



## MỤC LỤC

1. Đánh giá năng lực xây dựng kế hoạch bài dạy kết hợp: nghiên cứu trường hợp sinh viên Sư phạm Vật lí – Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 <i>Ngô Trọng Tuệ, Trần Ngọc Chất, Tường Duy Hải.....</i>	397
2. Xây dựng bộ thiết bị tích hợp Micro:bit nhằm bồi dưỡng năng lực mô hình hóa cho học sinh trung học cơ sở trong giáo dục STEM <i>Kiều Thị Quyên, Nguyễn Văn Biên, Nguyễn Anh Thuận, Phạm Kiều Tú, Đinh Phương Nhật Mai.....</i>	409
3. Thiết kế, chế tạo bộ dụng cụ thí nghiệm khảo sát bảo toàn động lượng trong va chạm giữa hai vật trên không gian phẳng <i>Nghiêm Hồng Trung, Phạm Kim Chung, Lê Thị Thu Hiền.....</i>	421
4. Ứng dụng vi điều khiển và cảm biến để chế tạo các bộ thí nghiệm khảo sát kết nối với thiết bị thông minh vận dụng trong dạy học Vật lí trung học phổ thông theo Chương trình 2018 <i>Quách Uy Lập, Trần Văn Lương.....</i>	432
5. Xu hướng sử dụng học liệu số trong dạy học các môn Khoa học tự nhiên cấp trung học: Nghiên cứu tổng quan hệ thống <i>Nguyễn Thị Kim Ánh, Phan Tuấn Khang, Võ Trần Hạ Nguyên, Lê Hải Mỹ Ngân.....</i>	444
6. Khám phá nhận thức và thực trạng tổ chức hoạt động STEM tích hợp giáo dục hướng nghiệp của sinh viên sư phạm và giáo viên Vật lí: Một nghiên cứu hỗn hợp <i>Quản Minh Hòa, Nguyễn Lâm Duy, Nguyễn Thị Kim Ánh, Tạ Thanh Trung, Nguyễn Thanh Nga.....</i>	456

## CONTENTS

1. Assessing the competency to design blended lesson plans: A case study of pre-service Physics teachers at Hanoi Pedagogical University 2 <i>Ngo Trong Tue, Tran Ngoc Chat, Tuong Duy Hai.....</i>	397
2. Building a Micro:bit-integrated device set to foster modeling competence among lower secondary school students in STEM education <i>Kieu Thi Quyen, Nguyen Van Bien, Nguyen Anh Thuan, Pham Kieu Tu, Dinh Phuong Nhat Mai.....</i>	409
3. Design and fabrication of an experimental apparatus for investigating momentum conservation in collisions between two objects on a plane <i>Nghiem Hong Trung, Pham Kim Chung, Le Thi Thu Hien.....</i>	421
4. Application of microcontrollers and sensors in developing experimental apparatuses integrated with smart devices for high school Physics teaching under the 2018 General Education Curriculum <i>Quach Uy Lap, Tran Van Luong.....</i>	432
5. Trends in the use of digital resources in secondary science education: A systematic review <i>Nguyen Thi Kim Anh, Phan Tuan Khang, Vo Tran Ha Nguyen, Le Hai My Ngan.....</i>	444
6. Exploring the perceptions and current practices of pre-service and in-service Physics teachers in implementing career-integrated STEM activities: A mixed-methods study <i>Quan Minh Hoa, Nguyen Lam Duy, Nguyen Thi Kim Anh, Ta Thanh Trung, Nguyen Thanh Nga.....</i>	456

## MỤC LỤC

7. Xây dựng học liệu số bồi dưỡng năng lực dạy học tích hợp cho sinh viên ngành Sư phạm Khoa học tự nhiên

*Nguyễn Thị Hào, Đỗ Hương Trà* ..... 468

8. Đo lường nhận thức của giáo viên Việt Nam về năng lực STEM và phát triển năng lực STEM của học sinh qua hoạt động câu lạc bộ

*Phạm Vũ Bích Hằng, Nguyễn Văn Biên*..... 481

9. Vận dụng phương pháp lặp lại ngắt quãng (spaced repetition) trong thiết kế tài liệu học tập môn Vật lí: Từ quy trình đến thực nghiệm

*Nguyễn Thanh Phong*

*Trần Thị Ngọc Ánh* ..... 493

10. Đề xuất quy trình dạy học Vật lí theo mô hình Asicc kết hợp với CTL nhằm bồi dưỡng năng lực định hướng nghề nghiệp của học sinh

*Đoàn Thị Thanh Xuân, Trần Ngọc Huy*..... 505

11. Xây dựng thí nghiệm tương tác trên điện thoại thông minh qua phần mềm Phyphox trong dạy học chủ đề “dao động” và “sóng” – Vật lí 11 nhằm phát triển năng lực vật lí của học sinh

