

## VẬN DỤNG MÔ HÌNH HỌC TẬP KẾT HỢP CHO CÁC MÔN CƠ SỞ NGÀNH TẠI KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Phạm Thị Lan

*Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

**Tóm tắt.** Việc tìm hiểu và vận dụng một mô hình học tập phù hợp với đặc điểm của môn học, tình hình thực tế đang giảng dạy tại cơ sở đào tạo là một việc làm rất thiết thực và cần thiết. Trong bài báo, tác giả trình bày kết quả phân tích đặc điểm chung một số môn cơ sở ngành Công nghệ thông tin để gợi ý một kế hoạch dạy học theo mô hình học tập kết hợp. Trong đó, một phần thời gian của lớp học sẽ chuyển sang hình thức học tập trực tuyến trên hệ thống quản lý học tập của nhà trường. Tác giả lựa chọn thực nghiệm với môn Toán rời rạc tại Khoa Công nghệ thông tin trong học kỳ I năm học 2022 - 2023. Quá trình triển khai thực tế cho thấy rằng điểm thi hết môn học tương đương so với cách dạy truyền thống. Kết quả khảo sát sau khóa học cho thấy sinh viên hoàn toàn thích ứng được và có thái độ tích cực với cách tổ chức kế hoạch đã nêu.

**Từ khóa:** mô hình học tập kết hợp, lớp học đảo ngược, môn cơ sở ngành.

### 1. Mở đầu

Trong những năm gần đây, cụm từ “Blended Learning” - mô hình học tập kết hợp đã và đang được ứng dụng nhiều trong thực tế, đặc biệt là trong các trường đại học trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Đây là một mô hình học tập tiên tiến góp phần khắc phục những hạn chế của mô hình truyền thống và đặc biệt là phát huy được những ưu điểm của ứng dụng Công nghệ thông tin (CNTT) trong giáo dục hiện nay. Các vấn đề cơ bản trong mô hình Blended Learning đã được các nhà nghiên cứu trên thế giới quan tâm trong khoảng hơn 10 năm qua [1]. Sau khi vận dụng vào thực tế, nhiều công trình nghiên cứu tổng kết về tính hiệu quả và ưu điểm, cùng với những khó khăn, thách thức đặt ra [2-5]. Nhìn chung, các kết quả nghiên cứu đều khẳng định mô hình Blended Learning có nhiều ưu điểm khi được vận dụng trong việc dạy học, đặc biệt là với đối tượng người học ở bậc đại học. Do đó, hướng nghiên cứu nhằm vận dụng mô hình này vào từng ngành học dựa trên thực trạng tại các trường đại học ở Việt Nam là rất có ý nghĩa thực tế.

Tại Việt Nam, có nhiều nghiên cứu về mô hình Blended Learning trong triển khai dạy học tại các trường đại học. Trong đó, có những nghiên cứu tập trung vào các vấn đề chung về sự phù hợp của mô hình ở bậc đại học và sự phát triển công nghệ hiện nay [6, 7]. Đồng thời, có những nghiên cứu về vận dụng triển khai cụ thể mô hình vào một ngành học như khối ngành kinh tế [8], đào tạo Công nghệ thông tin trình độ cao đẳng [9]. Trong đào tạo ngành CNTT, một số tác giả cũng thiết kế các khóa học kết hợp cho những môn học cụ thể như môn Tin Đại cương và Hệ quản trị cơ sở dữ liệu [10], môn Cấu trúc dữ liệu giải thuật [11].

Trong quyết định số 4740/QĐ-BGDĐT tháng 12/2022, Bộ Giáo dục Đào tạo đã ban hành bộ chỉ số, chỉ tiêu đánh giá chuyển đổi số trong cơ sở giáo dục đại học. Trong đó, các trường đại học

---

Ngày nhận bài: 23/3/2023. Ngày sửa bài: 19/4/2023. Ngày nhận đăng: 26/4/2023.

