
5.0	29.3	10.5
5.5	41.5	15.8
6.0	58.5	23.7
6.5	68.3	34.2
7.0	82.9	52.6
7.5	90.2	68.4
8.0	92.7	86.8
8.5	97.6	92.1
9.0	100	94.7
9.5	100	97.4
10	100	100

Tần số tích lũy (%)

**Hình 3.3.** Biểu đồ phân bố tần suất tích lũy điểm kiểm tra của lớp TN và lớp ĐC

Dựa vào biểu đồ hình 3.3, ta có thể nhận thấy đường phân bố tần suất tích lũy của lớp thực nghiệm nằm bên phải và phía dưới đường phân bố tần suất tích lũy của lớp đối chứng. Qua đó chứng tỏ rằng HS lớp thực nghiệm có điểm kiểm tra tốt hơn lớp đối chứng. Lớp thực nghiệm có 7,9% HS có điểm kiểm tra từ 5 trở xuống và 31,6% có điểm kiểm tra từ 8 trở lên, trong khi lớp đối chứng có 19,5% HS có điểm kiểm tra từ 5 trở xuống và 9,8% có điểm kiểm tra từ 8 trở lên. Từ đó, ta có thể kết luận sơ bộ ban đầu việc tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” đã đem lại hiệu quả trong việc nâng cao chất lượng kiến thức của học sinh.

3.8.2.2. Mô tả thống kê qua các tham số thống kê

Tôi đã sử dụng phần mềm thống kê SPSS 16.0 để tính toán các tham số thống kê đối với kết quả điểm kiểm tra của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng. Kết quả sau khi tính toán được thể hiện như bảng số liệu sau :

Bảng 3.4. Bảng kết quả các tham số thống kê mô tả**Descriptive Statistics**

		N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
LOP		Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
TN	DIEM	38	3.5	10.0	7.053	1.3695	-.424	.383	.518	.750
	Valid N (listwise)	38								
DC	DIEM	41	2.0	9.0	5.939	1.5297	-.391	.369	.359	.724
	Valid N (listwise)	41								

➤ Giải thích các tham số trong bảng

Minimum: là điểm kiểm tra thấp nhất.

Maximum: là điểm kiểm tra cao nhất.

Mean: là điểm trung bình, có ý nghĩa là cho biết trung tâm của phân bố điểm.

Std. Deviation: là độ lệch chuẩn. Độ lệch chuẩn càng nhỏ thì dữ liệu phân bố càng tập trung quanh giá trị trung bình và ngược lại.

Skewness: cho biết độ xiên, độ lệch của phân bố khỏi phân bố chuẩn. Nếu skewness = 0 thì phân bố là phân bố chuẩn, nếu tham số này lớn hơn 0 thì phân bố lệch trái về phía có điểm số thấp, nếu tham số này nhỏ hơn 0 thì phân bố lệch phải về phía có điểm số cao.

Kurtosis: cho biết độ nhọn (độ phân tán) của phân bố điểm so với phân bố chuẩn.

Nhận xét các tham số thống kê trong bảng 3.4

- Lớp thực nghiệm có điểm cao nhất là 10 và điểm thấp nhất là 3,5 trong khi đó lớp đối chứng có điểm cao nhất là 9,0 và điểm thấp nhất là 2,0.
- Điểm trung bình của lớp thực nghiệm (Mean = 7,053) cao hơn điểm trung bình của lớp đối chứng (Mean = 5,939)
- Độ lệch của phân bố khỏi phân bố chuẩn của lớp thực nghiệm (Skewness = -0,424) và độ lệch khỏi phân bố chuẩn của lớp đối chứng (Skewness = -0,391) đều mang giá trị âm chứng tỏ phân bố điểm của 2 lớp đều lệch về phía điểm cao, tuy nhiên

phân bố điểm của lớp thực nghiệm lệch về phía điểm cao nhiều hơn so với lớp đối chứng vì có tham số Skewness nhỏ hơn.

- Độ nhọn của phân bố điểm của lớp thực nghiệm (Kurtosis = 0,518) cao hơn độ nhọn của phân bố điểm của lớp đối chứng (Kurtosis = 0,359) chứng tỏ các giá trị điểm số của lớp thực nghiệm tập trung xung quanh điểm trung bình.

- Độ lệch chuẩn của lớp thực nghiệm (Std. Deviation = 1,3695) nhỏ hơn độ lệch chuẩn của lớp đối chứng (Std. Deviation = 1,5297).

Qua nhận xét và so sánh các tham số thống kê phân bố điểm của hai lớp tôi nhận thấy kết quả học tập của lớp thực nghiệm tốt hơn lớp đối chứng và HS lớp thực nghiệm học đều và ổn định hơn lớp đối chứng.

