

Ứng dụng khoa học thần kinh trong nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng khả năng tập trung của sinh viên trong quá trình đọc hiểu khoa học

Nguyễn Hiền Thi¹, Huỳnh Thị Yến Nhi¹, Nguyễn Thị Hiền Thảo¹,
Ngô Thị Phương², Trần Ngọc Huy^{1*}

¹Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm, Tp Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Khoa Giáo dục tiểu học, Trường Đại học Sư phạm, Tp Hồ Chí Minh, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Trần Ngọc Huy, huytn@hcmue.edu.vn, 0908423208

Received: 16/9/2024; Accepted: 4/10/2024; Published: 15/10/2024

Abstract: The goal of this study is to apply neuroscience to analyze the influence of factors on students' ability to concentrate when reading science literacy. The study used the Muse 2 device, documents, scientific articles and informational tests to collect brain electrical data from participants. The research team collected and analyzed opinion survey data of 214 students and electroencephalographic data of 127 students at Ho Chi Minh City University of Education. Research results show that concentration has a certain influence on students' reading comprehension results. Besides, students at Ho Chi Minh City University of Education have the right opinion about the appropriate reading environment. From the results of this study, the research team proposed an environment with appropriate light intensity and noise intensity factors to improve students' ability to concentrate on reading.

Keywords: Neuroscience; concentration; reading science literacy.

1. Mở đầu

Thông qua nghiên cứu, người ta đưa ra kết luận rằng sự tập trung giữ một vai trò quan trọng đối với việc học tập của SV. Theo Hariyanto (2021), nếu người học thật sự tập trung thì người học sẽ theo dõi và thực hiện tốt các hoạt động học tập. Nếu tập trung tốt trong giờ học, SV có thể dễ dàng giải quyết tất cả các vấn đề liên quan đến học tập như đọc hiểu tài liệu học tập, giải bài tập, thực hiện nhiệm vụ về nhà.

Phạm vi đọc của SV đại học rộng và mang tính học thuật cao. Đọc hiểu khoa học ở cấp độ đại học có xu hướng phức tạp, có mục đích và phản biện, yêu cầu người đọc phải diễn giải và tổng hợp văn bản dày đặc thông tin đề cập đến các chủ đề riêng biệt (Sengupta, 2002). Đối với SV học các môn khoa học, kỹ năng đọc hiểu khoa học là một kỹ năng quan trọng để nghiên cứu tài liệu, nắm vững kiến thức. Tuy nhiên, hiện nay, vẫn còn ít nghiên cứu quan tâm đến kỹ năng cần thiết này.

Trong những năm gần đây, sự tập trung trong học tập là một trong các chủ đề được thảo luận và nghiên cứu rộng rãi trong lĩnh vực khoa học thần kinh (Lindsay, 2020). Khác với lĩnh vực tâm lý học, nghiên cứu về sự tập trung thông qua phân tích các biểu hiện hành vi của con người trong các hoàn cảnh khác nhau,

ở lĩnh vực khoa học thần kinh, sự tập trung được cho là biểu hiện thông qua sự biến đổi cục bộ của mức tăng thần kinh và nghiên cứu về sự tập trung được thực hiện thông qua phân tích sự biến đổi của biểu đồ điện não (Eldar và cộng sự, 2013; Lindsay, 2020). Những nghiên cứu khoa học ở lĩnh vực này cũng đưa ra những kết luận rất khả quan về sự ảnh hưởng của các tác động bên ngoài đối với sự tập trung của con người (Posner và cộng sự, 2014; Hanh Vy Le, 2021).

