

## XÂY DỰNG CÂU CHUYỆN VẬT LÝ HỖ TRỢ DẠY HỌC CHUYÊN ĐỀ TRƯỜNG HẤP DẪN

Từ Phương Anh, Trần Ánh Dương, Vũ Thị Diễm Quỳnh, Tưởng Duy Hải\*

Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Hà Nội, Việt Nam

### ARTICLE INFORMATION TÓM TẮT

**Journal:** Vinh University  
Journal of Sciences  
ISSN: 1859-2228

**Volume:** 52  
**Issue:** 3C

**\*Correspondance:**  
haitd@hnue.edu.vn

**Received:** 23 May 2023

**Accepted:** 26 July 2023

**Published:** 20 September 2023

#### Citation:

Từ Phương Anh, Trần Ánh Dương, Vũ Thị Diễm Quỳnh, Tưởng Duy Hải (2023). Xây dựng câu chuyện vật lý hỗ trợ dạy học chuyên đề Trường hấp dẫn. *Vinh Uni. J. Sci.* Vol. 52 (3C), pp. 75-84  
doi: 10.56824/vujs.2023B064

#### OPEN ACCESS

Copyright © 2023. This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License \(CC BY NC\)](#), which permits non-commercially to share (copy and redistribute the material in any medium) or adapt (remix, transform, and build upon the material), provided the original work is properly cited.

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu xây dựng truyện tranh giáo dục nhằm hỗ trợ dạy học phát triển năng lực của học sinh trung học phổ thông (THPT) ở nội dung chuyên đề “Trường hấp dẫn” môn Vật lý lớp 11 trong chương trình giáo dục phổ thông (GDPT) 2018. Thông qua việc nghiên cứu một số lý luận về truyện tranh giáo dục, quy trình xây dựng truyện tranh giáo dục trong dạy học vật lý đã được xây dựng và phát triển, từ đó xây dựng câu chuyện vật lý dưới dạng truyện tranh. Các hoạt động khai thác học liệu đã được sử dụng nhằm hỗ trợ học sinh và giáo viên dạy học nội dung “Thế hấp dẫn và thế năng hấp dẫn” trong môn Vật lý 11, cụ thể trong việc xây dựng kiến thức mới và kiểm tra đánh giá. Phương pháp khảo sát và xử lý số liệu thống kê được kết hợp với thông tin khảo sát giáo viên Vật lý và học sinh THPT về học liệu đã được xây dựng để xác định các điểm mạnh, điểm yếu và sự phù hợp của câu chuyện vật lý với việc dạy học hiện nay.

**Từ khóa:** Trường hấp dẫn; câu chuyện vật lý; Vật lý 11.

### 1. Mở đầu

Giáo dục khoa học nói chung và cách dạy học hiệu quả môn Vật lý nói riêng cần rất nhiều các tài liệu, học liệu để học sinh tham khảo, tự học và tự nghiên cứu. Tuy nhiên hiện nay nhiều tài liệu và học liệu viết về khoa học vẫn chưa thể hiện rõ được các phương pháp nhận thức phù hợp với nhu cầu, hứng thú của học sinh nhưng vẫn đảm bảo mục tiêu yêu cầu chuẩn kiến thức, kĩ năng, yêu cầu cần đạt của môn học (Sahin & Yagbasan, 2012). Đối với các môn học mang tính thực nghiệm như Vật lý, các học liệu như thí nghiệm thực, mô phỏng, mô hình vật chất chức năng mang tính trực quan hoặc được trình bày bằng ngôn ngữ gần gũi với học sinh như các câu chuyện khoa học, truyện tranh, ... để phát huy trí tưởng tượng và sáng tạo của học sinh là rất cần thiết vật lý (Kanim & Cid, 2020).