Tác giả liên hệ: Phạm Thị Lan. Địa chỉ e-mail: [ptlan@hnue.edu.vn](mailto:ptlan@hnue.edu.vn)

bắt buộc cần có quy chế về triển khai các hệ thống quản lí, có số lượng nhất định khóa học trực tuyến, giảng viên (GV) có năng lực xây dựng học liệu số và triển khai được các hoạt động dạy học trực tuyến,... Từ đây đặt ra yêu cầu nghiên cứu để vận dụng mô hình học tập kết hợp sao cho cả GV và sinh viên (SV) dần dần đáp ứng được các yêu cầu mới trong quá trình chuyển đổi số giáo dục đại học.

Từ giữa năm 2021, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (ĐHSPHN) đã có hệ thống quản lí học tập (LMS) sử dụng chung trong toàn trường tại địa chỉ <https://cst.hnue.edu.vn>. Theo thông kê trên hệ thống, hầu hết các khóa học do GV khoa CNTT tạo để triển khai dạy ba môn chung và các môn chuyên ngành do khoa CNTT phụ trách, chỉ có một số rất ít khóa học của GV thuộc các khoa khác. Các khóa học chuyên ngành của khoa CNTT đang ở mức sử dụng để hỗ trợ thêm cho các lớp học trực tiếp theo mô hình truyền thống. Đây là mức độ thấp của việc ứng dụng CNTT trong mô hình học tập kết hợp [12].

Trong bài báo này, tác giả đã phân tích đặc điểm của một số môn học cơ sở ngành của khoa CNTT. Từ đó, tác giả gợi ý một quy trình thực hiện kế hoạch giảng dạy dựa trên vận dụng mô hình học tập kết hợp ở mức độ cao hơn hiện tại. Tức là, khóa học trực tuyến vừa được dùng để hỗ trợ hoạt động học tập trực tiếp như hiện tại, vừa được để thực hiện một phần thời lượng của môn học. Cụ thể, chuyển đổi 30% thời lượng của một môn học sang hình thức SV tự học trên hệ thống LMS với học liệu điện tử có sẵn và có định hướng của GV, 70% thời gian còn lại được tổ chức giảng dạy trực tiếp tại giảng đường. Tác giả đã thực nghiệm với môn Toán rời rạc (TRR) tại khoa CNTT trong học kì 1, năm học 2022 - 2023. Khảo sát sau khi kết thúc học kì đã cho thấy kết quả thi hết môn tương đương như với cách dạy theo mô hình truyền thống trực tiếp toàn thời lượng môn học. Ngoài ra, khảo sát về thái độ của SV cũng cho thấy SV hào hứng, thích ứng tốt với mô hình kết hợp đã áp dụng cho lớp học.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Giới thiệu mô hình học tập kết hợp Blended Learning

Thông tư số 12/2016/TT-BGDĐT đã nêu khái niệm mô hình học tập kết hợp hay còn gọi là đào tạo kết hợp Blended learning là “việc kết hợp phương thức học tập điện tử (e-Learning) với phương thức dạy - học truyền thống (theo đó người dạy và người học cùng có mặt) nhằm nâng cao hiệu quả công tác đào tạo và chất lượng giáo dục”. Tác giả Alammary và cộng sự [12] đã chia mức độ kết hợp giữa hai phương thức học tập điện tử (học tập trực tuyến) và truyền thống ở ba mức: (1) Mức độ thấp: các hoạt động học tập trực tuyến được bổ sung thêm vào hoạt động của lớp học truyền thống; (2) Mức độ trung bình: một phần của lớp học trực tiếp sẽ được thay thế bằng các hoạt động học tập trực tuyến; (3) Mức độ cao: xây dựng lại khóa học hoàn toàn từ đầu bám sát chuẩn đầu ra và kết quả học tập dự kiến.