3.8.3. Kiểm định giả thuyết thống kê

Kết quả học tập của lớp TN cao hơn lớp đối chứng có thực sự là do áp dụng hình thức tổ chức hoạt động ngoại khóa đem lại hay không ? Hay kết quả này là do sự ngẫu nhiên mà có? Các số liệu trên có đáng tin cậy không? Để trả lời được câu hỏi này, tôi tiến hành kiểm định giả thuyết thống kê. Giả thuyết thống kê được đặt ra như sau :

- Giả thuyết không H_0 : “Sự khác nhau giữa điểm trung bình của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng là **không có ý nghĩa thống kê**”.

- Giả thuyết đối H_1 : “Sự khác nhau giữa điểm trung bình của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng là **có ý nghĩa thống kê**”.

Thực hiện phép kiểm định hai phía (2-tailed) với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ (5%) và phương pháp kiểm định phi tham số để kiểm định giả thuyết thống kê. Cụ thể tôi sử dụng phần mềm SPSS 16.0 với phép kiểm định Mann – Whitney. Phép kiểm định Mann – Whitney là loại kiểm định phi tham số sử dụng khi so sánh 2 giá trị trung bình của 2 mẫu độc lập. Kết quả kiểm định thu được bảng số liệu như sau :

Bảng 3.5. Bảng kết quả kiểm định Mann - Whitney với hai mẫu độc lập được thực hiện bằng phần mềm SPSS

Mann-Whitney Test

Ranks

LOP	N	Mean Rank	Sum of Ranks
DIEM TN	38	48.79	1854.00
DC	41	31.85	1306.00
Total	79		

Test Statistics^a

	DIEM
Mann-Whitney U	445.000
Wilcoxon W	1.306E3
Z	-3.296
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: LOP

Theo bảng 3.5 ta thấy được mức ý nghĩa quan sát (Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,001) là nhỏ hơn mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ đặt ra nên chấp nhận giả thuyết H_1 . Do đó, ta có thể kết luận sự khác nhau giữa điểm trung bình của lớp thực nghiệm và điểm trung bình của lớp đối chứng là **có ý nghĩa thống kê**.

Kết luận: Từ những phân tích kết quả định tính và định lượng ở trên, tôi nhận thấy kết quả học tập của lớp thực nghiệm tốt hơn lớp đối chứng. Qua đó, có thể chứng tỏ việc tổ chức hoạt động ngoại khóa như đã trình bày ở chương II đã góp phần phát huy tính tích cực, phát triển năng lực sáng tạo và góp phần nâng cao chất lượng kiến thức cho HS.

3.9. Kết luận chương 3

Trong chương 3, tôi đã trình bày quá trình tổ chức và đánh giá kết quả thực nghiệm ở TTGDTX. Từ đó, tôi có những nhận xét như sau:

Học sinh tham gia nhiệt tình, sôi nổi, tích cực hoàn thành các nhiệm vụ được giao, chứng tỏ hoạt động ngoại khóa đã đem lại cho các em sự hứng thú.

Buổi báo cáo kết quả vật lí và hội vui vật lí, giúp HS tự tin trong việc trình bày trước đám đông, củng cố lại các kiến thức của chương “Mắt. Các dụng cụ quang”.

Nhìn chung, tiến trình tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” là có tính khả thi, phát huy được tính tích cực, tự lực, nâng cao năng lực sáng tạo, khắc phục sai lầm, nâng cao chất lượng kiến thức cho các HS.

Tuy nhiên, tôi cũng nhận thấy một số khó khăn của GV khi tổ chức hoạt động ngoại khóa cho HS và hạn chế về nội dung hình thức mà đề tài đã xây dựng:

- Đối tượng thực nghiệm còn ít, cần phải mở rộng trên phạm vi toàn TTGDTX.
- Thời gian nghiên cứu còn ngắn, chưa khai thác hết các hình thức của hoạt động ngoại khóa.
- Cơ sở vật chất của TTGDTX còn hạn chế, gặp nhiều khó khăn khi tổ chức.
- HS và GV chưa quen với hình thức hoạt động ngoại khóa, nên khi tổ chức còn lúng túng. Một số phần chưa thu hút được sự chú ý của HS.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

1. Kết luận

Đề tài “Tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” Vật lí 11 ở trung tâm giáo dục thường xuyên” chúng tôi đã đạt được những kết quả sau:

Hệ thống hóa được cơ sở lí luận về tổ chức hoạt động ngoại khóa trong dạy học vật lí ở phổ thông.

Tìm hiểu đặc điểm tâm lí và năng lực học tập của HS học THPT ở TTGDTX để áp dụng hình thức, nội dung hoạt động ngoại khóa phù hợp với đối tượng HS học ở TTGDTX.

Tìm hiểu thực trạng hoạt động ngoại khóa ở một số TTGDTX từ đó thấy được những khó khăn của trung tâm, GV khi tổ chức hoạt động ngoại khóa.

Tìm hiểu thực trạng dạy và học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” ở một số TTGDTX trên địa bàn thành phố nhằm xác định sơ bộ những khó khăn, sai lầm của HS khi học chương này.