Việc sử dụng chuyện kể trong giáo dục không còn là một hình thức quá mới lạ. Trên thực tế, trước khi có các công cụ hỗ trợ dạy học và hệ thống chương trình, học liệu đa dạng như bây giờ, truyện kể là một hình thức truyền đạt tri thức qua nhiều thế hệ (Hill Charles, Baumgartner Laura, 2009). Bằng chứng chính là những câu chuyện thần thoại, cổ tích, ... trong văn hóa dân gian của các quốc gia đã được giáo viên sử dụng như “gia vị” hay thậm chí là luận điểm trong bài học của mình (Burcu, 2018).

Ứng dụng câu chuyện, đặc biệt là câu chuyện mang yếu tố lịch sử trong dạy học vật lý có rất nhiều lợi ích như giúp học sinh hiểu được ý tưởng khoa học của nội dung được giảng dạy (Hill Charles, Baumgartner Laura, 2009), hỗ trợ phát triển năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý như đề xuất vấn đề, đưa ra phán đoán, xây dựng giả thuyết (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018), tăng cường hứng thú của người học (Klassen, S & Klassen, C. F., 2014), giúp học sinh có được sự kết nối đối với khoa học, nhìn nhận khoa học như thành quả của loài người (Burcu, 2018), phát triển cho học sinh các năng lực tư duy phản biện và lĩnh hội, năng lực ngôn ngữ (Mahzoon-Hagheghi, et al., 2020).

Câu chuyện vật lý có thể được tái sử dụng nhiều lần (Klassen, S. & Klassen, C.F., 2014), (Noddings, 1997) có thể được sử dụng như ví dụ gây hứng thú cho học sinh hoặc tài liệu học nhằm xây dựng kiến thức, cung cấp ý tưởng khoa học. Bên cạnh đó, câu chuyện cũng được sử dụng như công cụ đánh giá (Hill Charles, Baumgartner Laura, 2009). Và truyện tranh chính là một hình thức kể chuyện sinh động, hấp dẫn và dễ hình dung đối với học sinh.

Nghiên cứu của (Tribull, 2017) chỉ ra rằng, truyện tranh có thể là một công cụ tuyệt vời cho phương pháp sư phạm trong giáo dục khoa học, bởi sự kết hợp hình ảnh hấp dẫn với cấu trúc tường thuật có thể giúp truyền đạt các khái niệm khoa học phức tạp theo cách thú vị và dễ tiếp cận hơn. Hiệu quả của phương pháp sử dụng kết hợp truyện tranh và truyện chữ trong dạy học vật lý nhằm phát triển tư duy phản biện của học sinh đã được chỉ ra bởi (ORÇAN, 2015). Tribull cũng cho thấy truyện tranh có thể được ứng dụng rất linh hoạt trong dạy học theo các cách như tích hợp truyện tranh vào kế hoạch bài học; Sử dụng truyện tranh để giới thiệu các khái niệm mới; Sử dụng truyện tranh để khơi dậy cuộc thảo luận; Yêu cầu học sinh tạo truyện tranh của riêng mình phù hợp với nội dung học để ôn tập, củng cố kiến thức.

Hiện nay, chương trình GDPT 2018 định hướng phát triển toàn diện về phẩm chất và năng lực của người học (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018). Môn Vật lý góp phần giúp học sinh tiếp tục phát triển các phẩm chất, năng lực đã được định hình trong giai đoạn giáo dục cơ bản, tạo điều kiện để học sinh bước đầu nhận biết đúng năng lực, sở trường của bản thân, có thái độ tích cực đối với môn học (Hill Charles, Baumgartner Laura, 2009). Môn Vật lý trong chương trình GDPT 2018 có một số thay đổi trong đó có việc phát triển các chuyên đề bên cạnh chương trình học tập của từng khối lớp.