Nhận thấy được tầm quan trọng của việc duy trì sự tập trung đối với quá trình học tập của người học và tầm quan trọng của kỹ năng đọc khoa học, những nhà nghiên cứu và chuyên gia trong lĩnh vực giáo dục, cần hiểu rõ các yếu tố chủ quan và khách quan có thể ảnh hưởng đến quá trình tập trung của người học. Từ đó, có thể đưa ra những thay đổi, điều chỉnh để quá trình đọc hiểu khoa học đạt được kết quả tốt nhất. Muốn làm được điều đó cần có sự hỗ trợ đặc biệt quan trọng của khoa học thần kinh trong việc thu thập các thông tin thay đổi của não bộ và đưa ra các kết luận liên quan.

Từ những vấn đề trên, thông qua phân tích thống kê mô tả biểu đồ điện não của SV thu được bằng thiết bị Muse 2, trong báo cáo này, nhóm nghiên cứu đề cập đến các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự tập

trung của SV trong quá trình đọc hiểu khoa học.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết: Nhóm nghiên cứu tìm hiểu và tổng hợp các thông tin liên quan. Trên cơ sở đó, hình thành hệ thống cơ sở lý thuyết gắn với đề tài. Dựa trên các nghiên cứu liên quan, nhóm nghiên cứu lựa chọn phương pháp, công cụ và đối tượng nghiên cứu phù hợp.

Phương pháp thu thập dữ liệu: Nhóm nghiên cứu sử dụng bảng hỏi thu thập ý kiến của người tham gia về mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến sự tập trung học tập.

Phương pháp phân tích, tổng hợp: Từ các dữ liệu thu thập, nhóm nghiên cứu sử dụng công cụ phân tích để phân tích kết quả và sắp xếp mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến sự tập trung học tập của người tham gia. Trong đó, kết quả phân tích sẽ gồm ba phần: mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến sự tập trung học tập theo ý kiến của người tham gia, mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến sự tập trung học tập theo kết quả dữ liệu sóng não, mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến sự tập trung học tập theo kết quả bài kiểm tra kiến thức. Trên cơ sở kết quả phân tích dữ liệu, nhóm nghiên cứu tổng hợp kết quả và đưa ra các so sánh, nhận xét phù hợp.

2.2. Kết quả thu được từ form khảo sát ý kiến của SV trường

Nhóm nghiên cứu tiến hành thu thập ý kiến của 214 SV trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh và thu được kết quả được trình bày ở các bảng 2.1 đến bảng 2.3.

Bảng 2.1. Bảng thống kê độ tuổi của SV tham gia khảo sát về mức độ tập trung khi đọc hiểu khoa học

	N	Tuổi nhỏ nhất	Tuổi lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Tuổi	214	18	23	19.42	1.289

SV thực hiện khảo sát có độ tuổi từ 18 đến 23.

Bảng 2.2. Thống kê đánh giá về các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến khả năng tập trung của SV khi đọc hiểu khoa học

Yếu tố	Số lượng	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Yếu tố ánh sáng					
Ánh sáng tự nhiên	214	1	5	3.42	.930
Ánh sáng đèn	214	1	5	3.24	.932
Ánh sáng kết hợp	214	1	5	3.51	.923
Yếu tố cường độ sáng					
Cường độ sáng đủ	214	1	5	4.08	.824
Cường độ sáng yếu	214	1	5	2.25	1.084

Yếu tố không gian					
Không yên tĩnh	214	1	5	2.57	1.168
Yên tĩnh và riêng tư	214	1	5	3.88	.974
Yên tĩnh	214	1	5	4.02	.961
Yếu tố thiết bị điện tử					
TBĐT của bạn	214	1	5	2.37	1.030
TBĐT của người khác	214	1	5	2.61	1.090
Không có TBĐT	214	1	5	3.86	1.054

Yếu tố loại ánh sáng: Kết quả khảo sát ý kiến thu được cho thấy điểm thang đo mức độ tập trung của SV khi học tập trong môi trường ánh sáng tự nhiên kết hợp với ánh sáng đèn (điểm đánh giá là 3,51) cao hơn so với khi học tập trong môi trường chỉ có ánh sáng tự nhiên (điểm đánh giá là 3,42) và cao hơn so với khi học tập trong môi trường chỉ có ánh sáng đèn (điểm đánh giá là 3,24).