Trên cơ sở lí luận đó, tôi đã tiến hành xây dựng tiến trình tổ chức hoạt động ngoại khóa nhằm khắc phục sai lầm, nâng cao chất lượng kiến thức, đồng thời giúp HS phát huy tính tích cực, năng lực sáng tạo thông qua việc tìm hiểu mô hình, báo cáo powerpoint, thiết kế phương án thí nghiệm, thiết kế mô hình dụng cụ quang học từ những vật liệu cũ, rẻ, dễ kiếm. Tổ chức một buổi hội vui vật lí để HS tham gia báo cáo kết quả và tham gia trò chơi “Đường lên đỉnh Olympia”.

Tiến hành thực nghiệm sư phạm ở lớp 11A1 trường TTGDTX Quận 5. Sau đó, phân tích diễn biến, xử lí kết quả bài kiểm tra để rút ra tính khả thi của tiến trình tổ chức hoạt động ngoại khóa với phát huy tính tích cực, năng lực sáng tạo và nâng cao chất lượng kiến thức cho học sinh trung tâm giáo dục thường xuyên.

Do điều kiện và khả năng còn hạn chế, tôi chỉ mới tiến hành tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang” và thực nghiệm trên phạm vi nhỏ. Do đó, việc đánh giá hiệu quả của hình thức tổ chức hoạt động ngoại khóa mang lại chưa mang tính khái quát.

2. Đề xuất

Qua quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài tôi có một số đề xuất sau:

Cần tổ chức bồi dưỡng cho GV về cách thức tổ chức hoạt động ngoại khóa cho HS. Cần khuyến khích GV tổ chức hoạt động ngoại khóa môn vật lí, vì môn vật lí có nhiều ứng dụng trong kỹ thuật và đời sống, giúp HS yêu thích môn vật lí hơn.

Hình thức tổ chức hoạt động ngoại khóa nên mở rộng và áp dụng cho các kiến thức khác trong chương trình vật lí phổ thông. Có thể tổ chức hoạt động ngoại khóa tích hợp với các môn học khác như Sinh học, Toán học.

Cuối cùng tôi hi vọng rằng đề tài sẽ góp phần vào việc đổi mới hình thức phương pháp dạy học ở TTGDTX, nhất là chương “Mắt. Các dụng cụ quang”. Những kết quả đạt được của đề tài là một tài liệu tham khảo cho GV khi tổ chức hoạt động ngoại khóa chương này ở trung tâm giáo dục thường xuyên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lương Duyên Bình, Vũ Quang, Nguyễn Xuân Chi, Đàm Trung Đôn, Bùi Quang Hân, Đoàn Duy Hinh, *Sách Giáo Khoa Vật lí 11*, Bộ Giáo Dục và Đào Tạo.
2. Lương Duyên Bình, Vũ Quang, Nguyễn Xuân Chi, Đàm Trung Đôn, Bùi Quang Hân, Đoàn Duy Hinh, *Sách Giáo Viên vật lí 11*, Bộ Giáo Dục và Đào Tạo.
3. Nguyễn Quang Đông (2006), *Phương pháp tổ chức hoạt động ngoại khóa vật lí*, Đại học Thái Nguyên.
4. Lê Văn Hồng, Lê Ngọc Lan, Nguyễn Văn Thành, *Tâm lí học lứa tuổi và tâm lí học sư phạm*, Đại học Sư phạm TP.HCM.
5. Nguyễn Thị Bích Hồng, Võ Văn Nam (2004), *Giáo dục học đại cương*, Khoa Tâm lí giáo dục, Đại học Sư phạm TP.HCM.
6. Nguyễn Mạnh Hùng (2001), *Phương pháp dạy học vật lí ở trường Trung học phổ thông*, Đại học sư phạm TP.HCM.
7. Nguyễn Mạnh Hùng (2006), *Tài liệu bồi dưỡng giáo viên cốt cán trường THPT*, Đại học sư phạm TP.HCM.
8. Nguyễn Mạnh Hùng, *Tổ chức hoạt động nhận thức của học sinh theo hướng phát triển năng lực tìm tòi sáng tạo, giải quyết vấn đề và tư duy khoa học*, Tài liệu bồi dưỡng thường xuyên giáo viên trung học phổ thông chu kì III 2004 – 2007, Đại học Sư phạm TP.HCM.
9. Nguyễn Văn Khải, Nguyễn Duy Chiến, Phạm Thị Mai (2007), *Lí luận dạy học vật lí ở trường phổ thông*, Tài liệu dùng cho cao học K16.
10. Nguyễn Công Khanh (2013), *Đổi mới kiểm tra đánh giá học sinh theo cách tiếp cận năng lực*, Hà Nội.
11. Nguyễn Thị Ngọc Loan (2009), *Tổ chức ngoại khóa phân định luật bảo toàn động lượng vật lí 10 nâng cao nhằm phát triển tư duy sáng tạo học tập của học sinh*, Luận văn thạc sĩ giáo dục, Đại học Sư phạm TP.HCM.
12. Hồ Văn Liên, Vũ Thị Sai (2006), *Hoạt động giáo dục ngoài giờ lên lớp ở trường trung học phổ thông*, Tài liệu bồi dưỡng giáo viên cốt cán trường trung học phổ thông.