Mục tiêu nghiên cứu tập trung xây dựng câu chuyện vật lý hỗ trợ dạy học chuyên đề “Trường hấp dẫn” - Vật lý 11 theo định hướng và yêu cầu cần đạt của chương trình GDPT 2018 môn Vật lý. Nội dung chuyên đề Vật lý này không quá khó đối với học sinh nhưng lại khá trừu tượng. Mặc dù vậy, trong yêu cầu cần đạt của chuyên đề nêu rất rõ về việc học sinh cần nêu được định nghĩa, giải thích được hiện tượng và vận dụng được những công thức tính toán. Chuyên đề “Trường hấp dẫn” là chuyên đề đầu tiên nằm trong chương trình Vật lý 11, mang ý nghĩa kết nối giữa mạch nội dung Vật lý 10 và Vật lý 11. Bên cạnh đó, tuy truyện đọc và truyện tranh giáo dục khoa học không còn quá xa lạ đối với học sinh Việt Nam, song chưa có bộ truyện nào được sáng tác phục vụ hoạt động dạy học theo chương trình GDPT môn Vật lý trong nhà trường. Bởi vậy, việc xây dựng học liệu hỗ trợ dạy học này là cần thiết.

## **2. Phương pháp nghiên cứu**

Để thực hiện mục tiêu của nghiên cứu này, đồng nghĩa với việc phải trả lời một số câu hỏi như sau:

1. Xây dựng truyện tranh giáo dục cần tuân theo quy trình như thế nào?
2. Lựa chọn nội dung nào để đưa vào truyện tranh?
3. Làm sao xây dựng được cốt truyện và nội dung thu hút học sinh?
4. Đánh giá của giáo viên và học sinh THPT đối với học liệu như thế nào?

Dựa trên các nghiên cứu tổng quan về dạy học sử dụng truyện tranh và quy trình xây dựng truyện tranh giáo dục, một quy trình xây dựng truyện tranh theo yêu cầu cần đạt của chương trình GDPT 2018 đã được đề xuất. Khi đã xây dựng thành công sản phẩm học liệu truyện tranh mẫu, nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát ý kiến của giáo viên và học sinh THPT đối với tính khả thi của học liệu này trong dạy học. Phương pháp thống kê được sử dụng để xử lý kết quả khảo sát. Các phần mềm ứng dụng cho nghiên cứu SPSS và Excel cũng được kết hợp để xử lý số liệu thu thập được.

Để đảm bảo tính hấp dẫn, giàu thông tin và hiệu quả trong việc truyền đạt các khái niệm khoa học, quy trình xây dựng truyện tranh cho giáo dục cần thực hiện theo các bước như mô tả ở Hình 1.



**Hình 1:** Quy trình xây dựng truyện tranh cho giáo dục

Nhìn chung, khi xây dựng một cuốn truyện tranh cho giáo dục, điều quan trọng là phải đạt được sự cân bằng giữa tính thông tin và tính hấp dẫn.

Việc thông qua các bước của quy trình xây dựng truyện tranh ở trên sẽ đảm bảo tính giáo dục song song với tính giải trí của cuốn truyện, đồng thời giúp truyền cảm hứng cũng như tình yêu đối với khoa học của học sinh (Tribull, 2017).

Thông qua việc sử dụng câu chuyện vật lý như học liệu hỗ trợ giảng dạy, chúng tôi mong muốn phát triển cho người học các năng lực đặc thù như năng lực ngôn ngữ, năng lực khoa học và các năng lực chung cũng như năng lực chuyên biệt của môn Vật lý như năng lực tự học, năng lực nhận thức vật lý, tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý.

### **3. Kết quả nghiên cứu**

#### **3.1. Phân tích chương trình giáo dục phổ thông**

Trong mạch nội dung của chương trình trung học phổ thông 2018, chuyên đề “Trường hấp dẫn” có vị trí ngay sau chuyên đề “Trái Đất và bầu trời” của lớp 10 và là “cầu nối” giữa nội dung kiến thức của lớp 10 và lớp 11. Đây là một chuyên đề tương đối biệt lập, không được đề cập nhiều trong chương trình môn Khoa học tự nhiên ở cấp trung học cơ sở hay trong nội dung học của lớp 10. So với chương trình 2006, nội dung phần chuyên đề “Trường hấp dẫn” đã có mở rộng hơn ở một vài yêu cầu. Bên cạnh đó, chương trình lớp 11 chưa áp dụng vào giảng dạy trong thực tế. Chính vì vậy, các học liệu hỗ trợ dạy học chuyên đề này nói chung và phần nội dung “Thế hấp dẫn và thế năng hấp dẫn” nói riêng, chưa có nhiều xong lại rất cần thiết đối với công tác dạy và học của giáo viên và học sinh.