Bên cạnh việc xác định mức độ của mô hình học tập kết hợp cần xây dựng, việc lựa chọn các mô hình theo các kiểu khác nhau cũng đóng vai trò quan trọng. Với mức độ 2 ở bậc đại học, một số nhà nghiên cứu đã chỉ ra những ưu điểm và tính khả thi của lớp học đảo ngược - “Flipped classroom” theo mô hình xoay vòng (Rotation model) [13, 14]. Khi xét theo thang đo nhận thức Bloom, trong lớp học đảo ngược, SV sẽ tự học tại nhà trước khi lên lớp với học liệu do GV cung cấp để đạt các mức độ tư duy thấp như ghi nhớ và thông hiểu. Khi lên lớp học trực tiếp với GV, SV sẽ thực hiện các hoạt động để đạt các cấp độ nhận thức cao hơn với sự tương tác cùng bạn học và hướng dẫn của GV. Ưu điểm của lớp học đảo ngược này đối với SV là SV có thể tự học phần kiến thức cơ bản theo tốc độ nhận thức của cá nhân, học với thời gian linh hoạt và môi trường thoải mái ngoài lớp học. SV được tương tác trực tiếp bởi GV nhiều hơn khi thực hiện các nhiệm vụ học tập đòi hỏi mức độ nhận thức cao.

### 2.2.1. Đặc điểm một số môn cơ sở ngành của Khoa Công nghệ thông tin

Nhóm môn cơ sở ngành sẽ giúp người học có được những kiến thức cơ bản và làm cơ sở để học được chuyên ngành sâu theo những định hướng cụ thể khác. Với ngành CNTT, các môn cơ sở ngành sẽ cung cấp các kiến thức căn bản về toán ứng dụng trong CNTT, kiến trúc máy tính, cơ sở dữ liệu, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, công nghệ phần mềm và mạng máy tính. Ngoài ra, phần cơ sở ngành còn trang bị kỹ năng lập trình cơ bản nhất cho SV. Phần kiến thức và kỹ năng này rất quan trọng để giúp SV có được nền tảng nghề nghiệp vững vàng, có thể học được các kiến thức chuyên sâu theo từng lĩnh vực cụ thể và có khả năng tự học được những kiến thức, công nghệ cập nhật liên tục trong thực tế.

Theo chuẩn đầu ra của các môn cơ sở ngành trong chương trình đào tạo, ngoài các yêu cầu về phẩm chất chung, hầu hết các môn học đều bắt đầu với yêu cầu SV biết được, giải thích được, trình bày được các kiến thức cơ bản liên quan. Tiếp đó, SV sẽ vận dụng các kiến thức này vào các bài tập ở các mức độ khác nhau. Một số môn học có thể yêu cầu SV vận dụng vào giải quyết bài tập dạng dự án ở mức độ phù hợp với thời lượng của môn học. Do đó, trong kế hoạch dạy học, GV thường sẽ giảng thích những kiến thức cơ bản của mỗi chương trong đề cương môn học cho SV đạt mức nhận thức nhận biết và thông hiểu. Sau đó, GV sẽ hướng dẫn SV thực hiện áp dụng các kiến thức đó vào giải các bài tập hoặc thực hành tương ứng.

Ví dụ như môn học Toán rời rạc (TRR) là môn học bắt buộc trong phần kiến thức cơ sở ngành cho SV ngành CNTT. Môn học cung cấp các kiến thức toán học ứng dụng vào lĩnh vực CNTT và sẽ là nền tảng để học tốt nhiều môn chuyên ngành khác. SV thường sẽ học TRR ngay ở học kỳ 1 năm thứ hai. Theo chương trình chi tiết, chuẩn đầu ra (CĐR) của môn học TRR là:

- CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo về phẩm chất.
- CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản trong logic mệnh đề, tập hợp, tổ hợp, thuật toán và mô hình đồ thị.
- CĐR 3: Sử dụng được các kiến thức trong toán rời rạc để giải một số yêu cầu trên các cấu trúc rời rạc.
- CĐR 4: Vận dụng được các kiến thức trong toán rời rạc để phân tích, đánh giá và đưa ra mô hình, ứng dụng thuật toán cho một số bài toán thực tế.

Để đạt được các yêu cầu của chuẩn đầu ra từ CĐR 2 đến CĐR 4 như trên, SV sẽ lần lượt đạt các mức nhận thức tăng dần là nhận biết, thông hiểu (tương ứng CĐR 2), vận dụng thấp (tương ứng CĐR 3) và vận dụng cao (tương ứng CĐR 4). Đây là môn học không có yêu cầu thực hành.