13. Nguyễn Ngọc Hương Mỹ (2010), *Tổ chức hoạt động học tập theo tiến trình nhận thức khoa học phần quang hình học vật lý 11 nâng cao nhằm phát triển năng lực sáng tạo của học sinh*, Luận văn thạc sĩ giáo dục, Đại học Sư phạm TP.HCM.
14. Hoàng Đức Nhuận (1994), “Những vấn đề lí luận cơ bản trong đổi mới phương pháp dạy học”, *Tạp chí NCGD*, (số 45).
15. Quách Thị Hồng Nhung (2009), *“Tổ chức hoạt động ngoại khóa về các ứng dụng kĩ thuật của định luật cảm ứng điện từ trong chương trình vật lý 11 theo hướng phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của học viên bổ túc văn hóa”*, Luận văn thạc sĩ giáo dục, Đại học Sư phạm TP.HCM.
16. Nguyễn Đức Thâm, Nguyễn Ngọc Hưng, Phạm Xuân Quế(2003), *Phương pháp dạy học vật lý ở trường phổ thông*, Nxb Đại học Sư Phạm.
17. Nguyễn Xuân Thúc, *Tâm lí học đại cương*, Nxb Đại học Sư phạm.
18. Nguyễn Văn Tuấn (2010), *Tài liệu bài giảng lí luận dạy học*, Trường Đại học Sư phạm kĩ thuật TP.HCM.
19. Đàm Văn Tuyển (2011), *“Tổ chức hoạt động ngoại khóa các chương “Từ trường” và “Cảm ứng điện từ”- Vật lý 11”*, Luận văn thạc sĩ giáo dục.

Các website

20. <http://www.thienvanhoc.org/>
21. <http://toithichsangtao.blogspot.com/2013/01/che-tao-kinh-thien-van-khuc-xa-on-gian.html>
22. <https://www.youtube.com/watch?v=xhXBIFXnt-o>
23. <http://www.phunukieuviet.vn/cong-nghe-vui/tao-kinh-hien-vi-cho-dien-thoai-cuc-chat-voi-gia-cuc-re.html>
24. <http://www.thienvanhoc.org/forum/showthread.php?t=1202&page=24>
25. <http://www.thienvanhoc.org/forum/showthread.php?t=7755>

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1

PHIẾU ĐIỀU TRA HỌC SINH

(phát trước khi học sinh tham gia hoạt động ngoại khóa vật lí)

Nhằm điều tra tình hình hoạt động ngoại khóa vật lí ở trung tâm giáo dục thường xuyên để làm cơ sở tổ chức hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang”, tôi tiến hành đợt khảo sát ý kiến của các học sinh. Mong các em vui lòng trả lời những vấn đề sau.

Họ và tên học sinh (không bắt buộc):.....

Trường:.....Lớp:.....

(Các em đánh dấu X vào ô phù hợp với lựa chọn của mình, hoặc ghi ý kiến cá nhân)

1. Theo em, tổ chức hoạt động ngoại khóa môn Vật lí ở trung tâm giáo dục thường xuyên có cần thiết không?

- ☐ Rất cần thiết.
- ☐ Có cũng được, không có cũng không sao vì không có hiệu quả.
- ☐ Không cần thiết.

2. Em đã từng tham gia hoạt động ngoại khóa Vật lí trong năm học trước hoặc năm học này chưa?

- ☐ Có.
- ☐ Chưa.

3. Nếu có, em hãy cho biết lí do tham gia?

- ☐ Do thầy cô bắt buộc.
- ☐ Vì em muốn tham gia hoạt động ngoại khóa.
- ☐ Vì có nhiều hoạt động hay, bổ ích.
- ☐ Vì em muốn mở rộng, củng cố kiến thức.
- ☐ Vì yêu thích môn vật lí.
- ☐ Lí do khác:.....

4. Nếu không tham gia, em hãy cho biết lí do?

- ☐ Do nhà trường không tổ chức.

- ☐ Do không có thời gian tham gia.
- ☐ Do nội dung không hấp dẫn, hình thức nhàm chán.
- ☐ Do không đủ năng lực để tham gia.
- ☐ Lí do khác:.....

5. Em có muốn tham gia hoạt động ngoại khóa về “Mắt. Các dụng cụ quang” không?

- ☐ Rất muốn.
- ☐ Không.
- ☐ Tùy vào nội dung, hình thức ngoại khóa.
- ☐ Tùy vào điều kiện thời gian.

6. Nếu được tham gia hoạt động ngoại khóa về “Mắt. Các dụng cụ quang” em thích tham gia hoạt động nào nhất?

- ☐ Chế tạo, thiết kế các dụng cụ quang như mô hình kính hiển vi, kính thiên văn, ống nhòm....
- ☐ Tìm hiểu các mô hình, báo cáo thuyết trình.
- ☐ Thiết kế phương án thí nghiệm.
- ☐ Luyện giải bài tập.
- ☐ Đề xuất khác:

Xin chân thành cảm ơn ý kiến của các em!