Yếu tố cường độ ánh sáng: Kết quả khảo sát ý kiến thu được cho thấy điểm thang đo mức độ tập trung của SV khi học tập trong môi trường có cường độ ánh sáng đủ (điểm đánh giá là 4,08) cao hơn so với khi học tập trong môi trường có cường độ ánh sáng yếu (điểm đánh giá là 2,25).

Yếu tố không gian: Kết quả khảo sát ý kiến thu được cho thấy điểm thang đo mức độ tập trung của SV khi học tập trong môi trường yên tĩnh (điểm đánh giá là 4,02) cao hơn so với khi học tập trong môi trường yên tĩnh, riêng tư (điểm đánh giá là 3,88) và cao hơn so với khi học tập trong môi trường yên tĩnh (điểm đánh giá là 2,57).

Yếu tố thông báo từ thiết bị điện tử: Kết quả khảo sát ý kiến thu được cho thấy điểm thang đo mức độ tập trung của SV khi học tập trong môi trường không có thiết bị điện tử (điểm đánh giá là 3,86) cao hơn so với khi học tập trong môi trường có thông báo từ thiết bị điện tử của người khác (điểm đánh giá là 2,61) và cao hơn so với khi học tập trong môi trường có thông báo từ thiết bị của bản thân (điểm đánh giá là 2,37).

Bảng 2.3. Thống kê đánh giá về phương pháp ghi chép ảnh hưởng đến khả năng tập trung của SV

	Tần số	Phần trăm
Truyền thống	62	26.2
Sơ đồ tư duy	25	10.5
Cả hai	22	9.3
Phương pháp khác	105	44.3
Total	214	90.3

Về yếu tố phương pháp ghi chép, kết quả khảo sát ý kiến thu được cho thấy 49,1% người tham gia khảo sát ghi chép theo phương pháp khác, 29% người tham gia khảo sát chọn ghi chép theo phương pháp truyền thống, 11,7% người tham gia khảo sát chọn ghi chép

theo phương pháp sơ đồ tư duy và 10,3% người tham gia khảo sát chọn ghi chép theo cả hai phương pháp truyền thống và sơ đồ tư duy.

2.3 Kết quả thu được từ việc thu dữ liệu tập trung sóng não bằng thiết bị Muse 2

Nhóm nghiên cứu thực hiện thu dữ liệu điện não trên 127 mẫu và thu được kết quả được trình bày ở các bảng từ bảng 2.4 đến bảng 2.8.

Bảng 2.4. Bảng thống kê độ tuổi, giới tính, sức khỏe thể chất và sức khỏe tinh thần, điểm các đề A, B, C, D của SV tham gia đo sóng não khi đọc hiểu khoa học

	Số lượng	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Tuổi	127	18	22	19.92	.822
Giới tính	Nữ	61			
	Nam	66			
Sức khỏe thể chất	127	2	5	3.34	.633
Sức khỏe tinh thần	127	2	5	3.32	.576
A	35	2.0	15.0	9.257	2.4536
B	29	4.0	16.0	9.207	2.5408
C	39	5.0	16.0	9.513	3.2434
D	24	5.5	16.5	9.487	2.9696

SV tham gia nghiên cứu có độ tuổi từ 18 đến 22.

Số lượng SV nam và SV nữ tham gia đo sóng não tương đối bằng nhau (61 SV nam và 66 SV nữ).

Sức khỏe thể chất có giá trị trung bình 3,34 và sức khỏe tinh thần có giá trị tinh thần 3,32. Các mức độ thang đo về yếu tố sức khỏe thể chất và sức khỏe tinh thần của các sinh tham gia đo sóng não đều đạt thang đo ở mức bình thường. Điều này đảm bảo kết quả đo sóng não chính xác hơn do không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố chủ quan như SV đang bị bệnh, SV đang bị lo lắng, căng thẳng,...