### 2.2.2. Vận dụng lớp học đảo ngược cho các môn học cơ sở ngành tại Khoa Công nghệ thông tin

Trong mô hình lớp học truyền thống, bắt đầu mỗi bài học mới, GV sẽ giảng giải, trình bày các kiến thức mới. Theo tác giả Tsytoovich và cộng sự [13], trong lớp học đảo ngược, giai đoạn này sẽ chuyển sang hình thức SV tự học trước tại nhà thông qua học liệu điện tử và sự định hướng của GV. Dựa trên đặc điểm của các môn học cơ sở ngành, kế hoạch dạy học theo năm học của Khoa CNTT, tác giả xây dựng kế hoạch mỗi tuần của lớp học đảo ngược thành ba pha. Trong đó, mỗi pha sẽ có những mục tiêu cần đạt theo chuẩn đầu ra môn học, tương ứng với các mức độ nhận thức khác nhau của thang đo Bloom. Ở mức độ thấp, SV cần biết, hiểu các khái niệm, định nghĩa, tính chất, quy tắc. Ở mức độ vận dụng thấp, SV thường cần giải một số bài tập trên các cấu trúc, mô hình cho sẵn. Với mức độ vận dụng cao, SV cần phân tích một tình huống thực tế để đưa về các cấu trúc, mô hình tương ứng; tiếp đó xác định các kiến thức, kỹ năng cần sử dụng để đưa ra lời giải cho bài toán thực tế. Kế hoạch dạy học của mỗi tuần gồm có:

- Pha đầu tiên sẽ được triển khai ở dạng SV tự học trên hệ thống LMS tại địa chỉ <https://cst.hnue.edu.vn> của nhà trường để đạt hai mức độ đầu tiên theo thang đo Bloom là nhận biết và thông hiểu.
- Pha thứ hai thực hiện học trực tiếp tại giảng đường, GV và SV sẽ tập trung vào các hoạt động để SV đạt các mức nhận thức cao hơn trong thang đo Bloom.

- Pha thứ ba, GV sẽ giao nhiệm vụ để củng cố kiến thức, kỹ năng và có thể gợi mở để SV khám phá thêm. Pha này nhằm mục tiêu để luyện tập củng cố những kiến thức, kỹ năng đã được học trong tuần. Đồng thời với SV giỏi và ham tìm hiểu có thể tự tìm tòi và mở rộng thêm.

Khoảng thời gian tự học trong pha thứ nhất tương ứng với một tiết học lý thuyết nhưng sẽ được tổ chức ở dạng SV tự học với học liệu và định hướng của GV. Do đó, có một phần thời lượng giảng dạy được chuyển từ hình thức trực tiếp sang hình thức tự học trực tuyến. Điều này sẽ góp phần giảm áp lực sắp xếp phòng học, đặc biệt là phòng học lớn. Đồng thời, SV sẽ được phát huy khả năng tự học, có thể học theo tốc độ của bản thân và đặc biệt có thể dễ dàng tự học lại khi cần thiết. Đối với GV, việc giảm bớt một tiết giảng dạy trực tiếp sẽ giúp tăng thời gian cho các hoạt động quản lý, điều hành lớp học, đánh giá và phản hồi kịp thời giúp SV học tập tốt hơn. Các lớp học được tổ chức ở quy trình của một lớp học đảo ngược như trên tương ứng với mô hình học tập kết hợp ở mức độ trung bình.

Bảng 1 là mô tả hoạt động của GV và SV theo ba pha trong kế hoạch một tuần học theo mô hình lớp học đảo ngược cho một môn học thuộc nhóm cơ sở ngành.

**Bảng 1. Các giai đoạn hoạt động của giảng viên, sinh viên trong mô hình lớp học đảo ngược**

Giai đoạn	Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của sinh viên	Môi trường tương tác
Trước giờ học trực tiếp	Chuẩn bị học liệu và tải học liệu lên khóa học trên LMS. Giao nhiệm vụ tự học cho SV. Thống kê kết quả tự học của SV.	Thực hiện nhiệm vụ tự học do GV giao. Ghi lại những câu hỏi thắc mắc trong quá trình tự học chưa giải quyết được.	SV tự học trực tuyến trên hệ thống quản lý học tập.
Trong giờ học trực tiếp	Chốt kiến thức lý thuyết. Tổ chức các hoạt động tương tác trực tiếp tại lớp để giải các bài tập ở mức vận dụng và vận dụng cao.	Tham gia các hoạt động tại lớp theo hướng dẫn của GV.	GV và SV tương tác trực tiếp tại giảng đường.
Sau giờ học trực tiếp	Giao nhiệm vụ củng cố nội dung của tuần học trên LMS. Thống kê việc hoàn thành nhiệm vụ học tập của SV trong tuần.	Thực hiện các nhiệm vụ củng cố được giao. Tự chốt kiến thức, kỹ năng theo nội dung của tuần học.	SV nộp sản phẩm học tập trên khóa học LMS.