PHỤ LỤC 2**PHIẾU KHẢO SÁT Ý KIẾN HỌC SINH***(phát sau khi hoàn thành hoạt động ngoại khóa)*

Chào các em học sinh thân mến, với mong muốn tìm hiểu tình hình tham gia hoạt động nhóm và thái độ tình cảm của các em sau khi tham gia hoạt động ngoại khóa chương “Mắt. Các dụng cụ quang”, chúng tôi tiến hành khảo sát nhằm thu thập ý kiến của các em sau khi tham gia hoạt động ngoại khóa.

Họ và tên học sinh (không bắt buộc):.....

Trường:.....Lớp:.....

(Các em đánh dấu X vào ô phù hợp với lựa chọn của mình, hoặc ghi ý kiến cá nhân)

I. Về hoạt động nhóm**1. Lí do em tham gia nhóm là:**

- ☐ Do nhóm thực hiện các nhiệm vụ mà em yêu thích.
- ☐ Do có các bạn thân của em tham gia.
- ☐ Do em “chọn đại”, không có định hướng trước.
- ☐ Lí do khác:.....

2. Nhóm sinh hoạt một tuần mấy buổi?

Trả lời:.....

3. Em tham gia sinh hoạt nhóm như thế nào?

- ☐ Tham gia đầy đủ, đúng giờ.
- ☐ Tham gia đầy đủ, có đôi lúc đến trễ.
- ☐ Có vắng mặt một số buổi.
- ☐ Không tham gia sinh hoạt nhóm.

4. Nếu không tham gia sinh hoạt nhóm, em hãy cho biết lí do?

- ☐ Nhóm trưởng không thông báo lịch thảo luận nhóm cụ thể.
- ☐ Em bận phải đi học thêm, làm thêm.
- ☐ Do gia đình phản đối, không cho tham gia sinh hoạt vì sợ tốn thời gian.
- ☐ Em thấy vô ích, không thú vị.
- ☐ Lí do khác:.....

5. Theo em, những khó khăn thường gặp khi tham gia hoạt động nhóm là:

NỘI DUNG	MỨC ĐỘ			
	Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Hiếm khi	Không
Bất đồng quan điểm giữa các thành viên trong nhóm				
Ý kiến của em không được các bạn trong nhóm đồng ý				
Nhóm không tìm được tài liệu tham khảo				
Không có sự hợp tác giữa các thành viên.				
Nhóm làm việc lơ là, nói chuyện, không tập trung vào công việc.				
Phân chia công việc không phù hợp với khả năng của mỗi thành viên				
Nhóm không sắp xếp được thời gian để thảo luận, họp nhóm.				

Lí do khác:.....

6. Khi tham gia hoạt động nhóm, em thường làm những việc gì dưới đây?

NỘI DUNG	MỨC ĐỘ			
	Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Hiếm khi	Không
Tích cực đưa ra các ý kiến thảo luận.				
Tìm tài liệu liên quan đến nhiệm vụ được giao.				
Tự làm hết mọi nhiệm vụ vì không tin tưởng các bạn trong nhóm				

Không làm gì hết, chỉ nghe các bạn thảo luận				
--	--	--	--	--

Ý kiến khác:.....

7. Khi tham gia thực hiện các nhiệm vụ được giao, em thường làm những việc gì dưới đây?

NỘI DUNG		MỨC ĐỘ			
		Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Hiếm khi	Không
Tìm hiểu mô hình, báo cáo power point	Tìm, tổng hợp tài liệu phù hợp.				
	Đưa thêm những ý kiến cá nhân, những hiểu biết, liên hệ thực tế vào bài báo cáo của mình.				
	Thiết kế power ponit.				
Tiến hành và thiết kế phương án thí nghiệm	Đề xuất được các cách thí nghiệm.				
	Trình bày được bài báo cáo kết quả thí nghiệm.				
	Tham gia thực hiện thí nghiệm.				
Thiết kế mô hình dụng cụ quang	Tìm và tổng hợp tài liệu.				
	Tìm mua các dụng cụ vật liệu cần thiết. Thảo luận đưa ra cách làm mô hình quang đẹp và bền.				
	Tham gia thiết kế các mô hình quang học.				

II. Về buổi hội vui vật lí (gồm báo cáo sản phẩm của nhóm và tham gia Đường lên đỉnh Olympia)

1. Em có thích thú sau khi tham gia hội vui vật lí này không?

- ☐ Rất thích
- ☐ Không thích lắm.
- ☐ Bình thường.
- ☐ Không

2. Trong hội vui vật lí, em thích nhất phần nào?

- ☐ Phần báo cáo sản phẩm của nhóm:

Cụ thể là (Thuyết trình power point, Báo cáo thiết kế phương án thí nghiệm, báo cáo sản phẩm mô hình):.....

- ☐ Phần tham gia “Đường lên đỉnh Olympia”.
- ☐ Không thích phần nào hết.