Xét trong tổng thể chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Vật lý, nội dung chuyên đề “Trường hấp dẫn” có sự kết nối và mở rộng hơn của phần cơ học cùng với chuyên đề “Trái Đất và bầu trời” được học trong chương trình Vật lý 10 trước đó. Từ 3 định luật Newton và kiến thức về chuyển động tròn, “Trái Đất và bầu trời” đặt ra vấn đề cho người học: “cần có một lực đóng vai trò là lực hướng tâm để tạo ra cho các hành tinh những quỹ đạo có hình thù giống hình tròn như trong thuyết nhật tâm của Copernicus”, qua đó mở ra chuyên đề “Trường hấp dẫn”. “Trường hấp dẫn” giải thích được rõ hơn về chuyển động của các thiên thể trong trường hấp dẫn của Mặt Trời, Trái Đất. Đồng thời, các nội dung được xây dựng trong chuyên đề này cũng sẽ tạo nền móng cho các nội dung học tiếp theo trong chương trình như “Điện trường”, “Từ trường” hay các chuyên đề liên quan đến điện từ học như chuyên đề 11.2 và 11.3.

Trong chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Vật lý, điểm mới là phần nội dung “Thế hấp dẫn và thế năng hấp dẫn”, người học được tiếp cận và vận dụng mở rộng từ “Lực hấp dẫn”, định nghĩa thế hấp dẫn tại một điểm trong trường hấp dẫn; Giải thích được sơ lược chuyển động của vệ tinh địa tĩnh, rút ra được công thức tính tốc độ vũ trụ cấp 1. Nội dung này được lựa chọn để đưa vào truyện tranh mẫu đầu tiên.

#### **3.2. Xây dựng nhân vật và cấu trúc của câu chuyện vật lý**

Tuyển nhân vật xuyên suốt các câu chuyện được xây dựng gồm 3 nhân vật với thiết lập như được trình bày dưới đây:

3.2.1. Giới thiệu nhân vật

Học liệu dạng truyện tranh xây dựng dựa theo các nhân vật Tý, Tèo và bố Tý cùng các tình huống nảy sinh - giải quyết vấn đề như ví dụ sau đây:

Nhân vật trung tâm		Nhân vật phụ
		
Tý: Thông minh, tinh nghịch, hiểu biết rộng, thích tìm hiểu.	Tèo: Ngây ngô, nhưng rất tò mò và ham học hỏi	Bố Tý: Hiểu biết hơn Tý, cũng là nhân vật sẽ cho biết thông tin tham khảo thêm (mở rộng)
Hình ảnh câu truyện vật lý		Nội dung câu truyện
		 <p>Câu chuyện vật lý đã hoàn thành có thể được xem trực tiếp theo mã QRcode trên</p>
Trích đoạn trong câu truyện vật lý		

3.2.2. Xây dựng câu hỏi bài học theo câu truyện

Để hỗ trợ giáo viên và học sinh trong dạy và học nội dung chuyên đề Trường hấp dẫn dựa theo câu truyện vật lý đã thiết kế, đồng thời đánh giá định tính hiệu quả của truyện tranh trong dạy học, nghiên cứu đã xây dựng các câu hỏi kiểm tra, đánh giá theo yêu cầu cần đạt của chuyên đề. Ứng với mỗi yêu cầu cần đạt có các câu hỏi định tính hoặc định lượng gắn với bối cảnh, tình huống thể hiện trong câu truyện. Qua đó, khi học sinh đọc câu truyện hoặc giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh có thể đọc câu truyện để hoàn thành nhiệm vụ.