**\* Giai đoạn 1: Trước giờ học trực tiếp**

**- Hoạt động của GV**

Dựa vào mục tiêu tương ứng với nội dung môn học cần thực hiện trong một tuần học để xác định các học liệu cần thiết. Học liệu chuẩn bị bao gồm tài liệu đọc hiểu; video bài giảng; các câu hỏi trắc nghiệm tương ứng ở mức nhận biết và thông hiểu; các bài tập ở mức nhận cao hơn; tài liệu tham khảo khác (nếu có).

Đưa các học liệu lên khóa học tương ứng trên hệ thống học tập trực tuyến của trường <https://cst.hnue.edu.vn/>.

Giao nhiệm vụ tự học tương ứng với một tiết học cho SV. Trong khi giao nhiệm vụ cần hướng dẫn rõ cách để SV thực hiện như đọc nội dung nào trong tài liệu đọc hiểu, xem video bài giảng nào, làm bài trắc nghiệm cần đạt ở mức độ nào, kết quả tự học của SV như thế nào là đạt yêu cầu.

**- Hoạt động của SV**

Dựa trên hướng dẫn tự học của GV, SV thực hiện các nhiệm vụ tự học được giao như đọc tài liệu, xem video bài giảng, làm bài trắc nghiệm đạt mức theo yêu cầu. Đồng thời, SV cần ghi

chép lại những câu hỏi thắc mắc, cần giải đáp khi thực hiện nhiệm vụ tự học nhưng SV chưa thể tự trả lời được.

Việc tự học này được SV thực hiện ngoài lớp học vào bất kỳ khoảng thời gian nào trong thời hạn GV đã đặt ra. Kết quả tự học được đánh giá thông qua việc đạt yêu cầu của bài kiểm tra trắc nghiệm.

**\* Giai đoạn 2: Trong giờ học trực tiếp**

*- Hoạt động của GV*

GV tổ chức một lớp học trực tiếp tại phòng học được phân công theo thời khóa biểu của nhà trường. GV chia nhóm và quản lý vị trí ngồi của SV sao cho khoa học và thuận tiện cho việc điểm danh, tổ chức các hoạt động học tập.

GV cần kết hợp sử dụng các công cụ CNTT hỗ trợ cho việc tổ chức hoạt động và tương tác với SV để tối ưu hiệu quả của thời gian học trực tiếp trên lớp.

*- Hoạt động của SV*

SV thực hiện các hoạt động học tập tương tác theo hướng dẫn của GV như trả lời các câu hỏi, nộp bài làm và thảo luận trong nhóm.

**\* Giai đoạn 3: Sau giờ học trực tiếp**

*- Hoạt động của GV*

Giao nhiệm vụ củng cố nội dung đã học của tuần trên khóa học tại hệ thống LMS.

Tổng kết nội dung đã học trong tuần, đánh giá kết quả học tập của SV, thống kê hoàn thành các nhiệm vụ học tập theo tuần của SV.

Trao đổi, giải đáp thắc mắc của SV về nội dung trong tuần qua kênh diễn đàn trên khóa học hoặc nhóm thảo luận riêng của lớp.

*- Hoạt động của SV*

Thực hiện nhiệm vụ củng cố được giao trên khóa học.

Tự chốt lại kiến thức, có thể tự tìm hiểu, mở rộng thêm kiến thức dựa trên nguồn tài nguyên tham khảo mà GV cung cấp hoặc các nguồn tài liệu khác.

Theo dõi các báo cáo, đánh giá kết quả học tập của GV để rút ra kinh nghiệm, tìm ra phương pháp học tập phù hợp nhất cho bản thân.