Các đề A, B, C, D được giao ngẫu nhiên cho SV tham gia. Kết quả phân tích cho thấy điểm trung bình của các đề A, B, C, D lần lượt là 9,257; 9,207; 9,513; 9,487.

Bảng 2.5. Kiểm định phân phối chuẩn của giá trị điểm bài kiểm tra của các đề A, B, C, D

Kiểm định phân phối chuẩn				
	Đề	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Điểm	A	.974	37	.536
	B	.976	28	.734
	C	.964	35	.292
	D	.926	27	.055

Vì cỡ mẫu của các đề nhỏ hơn 50 nên dùng kiểm định Shapiro-Wilk với đề A, B, C, D có Sig. lần lượt

bằng 0.536; 0.734; 0.292; 0.055 (đều lớn hơn 0,05). Chúng tỏ phân phối của điểm ứng với các đề là phân phối chuẩn.

Bảng 2.6. Thống kê điểm ứng với giới tính của SV tham gia đo sóng não khi đọc hiểu khoa học

Giới tính	Điểm trung bình	Số lượng	Độ lệch chuẩn
Nữ	9.411	61	2.7822
Nam	9.327	66	2.8439

Điểm trung bình bài kiểm tra của các mẫu của SV nữ (điểm trung bình là 9,411) không có sự chênh lệch nhiều với điểm trung bình bài kiểm tra của các mẫu của SV nam (điểm trung bình là 9,327). Như vậy, yếu tố giới tính không có sự ảnh hưởng nhiều đến kết quả đọc hiểu khoa học của các SV tham gia nghiên cứu. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của T. I. Eze và các cộng sự (2021) khi cho rằng giới tính không ảnh hưởng kết quả học tập.

Bảng 2.7. Thể hiện sự tương quan giữa sự tập trung và điểm số của SV tham gia đo sóng não khi đọc hiểu khoa học

		Điểm	Độ tập trung (dữ liệu sóng não)
Điểm	Tương quan Pearson	1	.702
	Sig. (2-tailed)		.000
	Số lượng	127	127
Tập trung	Tương quan Pearson	.702	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	Số lượng	127	127

Phân tích về sự tương quan giữa sự tập trung và điểm số cho kết quả tương quan bằng 0,702. Từ kết quả đó, ta thấy sự tập trung và điểm số có mối tương quan thuận, mức độ tương quan cao (thuộc nhóm từ 0,6 đến 0,8). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu trước đó của Erwiza và cộng sự (2019) khi cho rằng kết quả học tập phụ thuộc vào sự tập trung của người học.

Yếu tố cường độ ánh sáng: Kiểm tra về khác biệt phương sai, vì Sig. của điểm số bài kiểm tra (Sig.=0.594) và dữ liệu tập trung sóng não (Sig.=0.438) đều lớn hơn 0.05 nên không có sự khác biệt phương sai một cách có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm giá trị. Sử dụng kết quả kiểm định t ở hàng chấp nhận các biến bằng nhau. Kiểm tra về khác biệt trung bình giữa hai yếu tố, vì Sig. của điểm số bài kiểm tra (Sig.=0.001) và dữ liệu tập trung sóng não (Sig.=0.000) đều nhỏ hơn 0.05 nên có sự khác biệt trung bình một cách có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm yếu tố về cường độ ánh sáng.

Yếu tố cường độ tiếng ồn: Kiểm tra tương tự như trên, sử dụng kết quả kiểm định t ở hàng chấp nhận

các biến bằng nhau cho điểm bài kiểm tra và sử dụng kết quả kiểm định t ở hàng bác bỏ các biến bằng nhau cho dữ liệu tập trung sóng não. Kiểm tra về khác biệt trung bình giữa hai yếu tố, vì Sig. của điểm số bài kiểm tra (Sig.=0.000) và dữ liệu tập trung sóng não (Sig.=0.000) đều nhỏ hơn 0.05 nên có sự khác biệt trung bình một cách có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm yếu tố về cường độ tiếng ồn.