<p><b>Yêu cầu cần đạt:</b> Giải thích được sơ lược chuyển động của vệ tinh địa tĩnh, rút ra được công thức tính tốc độ vũ trụ cấp 1.</p>		
<p><b>Câu 1: Chọn đáp án đúng</b>  <b>Tốc độ vũ trụ cấp 1 là:</b>                  A. Tốc độ di chuyển của vật thể trong không gian.                  B. Tốc độ của ánh sáng trong chân không.                  C. Tốc độ cần thiết để thoát khỏi lực hấp dẫn của Trái đất.                  D. Tốc độ của sóng điện từ trong không gian.</p>	<p><b>Câu 2: Vận tốc vũ trụ cấp 1 gần đúng với giá trị nào sau đây?</b>                  A. <math>3.10^8</math> m/s                  B. 7,9 km/s                  C. 9,8 km/s                  D. 11,2 km/s</p>	<p><b>Câu 3: Chọn đáp án đúng</b>  <b>Phương chuyển động của vận tốc vũ trụ cấp 1 là:</b>                  A. Phương vuông góc với bề mặt Trái Đất.                  B. Phương song song với bề mặt Trái Đất.                  C. Phương nghiêng với bề mặt Trái Đất.                  D. Không có phương chuyển động cố định.</p>
<p><b>Yêu cầu cần đạt:</b> Thảo luận (qua hình ảnh, tài liệu đa phương tiện) để nêu được định nghĩa thế hấp dẫn tại một điểm trong trường hấp dẫn. Vận dụng được phương trình <math>g = -GM/r</math> trong trường hợp đơn giản.</p>		
<p><b>Câu 1: Trường hấp dẫn của một vật có khối lượng lớn như Sao Mộc có đặc điểm nào sau đây?</b>                  A. Tạo ra một lực đẩy từ bên trong vật ra ngoài.                  B. Không có hiệu ứng đối với các vật khác.                  C. Tạo ra một lực đẩy từ bên ngoài vào bên trong.                  D. Tạo ra một lực hút về phía mình cho mọi vật có khối lượng xung quanh.</p>	<p><b>Câu 2: Chọn đáp án đúng</b>  <b>Hố thế là:</b>                  A. Hồ thế là khu vực trên bề mặt Trái Đất mà không có bất kỳ vật thể nào tồn tại.                  B. Hồ thế là khu vực bên trong lõi Trái Đất.                  C. Hồ thế là khu vực trên bề mặt Trái Đất mà lực hấp dẫn bị giảm.                  D. Hồ thế là khu vực bên trong vật thể khi không có ánh sáng.</p>	<p><b>Câu 3: Nếu khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trăng là 384400 km và khối lượng của Trái Đất là 5.97.10<sup>24</sup>. Thì cường độ trường hấp dẫn tại Mặt Trăng là:</b>                  A. 1,62 m/s<sup>2</sup>                  B. 9,81 m/s<sup>2</sup>                  C. <math>6,67 \times 10^{-11}</math> Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>                  D. <math>3,98 \times 10^{-14}</math> N</p>
<p><b>Yêu cầu cần đạt:</b> Nêu được ví dụ chứng tỏ tồn tại lực hấp dẫn của Trái đất. Thảo luận (qua hình vẽ, tài liệu đa phương tiện), nêu được: Mọi vật có khối lượng đều tạo ra một trường hấp dẫn xung quanh nó. Trường hấp dẫn là trường được tạo ra bởi vật có khối lượng, là dạng vật chất tồn tại quanh một vật có khối lượng và tác dụng lực hấp dẫn lên vật có khối lượng đặt trong nó. Vận dụng được định luật Newton về hấp dẫn <math>F = Gm_1m_2/r^2</math> cho một số trường hợp chuyển động đơn giản trong trường hấp dẫn.</p>		
<p><b>Câu 1: Tình huống nào sau đây chứng tỏ sự tồn tại của lực hấp dẫn?</b>                  A. Khi một quả bóng bay bay trên không trung.                  B. Khi con voi đi chuyển trên đất liền.</p>	<p><b>Câu 2: Tại sao mọi vật có khối lượng đều tạo ra một trường hấp dẫn xung quanh nó?</b>                  A. Do mọi vật đều có khối lượng.</p>	<p><b>Câu 3: Hai vật có khối lượng lần lượt là 5 kg và 10 kg, cách nhau 1 m. Tính lực hấp dẫn giữa hai vật theo định luật vạn vật hấp dẫn?</b>                  A. 0,005 N</p>