## **2.3. Triển khai quy trình lớp học đảo ngược cho môn Toán rời rạc**

### **2.3.1. Xây dựng khóa học Toán rời rạc trên hệ thống LMS của trường**

Môn TRR có thời lượng ba tín chỉ, tương đương 45 tiết học (mỗi tiết học 50 phút). Theo thời khóa biểu kì 1 năm học 2022 - 2023, mỗi tuần SV sẽ học 3 tiết trong một học kì có 15 tuần học. Số lượng SV K71 cần học khoảng 350 SV được tổ chức thành 3 lớp tín chỉ. Bảng 2 nêu một số thông tin của các lớp tín chỉ như thời gian, sĩ số, tiết học đăng kí dạy hình thức trực tuyến. Tiết học trực tuyến được SV tự học trên hệ thống LMS trước hai tiết học trực tiếp tại giảng đường. Số lượng một tiết học trực tuyến một tuần là phù hợp với quy định của trường ĐHSPTN. Đồng thời, thời lượng này phù hợp với khoảng thời gian GV thường sử dụng để trình bày kiến thức mới ở giai đoạn bắt đầu cho mỗi tuần học.

**Bảng 2. Thông tin các lớp học tín chỉ môn TRR**

Mã lớp	Thời gian	Sĩ số	Tiết học trực tuyến
COMP 122-K71CNTT_Lớp 1	Tiết 3, 4, 5 – Thứ ba	120	Tiết 5
COMP 122-K71CNTT_Lớp 2	Tiết 3, 4, 5 – Thứ tư	80	Tiết 3
COMP 250-K71SP Tin_Lớp 1	Tiết 6, 7, 8 – Thứ tư	142	Tiết 8

Khóa học COMP 122 - 250 - Toán rời rạc được tạo trên hệ thống LMS của trường tại địa chỉ <https://cst.hnue.edu.vn>. Khóa học tổ chức học liệu theo từng chương của môn học (xem Hình 1):

(1) Slide bài giảng, bài tập tự luận của từng chương ở dạng file .pdf theo đề cương chi tiết môn học.

(2) Video giảng bài ở dạng gói SCORM ghi lại phần giảng bài của GV theo slide bài giảng và được biên tập bằng phần mềm Camtasia để lồng ghép câu hỏi ngắn xen giữa. Thời lượng mỗi video trong khoảng từ 15 phút đến 20 phút tương ứng với một phần nội dung kiến thức. Việc chèn câu hỏi ngắn giữa video giúp SV vừa tự học vừa có tương tác với video giúp củng cố ngay kiến thức và tạo sự tập trung khi xem video. Đồng thời, GV có thể dễ dàng kiểm tra, thống kê tình trạng SV đã xem video hay chưa xem, xem video bao nhiêu lần và vào khoảng thời gian nào.

(3) Câu hỏi trắc nghiệm (quiz) giúp SV tự kiểm tra, đánh giá lại những kiến thức đã tự học qua đọc bài giảng, xem video. Những câu hỏi này dùng để kiểm tra việc đạt chuẩn đầu ra 2 tương ứng là kết quả của tiết tự học của SV. Công cụ tạo câu hỏi là phần mềm ISpring Suite.

(4) Thu bài làm bài tập tự luận: SV sẽ nộp lại phần bài tập được giao trong pha thứ ba tại phần Nộp bài tập tự luận tương ứng. Tính năng quản lý phần nộp bài tập tự luận này trên LMS giúp GV dễ dàng thống kê được tình trạng nộp bài tập và xem nội dung bài làm, có thể chấm điểm để đánh giá kết quả học tập của SV theo mỗi tuần học và điểm này được tổng hợp khi hết môn học.

The screenshot shows the LMS interface for 'Chương 1 - Logic mệnh đề và suy luận'. It includes sections for 'Bài giảng', 'Bài tập', 'Video giảng bài lý thuyết', 'Luyện tập trắc nghiệm', and 'Nộp bài tập tự luận'. Each item has a 'Hạn chế' (Restrictions) section with details on access dates and times.