Bảng 2.8. Kiểm định Independent T – test về điểm bài kiểm tra và dữ liệu sóng não tập trung khi so sánh sự khác biệt của các yếu tố cường độ ánh sáng, cường độ tiếng ồn, thông báo từ thiết bị điện tử và phương pháp ghi chép

			Kiểm định Levene về phương sai		Kiểm định T – test về giá trị trung bình				
			F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Chênh lệch trung bình	Độ lệch chuẩn
Cường độ ánh sáng	Điểm	Chấp nhận các biến bằng nhau	.285	.594	3.487	125	.001	1.7334	.4971
		Bác bỏ các biến bằng nhau			3.462	94.335	.001	1.7334	.5008
	Tập trung	Chấp nhận các biến bằng nhau	.605	.438	4.020	125	.000	.035595	.008854
		Bác bỏ các biến bằng nhau			4.138	105.256	.000	.035595	.008602
Cường độ tiếng ồn	Điểm	Chấp nhận các biến bằng nhau	2.023	.157	5.200	125	.000	2.4446	.4701
		Bác bỏ các biến bằng nhau			5.033	89.288	.000	2.4446	.4857
	Tập trung	Chấp nhận các biến bằng nhau	6.114	.017	6.139	125	.000	.050421	.008213
		Bác bỏ các biến bằng nhau			5.795	82.069	.000	.050421	.008701
Thông báo từ thiết bị điện tử	Điểm	Chấp nhận các biến bằng nhau	.372	.543	1.589	125	.115	.8704	.5478
		Bác bỏ các biến bằng nhau			1.659	73.970	.101	.8704	.5245
	Tập trung	Chấp nhận các biến bằng nhau	.682	.411	1.560	125	.121	.015448	.009903
		Bác bỏ các biến bằng nhau			1.686	80.279	.096	.015448	.009161
Phương pháp ghi chép	Điểm	Chấp nhận các biến bằng nhau	.177	.675	.733	108	.465	.4251	.5797
		Bác bỏ các biến bằng nhau			.728	65.312	.469	.4251	.5839
	Tập trung	Chấp nhận các biến bằng nhau	.046	.830	.806	108	.422	.008455	.010489
		Bác bỏ các biến bằng nhau			.784	62.189	.436	.008455	.010781

Yếu tố thông báo từ thiết bị điện tử: Kiểm tra tương tự như trên, sử dụng kết quả kiểm định t ở hàng chấp nhận các biến bằng nhau. Tiếp đến, kiểm tra về khác biệt trung bình giữa hai yếu tố, vì Sig. của điểm số bài kiểm tra (Sig.=0.115) và dữ liệu tập trung sóng não (Sig.=0.121) đều lớn hơn 0.05 nên nghĩa là không có sự khác biệt trung bình một cách có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm yếu tố về thông báo từ thiết bị điện tử.

Yếu tố phương pháp ghi chép: Kiểm tra tương tự như trên, sử dụng kết quả kiểm định t ở hàng chấp nhận các biến bằng nhau. Kiểm tra về khác biệt trung bình giữa hai yếu tố, vì Sig. của điểm số bài kiểm tra (Sig.=0.465) và dữ liệu tập trung sóng não (Sig.=0.422) đều lớn hơn 0.05 nên nghĩa là không có sự khác biệt trung bình một cách có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm yếu tố về phương pháp ghi chép.