C. Khi một chiếc là rụng từ cây xuống mặt đất. D. Khi một con cá bơi trong nước.	B. Do mọi vật đều có khối lượng và di chuyển. C. Do mọi vật đều có khối lượng và tạo ra một lực hút đối với vật khác. D. Do mọi vật đều có khối lượng và tạo ra một lực đẩy đối với lực khác.	B. 0,05 N C. 0,5 N D. 5 N
---	---	---------------------------------

### 3.2.3. Kết quả khảo sát đối với học liệu đã xây dựng

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát đối với giáo viên Vật lý, học sinh thuộc một số trường THPT và sinh viên vật lý đại học sư phạm về đánh giá sự phù hợp và hiệu quả của câu truyện trong dạy học vật lý theo thang đo Likert 5 mức. Cụ thể, thành phần tham gia khảo sát được thể hiện trong bảng dưới đây.

**Bảng 1:** Thành phần tham gia khảo sát

Thành phần	Số lượng
Giáo viên	57
Học sinh	69
Tổng	126

Sản phẩm truyện tranh đã hoàn thành về hình thức trình bày và nội dung được đánh giá thông qua bộ câu hỏi gồm 10 câu như sau:

**Bảng 2:** Bộ câu hỏi đánh giá sản phẩm truyện tranh

Câu hỏi	Nội dung
Q1	Phông chữ được sử dụng dễ đọc với tôi.
Q2	Thiết kế hình ảnh nhân vật và bối cảnh truyện dễ theo dõi đối với tôi.
Q3	Lời thoại giúp tôi dễ theo dõi.
Q4	Các hình minh họa sử dụng trong truyện rất thú vị.
Q5	Các hình ảnh minh họa được sử dụng rõ ràng và dễ hiểu.
Q6	Sự kết hợp hình ảnh nhân vật và lời thoại rất thu hút với tôi.
Q7	Cốt truyện hấp dẫn và lôi cuốn đối với tôi.
Q8	Cốt truyện dễ hiểu đối với tôi.
Q9	Cốt truyện giúp tôi có cảm hứng học Vật lý.
Q10	Sau khi đọc xong truyện tôi giải thích và phát biểu được các hiện tượng và khái niệm về chuyên đề Trường hấp dẫn có trong truyện.

Kết quả phân tích hệ số Cronbach Alpha đối với thang đo gồm bộ câu hỏi trên về mức độ hoàn thành của sản phẩm này là  $\alpha = 0,964$ , chứng tỏ rằng bộ thang đo này có độ tin cậy rất cao. Thang đo này cũng có thể được điều chỉnh để phù hợp với mức độ hoàn thành của các sản phẩm sau này.

Mức độ đánh giá của người đọc câu chuyện là giáo viên, học sinh, sinh viên sư phạm vật lý như sau:

**Bảng 3:** Đánh giá của người đọc về mức độ phù hợp của học liệu trong giảng dạy

Câu hỏi	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
<b>ĐTB</b>	4,03	4,00	3,99	3,96	4,01	4,02	3,96	4,15	3,88	4,06
<b>Mức độ</b>	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao	Cao

Điểm trung bình (ĐTB) của người đọc đối với hình thức, mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt của học liệu đều ở mức cao. Đặc biệt, đối với câu hỏi liên quan đến việc đáp ứng yêu cầu cần đạt lại có ĐTB cao nhất, điều này có thể phần nào cho thấy học liệu được đánh giá là phù hợp và có thể đưa vào trong giảng dạy ở chương trình Vật lý 11.