3. Sau khi tham gia hội vui vật lí, em đã tiếp thu được những gì? (có thể chọn nhiều đáp án)

- ☐ củng cố, mở rộng kiến thức, khắc phục những kiến thức sai lầm.
- ☐ Biết thực hiện các thao tác thí nghiệm .
- ☐ Biết chế tạo các dụng cụ quang đơn giản.
- ☐ Biết kỹ năng làm việc nhóm, biết cách tìm và tổng hợp tài liệu.
- ☐ Ý kiến khác:

4. Em đánh giá buổi hoạt động ngoại khóa này như thế nào?

- ☐ Hay, rất bổ ích.
- ☐ Có một số nội dung thú vị, nhưng còn một số phần nhàm chán.
- ☐ Tạm được.
- ☐ Rất dở.
- ☐ Ý kiến khác:

5. Em có thể nêu một số hạn chế về cách thức tổ chức, hình thức, nội dung trong ngày hội vật lí này:

Về tổ chức:

.....

Về hình thức:

.....

Về nội dung:

.....

6. Em có muốn có những hoạt động ngoại khóa như thế này nữa không?

☐ Có.

☐ Không.

Xin chân thành cảm ơn ý kiến đóng góp của các em!

PHỤ LỤC 3

PHIẾU ĐIỀU TRA GIÁO VIÊN VỀ TÌNH HÌNH DẠY HỌC CHƯƠNG HỌC CHƯƠNG “MẮT. CÁC DỤNG CỤ QUANG” VẬT LÝ 11 VÀ VIỆC TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG NGOẠI KHOA VẬT LÝ

Để tìm hiểu thực tế dạy học kiến thức chương “Mắt. Các dụng cụ quang” lớp 11 và tổ chức hoạt động ngoại khoa vật lý để làm cơ sở thực hiện đề tài nghiên cứu về việc tổ chức hoạt động ngoại khoa một số kiến thức chương “Mắt. Các dụng cụ quang”, rất mong quý thầy cô vui lòng trả lời một số vấn đề sau (*bằng cách khoanh tròn vào lựa chọn hoặc cho thêm ý kiến cá nhân*).

Họ và tên giáo viên:.....

Đơn vị công tác:.....

Năm vào ngành:

I. Tình hình dạy học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” lớp 11 ở trung tâm giáo dục thường xuyên (TTGDTX)

Câu 1: Thầy cô đánh giá mức độ khó dễ của chương “Mắt. Các dụng cụ quang” như thế nào?

- A. Dễ, yêu cầu thấp đối với năng lực học sinh.
- B. Vừa phải, hợp lí đối với năng lực học sinh.
- C. Nặng nề, yêu cầu cao so với năng lực học sinh.

Câu 2: Khi tổ chức dạy học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” thầy cô thường sử dụng những hình thức dạy học chủ yếu nào?

- A. Hình thức lớp- bài (hình thức dạy học trên lớp).
- B. Hình thức học tập theo nhóm.
- C. Hình thức ngoại khóa vật lý.
- D. Hình thức học tập theo nhóm.

Câu 3: Thầy cô thường dùng phương pháp dạy học chủ yếu nào khi dạy chương “Mắt. Các dụng cụ quang”?

- A. Phương pháp thuyết trình.
- B. Phương pháp nêu và giải quyết vấn đề.
- C. Phương pháp đàm thoại.

D. Các phương pháp khác:.....

Câu 4: Thầy cô có làm thí nghiệm khi dạy chương “Mắt. Các dụng cụ quang” không? Lí do?

A. Có.

Lí do:.....

B. Không.

Lí do:.....

Câu 5: Khi dạy học chương “Mắt. Các dụng cụ quang” thầy cô có cho học sinh thiết kế các dụng cụ quang học như kính thiên văn, kính hiển vi... không?

A. Có.

B. Không.

Câu 6: Theo thầy cô, HS thường mắc những sai lầm kiến thức nào trong chương “Mắt. Các dụng cụ quang”? (thầy cô có thể chọn nhiều đáp án)

A. Thường vẽ hình sai, không phân biệt được ảnh ảo, ảnh thật.

B. Nhầm lẫn giữa mắt viễn thị và mắt lão thị.

C. Khi làm bài tập định lượng, nhầm lẫn các công thức, các qui ước về dấu dẫn đến kết quả sai.

D. Nhầm lẫn cho rằng kính hiển vi và kính thiên văn có cấu tạo giống nhau.

E. Các sai lầm khác:.....

Câu 7: Theo thầy cô nguyên nhân nào khiến HS mắc phải những sai lầm kể trên?

A. HS không nghe giảng, ghi chép bài đầy đủ.

B. HS không biết vận dụng linh hoạt các công thức vào các bài tập cụ thể.

C. Do kiến thức khô khan, HS gặp khó khăn khi học thuộc bài.

D. Do HS không được làm thí nghiệm, quan sát các dụng cụ quang học thực tế.

E. Các nguyên nhân khác:.....

Câu 8: Khi dạy chương này, thầy cô thường gặp những khó khăn nào?