*Phùng Việt Hải, Trần Quỳnh,*

*Lê Thị Minh Phương* ..... 515

12. Quy trình xây dựng câu hỏi đánh giá tư duy khoa học dựa trên nguồn ngữ liệu trong sách giáo khoa

*Nguyễn Thị Lâm Quỳnh, Nguyễn Văn Biên,*

*Bùi Thị Phương Thủy,*

*Nguyễn Trần Thành Nam* ..... 527

13. Tích hợp lịch sử vật lí nguyên tử và hạt nhân trong giảng dạy

*Huỳnh Thị Yến Nhi, Nguyễn Thị Thu Hương,*

*Lê Anh Đức*..... 537

## CONTENTS

7. Building digital learning materials to foster integrated teaching competence among pre-service lower secondary science teachers

*Nguyen Thi Hao, Do Huong Tra*..... 468

8. A measuring Vietnamese teachers' perceptions of STEM competence and students' STEM competence development through club activities

*Pham Vu Bich Hang, Nguyen Van Bien*..... 481

9. Applying spaced repetition in designing Physics learning materials: From procedure to pedagogical experimentation

*Nguyen Thanh Phong,*

*Tran Thi Ngoc Anh*..... 493

10. Proposing a Physics teaching process based on the Asicc model combined with CTL to foster students' career orientation competence

*Doan Thi Thanh Xuan, Tran Ngoc Huy*..... 505

11. Building interactive experiments on smartphones using the Phyphox app to teach the “Oscillations” and “Waves” topics in Grade 11 Physics and develop students' Physics competence

*Phung Viet Hai, Tran Quynh,*

*Le Thi Minh Phuong*..... 515

12. A procedure for developing scientific thinking assessment questions based on textbook materials

*Nguyen Thi Lam Quynh, Nguyen Van Bien,*

*Bui Thi Phuong Thuy,*

*Nguyen Tran Thanh Nam*..... 527

13. Integrating the history of atomic and nuclear physics into teaching

*Huynh Thi Yen Nhi, Nguyen Thi Thu Hương,*

*Le Anh Duc*..... 537

## MỤC LỤC

**14.** Phát triển năng lực vật lý của học sinh qua chủ đề trải nghiệm STEM “thiết bị theo dõi nhiệt độ, độ ẩm môi trường và tưới nhỏ giọt tự động cho cây trồng thông qua IoT” – Vật lý 11

*Phùng Việt Hải, Ngô Thanh Trúc,*

*Võ Ngọc Mai Thy, Trần Huỳnh Mỹ Thuận,*

*Lê Quốc Anh, Trương Văn Minh,*

*Trần Quỳnh, Nguyễn Thị Thanh Phương,*

*Nguyễn Văn Hoàn, Trương Công Cường.....548*

**15.** Thiết kế tiến trình dạy học các chủ đề “lực”, “tốc độ” và “năng lượng cơ học” môn Khoa học tự nhiên có sử dụng phần mềm tracker nhằm phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên của học sinh

*Nguyễn Ngọc Anh Thu, Nguyễn Văn Nghĩa,*

*Mai Hoàng Phương, Tạ Thị Kim Tuyền .....560*

**16.** Phát huy lợi ích và giảm thiểu tác hại của áp lực đồng trang lứa ở học sinh trung học cơ sở thông qua tổ chức dạy học theo định hướng STEAM kết hợp SEL

*Chu Thị Ngọc Vy,*

*Nguyễn Thị Thanh Phương .....571*

**17.** Thực trạng năng lực chuyển vị didactic của giáo viên Vật lý trung học phổ thông trong bối cảnh đổi mới chương trình giáo dục: Một nghiên cứu khảo sát

*Ngô Văn Hoàng, Cao Tiến Khoa,*

*Nguyễn Quang Linh, Nguyễn Thị Thu Hà,*

*Nguyễn Thị Hằng.....583*

## CONTENTS

**14.** Developing students' Physics competence through the STEM experiential topic “An IoT - based device for monitoring environmental temperature, humidity, and automatic drip irrigation for plants” – Grade 11 Physics

*Phung Viet Hai, Ngo Thanh Truc,*

*Vo Ngoc Mai Thy, Tran Huynh My Thuan,*

*Le Quoc Anh, Truong Van Minh,*

*Tran Quynh, Nguyen Thi Thanh Phuong,*

*Nguyen Van Hoanh, Truong Cong Cuong.....548*

**15.** A designing a teaching process for the topics “Force,” “Speed,” and “Mechanical energy” in natural science using tracker software to develop students' scientific inquiry competence

*Nguyen Ngoc Anh Thu, Nguyen Van Nghia,*

*Mai Hoang Phuong, Ta Thi Kim Tuyen.....560*

**16.** Harnessing the benefits and mitigating the harms of peer pressure among middle school students through STEAM-oriented teaching integrated with SEL

*Chu Thi Ngoc Vy,*

*Nguyen Thi Thanh Phuong ..... 571*

**17.** Didactic transposition competency among high school Physics teachers in the context of curriculum reform: A survey study

*Ngo Van Hoang, Cao Tien Khoa,*

*Nguyen Quang Linh, Nguyen Thi Thu Ha,*

*Nguyen Thi Hang..... 583*