**Bảng 4:** Tương quan giữa đánh giá của giáo viên và học sinh

Câu hỏi		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Leneve Test	F	0,099	0,001	0,108	1,040	0,325	4,607	1,403	0,866	1,303	5,281
	Sig.	0,753	0,976	0,744	0,310	0,570	0,034	0,239	0,354	0,256	0,023
T-Test	Sig	0,220	0,047	0,071	0,238	0,557	0,004	0,030	0,052	0,045	0,006

Từ bảng số liệu tương quan giữa đánh giá của giáo viên và học sinh sau khi đọc câu chuyện, chỉ có đánh giá về câu hỏi 5 “Các hình ảnh minh họa được sử dụng rõ ràng và dễ hiểu” thì không có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê giữa 3 nhóm giáo viên, học sinh và sinh viên ( $p > 0,05$ ). Còn lại đối với các câu hỏi khác thì có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa câu trả lời của 3 nhóm giáo viên, học sinh và sinh viên ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 5:** Đánh giá của giáo viên, học sinh đối với từng câu hỏi trong thang đo

Câu hỏi	Q2	Q6	Q7	Q9	Q10
<b>Giáo viên</b>	4,26	4,37	4,23	4,16	4,37
<b>Học sinh</b>	3,90	3,86	3,83	3,75	3,87

Ta thấy ĐTB của giáo viên đối với tất cả các câu hỏi trong thang đo đều cao hơn so với học sinh. Điều này cho thấy giáo viên đánh giá cao mức độ phù hợp của học liệu này trong giảng dạy hơn so với học sinh. Từ đây chúng tôi cho rằng khi sử dụng học liệu này cần người giáo viên phải vận dụng linh hoạt để tạo hứng thú cho học sinh và hiệu quả hơn.

*Tương quan giữa đánh giá của người từng đọc truyện khoa học và chưa từng đọc:*

**Bảng 6:** Tương quan giữa đánh giá của người từng đọc truyện khoa học và chưa từng đọc

Câu hỏi		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Leneve Test	F	1.349	1.306	3.733	1.964	0.103	0.356	1.435	0.013	0.411	0.349
	Sig.	0.248	0.255	0.055	0.163	0.749	0.552	0.233	0.911	0.523	0.555
T-Test	Sig	0.501	1.000	0.273	0.991	0.816	0.919	0.278	0.509	0.531	0.603

Kết quả cho thấy, ĐTB của cả 2 mẫu đều ở mức cao, song kết quả phân tích Independent Sample T-test cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về đánh giá của người từng đọc truyện khoa học và người chưa từng đọc đối với mức độ phù hợp của học liệu về hình thức, nội dung và sự đáp ứng yêu cầu cần đạt ( $p > 0.05$ ). Kết quả này có thể do người làm khảo sát chưa đánh giá rõ ràng được mình đã đọc truyện tranh khoa học chưa. Tuy nhiên cũng có thể thấy việc từng đọc truyện tranh khoa học hay chưa không ảnh hưởng đến kết quả đánh giá đối với học liệu.