A. Thiếu dụng cụ thí nghiệm trực quan.

B. Thời gian dạy trên lớp ít, không đủ để giúp học sinh làm bài tập.

C. Nhiều nội dung kiến thức được lược bỏ như hệ thấu kính dẫn đến khó khăn khi dạy các bài mắt, kính thiên văn, kính hiển vi.

D. Nội dung kiến thức có nhiều ứng dụng trong thực tế, trong khi thời gian dạy trên lớp còn ít.

E. Ý kiến khác:.....

Câu 9: Theo thầy cô, biện pháp nào giúp khắc phục được khó khăn đã nêu ở trên không?

A. Tăng thời gian rèn luyện kỹ năng bài tập cho học sinh.

B. Phụ đạo cho học sinh yếu kém.

C. Tổ chức hoạt động ngoại khóa dưới nhiều hình thức.

D. Giảm bớt nội dung kiến thức.

E. Ý kiến khác:.....

II. Tình hình hoạt động ngoại khóa môn vật lí ở TTGDTX

Câu 1. Ở trung tâm, giáo viên tổ bộ môn có tổ chức cho học sinh tham gia các hoạt động ngoại khóa Vật lí không?

A. Thường xuyên.

B. thỉnh thoảng.

C. Không.

Câu 2. Nếu có, nhà trường tổ chức đã tổ chức những hình thức ngoại khóa nào? (thầy cô có thể chọn nhiều đáp án)

A. Hội vui vật lí.

B. Tham quan các công trình kĩ thuật.

C. Tham gia thiết kế các mô hình kĩ thuật.

D. Viết báo tường.

E. Câu lạc bộ vật lí

F. Các hình thức tổ chức khác:.....

Câu 3: Thầy cô có được học hoặc tập huấn về kĩ năng tổ chức các hoạt động ngoại khóa Vật lí khi học ở trường Đại học hay không?

A. Có.

B. Không.

Câu 3: Theo thầy cô, HS có thích thú khi tham gia các hoạt động ngoại khóa không?

- A. Có.
- B. Không.

Câu 4: Thầy cô đánh giá tầm quan trọng của việc tổ chức hoạt động ngoại khóa vật lí cho HS trong nhà trường như thế nào?

- A. Rất quan trọng.
- B. Bình thường.
- C. Không cần thiết, vì không hiệu quả.

Câu 5: Theo thầy cô, những nguyên nhân làm cho tổ chức hoạt động ngoại khóa vật lí ở nhà trường chưa đạt hiệu quả tốt? (thầy cô có thể chọn nhiều đáp án)

- A. Không đủ kinh phí hoạt động, điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường còn thiếu thốn.
- B. Mất nhiều thời gian chuẩn bị, giáo viên phải có kiến thức chuyên môn vững chắc.
- C. Giáo viên chưa có kinh nghiệm và kỹ năng tổ chức hoạt động ngoại khóa.
- D. Bộ môn vật lí còn nặng về lí thuyết và bài tập, giáo viên phải tập trung giảng dạy để học sinh đạt được kết quả cao trong thi cử.
- E. Do học sinh không có thời gian tham gia các hoạt động ngoại khóa vì các em còn đi học thêm, làm thêm....
- F. Nguyên nhân khác:.....

Câu 6: Theo thầy cô, có những giải pháp nào để hoạt động ngoại khóa vật lí đạt hiệu quả tốt hơn? (thầy cô có thể chọn nhiều đáp án)

- A. Nội dung hoạt động ngoại khóa cần đơn giản, hấp dẫn hơn, đưa kiến thức vật lí gắn liền thực tiễn.
- B. Giảm tải chương trình học, thay đổi cách đánh giá.
- C. Cần sự quan tâm, hỗ trợ từ phía lãnh đạo nhà trường và tổ chuyên môn.
- D. Giáo viên cần có những tài liệu làm cơ sở lí luận để tổ chức hoạt động ngoại khóa.
- E. Nhà trường hay tổ bộ môn cần có kế hoạch chi tiết ngay từ đầu năm học.

F. Thời gian tổ chức hoạt động ngoại khóa phù hợp thì mới thu hút được nhiều học sinh tham gia.

G. Ý kiến khác:.....

Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của các thầy cô!

D. điểm xa nhất trên trục chính của thấu kính mắt mà mắt không cần phải điều tiết vẫn nhìn rõ vật ở điểm đó

Câu 8: Đặt vật trên trục chính trước thấu kính hội tụ một khoảng 6 cm. Tiêu cự của thấu kính 4cm khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là

- A. 6 cm B. 12 cm C. 16 cm D. 72 cm

Câu 9. Tìm phát biểu *sai*. Mắt cận thị

- A. Khi không điều tiết, tiêu điểm của mắt nằm trước võng mạc.
B. Phải điều tiết tối đa mới nhìn được vật ở xa.
 C. Tiêu cự của mắt có giá trị lớn nhất nhỏ hơn mắt bình thường.
 D. Độ tụ của thủy tinh thể là nhỏ nhất khi nhìn vật ở cực viễn.