Yếu tố cường độ ánh sáng: Quan điểm của SV cho rằng đọc hiểu khoa học trong môi trường có cường độ ánh sáng đủ (điểm đánh giá là 4.20) sẽ có sự tập trung cao hơn môi trường có cường độ ánh sáng yếu (điểm đánh giá là 2.16). Kết quả nghiên cứu thu được cho

thấy, khi người tham gia đọc hiểu khoa học trong môi trường có cường độ ánh sáng đủ có giá trị tập trung trung bình (bằng 0.24385) và giá trị điểm số trung bình (bằng 10.031) cao hơn so với khi đọc hiểu khoa học trong môi trường có cường độ ánh sáng yếu (giá trị tập trung trung bình bằng 0.20826 và giá trị điểm số trung bình bằng 8.298). Với kiểm định Independent T test có ý nghĩa, kết quả thu được từ nghiên cứu

giống với quan điểm của SV là phù hợp với nghiên cứu trước đó của Gilavand và cộng sự (2016), Fouladi và cộng sự (2017), các nghiên cứu đã chỉ ra rằng học tập trong môi trường ánh sáng kém có mối liên hệ trực tiếp với thành tích và kết quả học tập của học sinh.

Yếu tố cường độ tiếng ồn: Quan điểm của SV cho rằng đọc hiểu khoa học trong môi trường yên tĩnh (điểm đánh giá là 4.03) sẽ có sự tập trung cao hơn môi trường ồn ào (điểm đánh giá là 2.83). Kết quả nghiên cứu thu được cho thấy, khi người tham gia đọc hiểu khoa học trong môi trường có cường

độ tiếng ồn dưới 50 dB có giá trị tập trung trung bình (bằng 0.26204) và giá trị điểm số trung bình (bằng 10.910) cao hơn so với khi đọc hiểu khoa học trong môi trường có cường độ tiếng ồn trên 50 dB (giá trị tập trung trung bình bằng 0.21162 và giá trị điểm số trung bình bằng 8.466). Với kiểm định Independent T test có ý nghĩa, kết quả thu được từ nghiên cứu giống với quan điểm của SV và phù hợp với quan điểm của Hội phòng chống tiếng ồn và điếc thê giới, tiếng ồn dưới mức 50 dB đảm bảo cho học tập, tiếp thu tốt; Tiếng ồn 70 dB ảnh hưởng đến tư duy, học tập.

Yếu tố thông báo từ thiết bị điện tử: Quan điểm của SV cho rằng đọc hiểu khoa học trong môi trường không có thiết bị điện tử (điểm đánh giá là 4.02) sẽ có sự tập trung cao hơn môi trường có thông báo từ thiết bị điện tử (điểm đánh giá là 2.21). Kết quả nghiên cứu thu được cho thấy, khi người tham gia đọc hiểu khoa học trong môi trường có thông báo từ thiết bị điện tử có giá trị tập trung trung bình (bằng 0.23518) và giá trị điểm số trung bình (bằng 9.643) cao hơn so với khi đọc hiểu khoa học trong môi trường không có thông

báo từ thiết bị điện tử (giá trị tập trung trung bình bằng 0.21973 và giá trị điểm số trung bình bằng 8.773). Với kiểm định Independent T test không có ý nghĩa, bác bỏ giả thuyết có sự khác biệt về tập trung và điểm giữa môi trường có thông báo từ thiết bị điện tử và môi trường không có thông báo từ thiết bị điện tử.

Yếu tố phương pháp ghi chép: Quan điểm của SV cho rằng đọc hiểu khoa học kết hợp ghi chép truyền thống (45 lựa chọn) sẽ có sự tập trung cao hơn khi đọc hiểu khoa học kết hợp ghi chép sơ đồ tư duy (5 lựa chọn). Kết quả nghiên cứu thu được cho thấy, khi người tham gia đọc hiểu khoa học kết hợp ghi chép truyền thống có giá trị tập trung trung bình (bằng 0.23523) và giá trị điểm số trung bình (bằng 9.648) cao hơn so với khi đọc hiểu khoa học trong kết hợp ghi chép sơ đồ tư duy (giá trị tập trung trung bình bằng 0.22677 và giá trị điểm số trung bình bằng 9.223) và cao hơn so với khi đọc hiểu khoa học không ghi chép (giá trị tập trung trung bình bằng 0.21865 và giá trị điểm số trung bình 8.594). Với kiểm định Independent T test không có ý nghĩa, bác bỏ giả thuyết có sự khác biệt về tập trung và điểm giữa các phương pháp ghi chép.