### 3. Kết luận

Với nghiên cứu này, học liệu câu chuyện vật lý đã được xây dựng dưới dạng truyện tranh hỗ trợ dạy học nội dung chuyên đề “Trường hấp dẫn” Vật lý 11 theo định hướng về yêu cầu cần đạt trong chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Kết quả nghiên cứu cho thấy học liệu này tạo được hứng thú cho học sinh và được đánh giá bước đầu là khả thi, có tác dụng trong dạy học. Hướng nghiên cứu tiếp theo, chúng tôi tập trung phát triển nghiên cứu: xác định quy trình sử dụng truyện tranh trong dạy học Vật lý, tiến hành đưa học liệu vào giảng dạy thực tế, mở rộng học liệu đối với các nội dung kiến thức khác trong chương trình, đồng thời hoàn thiện hệ thống học liệu đa phương tiện trên nền tảng Internet.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Burcu, A. (2018). View and experiences of pre-service teachers on the use of stories in teaching science. *Journal of Baltic science education*, 17(4).
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lý*. Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Hill Charles, Baumgartner Laura (2009). Stories in Science: The Backbone of Science Learning. *The Science Teacher*; vol. 76, no. 4: 60-64.
- Wentzel, D. G., Riệu, N. Q., Trinh, P. V., Noãn, N. Đ., Huân, N. Đ. (2007). *Thiên văn vật lý*. NXB Giáo dục.
- Sahin, E., Yagbasan, R. (2012). Determining which introductory physics topics pre-service physics teachers have difficulty understanding and what accounts for these difficulties. *European Journal of Physics*, 33, 315. DOI: [10.1088/0143-0807/33/2/315](https://doi.org/10.1088/0143-0807/33/2/315)
- Nhật, H. N. (2006). *Cơ học đại cương từ Aristotle đến Newton*. NXB Giáo dục.
- Mahzoon-Hagheghi, M., Yebra, R., Johnson, R. D., Sohn, L. N. (2018). Fostering a greater understanding of science in the classroom through children’s literature. *Texas Journal of Literacy Education*.
- McGinní, P. (2020). Using Literature in the Science Classroom. *Science Scope*, vol. 44, iss. 2: 1, 2020.
- Kortam, N., Muhamad, Mamlock - Naaman, R. (13/7/2020). The story behind the discovery: interating short historical stories in science teaching. *Chemistry Teacher International*. DOI: [10.1515/cti-2019-0016](https://doi.org/10.1515/cti-2019-0016)

- Noddings, N. (1997). *The use of stories in teaching*. Chapter 2 New Paradigms for College Teaching. Wm. E. Campbell & Karl A. Smith, Eds. Interaction Book Company.
- Lộc, N. (2018). Giáo dục Việt Nam trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp 4.0. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, số 1.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2006). *Sách giáo khoa Ngữ văn 9*. NXB Giáo dục.
- Kanim, S., Cid, X. C. (2020). Demographics of physics education research. *Physical review physics education reseach* 16, 0201106. DOI: [10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.020106](https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.020106)
- Klassen, S., Klassen, C. F. (2014). The Role of Interest in Learning Science through Stories. *Interchange* 45, 133-151. DOI: [10.1007/s10780-014-9224-4](https://doi.org/10.1007/s10780-014-9224-4)
- Hà, T. Q. (2003). *Thiên văn học đại cương*. Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh.
- Tribull, C. M. (2017). Sequential Science: A Guide to Communication Through Comics. *Annals of the Entomological Society of America*, vol. 110, issue 5, pp. 457-466. DOI: [10.1093/aesa/sax046](https://doi.org/10.1093/aesa/sax046)
- ORÇAN, A. (2015). Fizik Öğretiminde Çizgi-Roman Tekniği İle Geliştirilen Bilim-Kurgu Hikâyelerinin Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. *Hacettepe University Journal of Education*, 1-1. DOI: [10.16986/HUJE.2015014138](https://doi.org/10.16986/HUJE.2015014138)

## ABSTRACT

### BUILDING PHYSIC EDUCATIONAL STORIES TO SUPPORT TEACHING THEMATIC “GRAVITATIONAL FIELD”

**Tu Phuong Anh, Tran Anh Duong, Vu Thi Diem Quynh, Tuong Duy Hai**  
*Faculty of Physic, Hanoi National University of Education, Hanoi, Vietnam*  
Received on 23/5/2023, accepted for publication on 26/7/2023

The research aims to build learning materials to support capacity development teaching for high school students in the thematic “Gravitational field” in Physics 11, following the orientation of The General Education Program in 2018. Based on the historical progress of Physics, Physics educational comics have been built for teaching “Gravitational Potential and Gravitational Potential Energy” in Physics 11. Specifically, this material can be applied as reference, teaching and assessment materials. The results of the survey on lecturers, teachers and students show that the comics are well received but need to expand the survey and improve the quality of the comics’ illustration to be more effective in supporting the study of high school students.

**Keywords:** Gravitational field; physics educational comics; Physics 11.