Câu 10. Vật sáng được đặt trước một thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 20$ cm. Ảnh của vật qua thấu kính có số phóng đại ảnh $k = -2$. Khoảng cách từ vật đến thấu kính là

- A. 30 cm. B. 40 cm. C. 60 cm. D. 24 cm

Câu 11. Trong kính thiên văn thì

- A. Vật kính và thị kính đều là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.
 B. Vật kính và thị kính đều là thấu kính hội tụ có tiêu cự dài.
 C. Vật kính và thị kính đều là thấu kính hội tụ, vật kính có tiêu cự ngắn, thị kính có tiêu cự dài.
D. Vật kính và thị kính đều là thấu kính hội tụ, vật kính có tiêu cự dài, thị kính có tiêu cự ngắn.

Câu 12. Mắt cận thị khi không điều tiết thì có tiêu điểm

- A. nằm trước võng mạc. B. cách mắt nhỏ hơn 20cm.
 C. nằm trên võng mạc. D. nằm sau võng mạc.

Câu 13. Mắt của một người có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Muốn nhìn thấy vật ở vô cực mà không cần điều tiết thì người đó phải đeo sát mắt một thấu kính có tụ số bằng

- A. -0,02 dp. B. 2 dp C. -2 dp. D. 0,02 dp.

Câu 14. Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính cho ảnh ngược chiều lớn gấp 3 lần AB và cách nó 80 cm. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 25 cm. B. 15 cm. C. 20 cm. D. 10 cm.

Câu 15. Đặt một vật sáng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính 15 cm. Thấu kính cho một ảnh ảo lớn gấp hai lần vật. Tiêu cự của thấu kính đó là

- A. -30 cm. B. 20 cm. C. -20 cm. D. 30 cm.

Câu 16. Một kính thiên văn có vật kính với tiêu cự f_1 , thị kính với tiêu cự f_2 . Độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. $G_\infty = f_1 + f_2$. B. $G_\infty = \frac{f_2}{f_1}$. C. $G_\infty = \frac{f_1}{f_2}$. D. $G_\infty = f_1 f_2$.

Câu 17. Điều nào sau là *sai* khi nói về ảnh thật qua dụng cụ quang học?

- A. Ảnh thật là ảnh có thể hứng được trên màn.
B. Ảnh thật nằm trên giao điểm của chùm tia phản xạ hoặc tia ló.
C. Ảnh thật luôn nằm sau dụng cụ quang học.
D. Ảnh thật có thể quan sát được bằng mắt.

Câu 18. Điều nào sau là *sai* khi nói về ảnh ảo qua dụng cụ quang học?

- A. Ảnh ảo không thể hứng được trên màn.
B. Ảnh ảo nằm trên đường kéo dài của chùm tia phản xạ hoặc chùm tia ló.
C. Ảnh ảo có thể quan sát được bằng mắt.
D. Ảnh ảo không thể quan sát được bằng mắt.

Câu 19. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. $O_1 O_2 > f_1 + f_2$. B. $O_1 O_2 < f_1 + f_2$.
C. $O_1 O_2 = f_1 + f_2$. D. $O_1 O_2 = f_1 f_2$.

Câu 20. Với α là góc trong ảnh của vật qua dụng cụ quang học, α_0 là góc trong vật trực tiếp vật đặt ở điểm cực cận của mắt, độ bội giác khi quan sát vật qua dụng cụ quang học là

- A. $G = \frac{\alpha_0}{\alpha}$ B. $G = \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha_0}$ C. $G = \frac{\alpha}{\alpha_0}$ D. $G = \frac{\tan \alpha_0}{\tan \alpha}$

Câu 21. Vật thật đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự f và cách thấu kính một khoảng $2f$ thì ảnh của nó là

- A. ảnh thật nhỏ hơn vật. B. ảnh ảo lớn hơn vật.
C. ảnh thật bằng vật. D. ảnh thật lớn hơn vật.

Câu 22. Mắt của một người có võng mạc cách thủy tinh thể 2 cm. Tiêu cự và tụ số của thủy tinh thể khi nhìn vật ở vô cực là

- A. 2 mm; 50 dp. B. 2 mm; 0,5 dp.
C. 20 mm; 50 dp. D. 20 mm; 0,5 dp.

Câu 23. Thấu kính hội tụ có tiêu cự f . Khoảng cách ngắn nhất giữa vật thật và ảnh thật qua thấu kính là

- A. $3f$. B. $4f$. C. $5f$. D. $6f$.

Câu 24. Một kính lúp là một thấu kính hội tụ có độ tụ 10 dp. Mắt người quan sát có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 20 cm. Độ bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 2,5. B. 4. C. 5. D. 2.

Câu 25. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 10 cm quan sát vật qua kính lúp có tiêu cự $f = 5$ cm ở trạng thái mắt điều tiết tối đa. Vật đặt cách kính bao nhiêu nếu kính đặt cách mắt 2 cm?

- A. 4,25 cm. B. 5 cm. C. 3,08 cm. D. 4,05 cm.

PHỤ LỤC 5**MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC NGHIỆM**