3. Kết luận

Qua nghiên cứu, nhóm nghiên cứu đã chỉ ra rằng sự tập trung và kết quả điểm số của SV khi đọc hiểu khoa học có mối tương quan thuận, mức độ tương quan cao, có nghĩa là sự tập trung có ảnh hưởng thật sự lớn đối với quá trình đọc hiểu khoa học của SV. Đồng thời, quan điểm của các SV trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh giống với kết quả phân tích sóng não thu được. Như vậy, SV trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh đã có nhận thức đúng trong việc lựa chọn môi trường phù hợp khi đọc hiểu khoa học. Từ những kết quả nghiên cứu được, nhóm nghiên cứu đề xuất môi trường phù hợp giúp SV đạt sự tập trung cao khi đọc hiểu khoa học là môi trường có: Cường độ ánh sáng từ 300 đến 500 lux và cường độ tiếng ồn dưới 50 dB.

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu, thiết bị Muse 2 cảm biến chưa ổn định. Sự tập trung của SV khi không có thông báo từ thiết bị điện tử và khi có thông báo từ thiết bị điện tử; khi ghi chép bằng các phương pháp khác nhau không có sự khác biệt về ý nghĩa nên cần được kiểm tra, nghiên cứu thêm.

Tài liệu tham khảo

1. Eldar, E., Cohen, J. D., & Niv, Y. (2013). The effects of neural gain on attention and learning. *Nature Neuroscience*, 16(8), 1146–1153. <https://doi.org/10.1038/nn.3428>
2. Eze, T. I., Onwusuru, I. M., & Ginigeme,

- O. O. (2021). Gender-relative Effect of Project-Based Learning Method on Academic Achievement AND retention of Technical College Students in Basic Electricity. *NAU Journal of Technology and Vocational Education*, 6(1), 85-93.

3. Fouladi, B., Mosavianasl, Z., Shegerd, M., Pores, K., & Hanan, S. A. R. I. (2019). The Intensity of Elementary Schools' Lighting in Ahvaz City Compared with the Standard Values in 2017. *Occupational Hygiene and Health Promotion*.

4. Gilavand, A., Gilavand, M., & Gilavand, S. (2016). Investigating the impact of lighting educational spaces on learning and academic achievement of elementary students. *International Journal of Pediatrics*, 4(5), 1819-1828.

<https://doi.org/10.22038/ijp.2016.6768>.

5. Hariyanto. (2021). Benefits Of Student Attention in The Implementation of Learning. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(3), 3616–3630.

6. Le, H. V. (2021). An investigation into factors affecting concentration of university students. *Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 3(6), 07-12.

7. Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2014). Attention to learning of school subjects. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(1), 14–17. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2014.02.003>

8. Erwiza, E., Kartiko, S., & Gimin, G. (2019). Factors affecting the concentration of learning and critical thinking on student learning achievement in economic subject. *Journal of Educational Sciences*, 3(2), 205-215.

9. Sengupta, S. (2002). Developing academic reading at tertiary level: A longitudinal study tracing conceptual change. *The Reading Matrix*, 2(1).

10. Lindsay, G. W. (2020). Attention in psychology, neuroscience, and machine learning. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 14.

11. Eldar, E., Cohen, J. D., & Niv, Y. (2013). The effects of neural gain on attention and learning. *Nature Neuroscience*, 16(8), 1146–1153. <https://doi.org/10.1038/nn.3428>

12. Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2014). Attention to learning of school subjects. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(1), 14–17. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2014.02.003>

13. Le, H. V. (2021). An investigation into factors affecting concentration of university students. *Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 3(6), 07-12.