**Hình 1. Cấu trúc và học liệu của một chương trong khóa học Toán rời rạc**

Như vậy, mỗi tuần SV sẽ thực hiện các nhiệm vụ là hoàn thiện bài tập củng cố nội dung đã học trong tuần và tự học một tiết học lý thuyết tương ứng trong nội dung học của tuần tiếp theo. Để định hướng cho SV thực hiện tốt các nhiệm vụ học tập hàng tuần, GV sẽ tải lên một tệp .pdf lên ngay phần đầu của khóa học. Hình 2 có phần minh họa tệp “Nhiệm vụ học tập tuần 13 (05/11 – 12/12)” gồm đầy đủ các nhiệm vụ và hướng dẫn thực hiện của một tuần học. SV sẽ xem nội dung trong tệp này để biết các nhiệm vụ cần hoàn thành.

Việc tổ chức một lớp học với sĩ số đông từ 80 đến 150 SV cần đến sự hỗ trợ của một số ứng dụng CNTT để tương tác kịp thời với SV trong khoảng thời gian tự học, đồng thời tăng hiệu quả của các hoạt động dạy học trên giảng đường. Trong quá trình triển khai, một số ứng dụng đã được sử dụng để tăng hiệu quả quản lý và triển khai các hoạt động của lớp đông như sau:

- Công cụ của Google: Một thư mục trên google drive được tạo và trong đó có các bảng tính đã chia sẻ quyền xem cho SV. Các bảng tính tương ứng lưu các thông tin điểm danh, thống kê

hoàn thành các nhiệm vụ tự học, ôn tập. SV tự kiểm tra các thông tin này hàng tuần. Từ đó, SV tự điều chỉnh các hoạt động học tập để đảm bảo đạt yêu cầu chuyên cần.

- Nhóm *Zalo*: Nhóm được tạo cho từng lớp tín chỉ riêng biệt. SV có thể trao đổi các thắc mắc trong quá trình tự học, tự ôn tập trong nhóm. Các SV khác sẽ cùng tham gia trả lời câu hỏi hoặc cùng đọc được trả lời của GV.

- Bảng tương tác *Padlet*: một bảng tương tác tổ chức theo từng lớp được sử dụng để hỗ trợ các hoạt động trực tiếp tại lớp học. Trong các buổi học trực tiếp, các nhóm thực hiện nhiệm vụ học tập và nộp bài làm trên bảng tương tác theo đúng cột GV đã chỉ định. Từ đó, GV sẽ cùng lúc nhận được nhiều bài làm của các nhóm SV, các nhóm SV cũng tham khảo được bài làm từ các nhóm khác. Các bài làm này sẽ được GV và SV so sánh, phân tích và kết luận.

## COMP 122 - 250 - Toán rời rạc

**Các thông báo**

LỚP CNTT.01 (Sáng thứ 3, tiết 3,4,5):

- Link nhóm Zalo: <https://zalo.me/g/hrtao477>
- Link thư mục chia nhóm, theo dõi chuyên cần: TRR\_CNTT.01 - Google Drive
- Link Padlet nộp bài tập nhóm: Toán rời rạc - CNTT.01 (Sáng thứ 3) (padlet.com)

**Hạn chế** Không hiện hữu trừ khi: Bạn thuộc nhóm CNTT.01

LỚP CNTT.02 (Sáng thứ 4, tiết 3,4,5):

- Link nhóm Zalo: <https://zalo.me/g/fyftzfi741>
- Link thư mục chia nhóm, theo dõi chuyên cần: TRR\_CNTT.02 - Google Drive
- Link Padlet nộp bài tập nhóm: Toán rời rạc - CNTT.02 (Sáng thứ 4) (padlet.com)

**Hạn chế** Không hiện hữu trừ khi: Bạn thuộc nhóm CNTT.02

LỚP Su Pham\_01 (Chiều thứ 4, tiết 6,7,8):

Chú ý: LỚP Su\_Phạm\_01 chuyển sang phòng 401 nhà K

- Link nhóm Zalo: <https://zalo.me/g/siftgm543>
- Link thư mục chia nhóm, theo dõi chuyên cần: TRR\_SP - Google Drive
- Link Padlet nộp bài tập nhóm: Toán rời rạc - Su phạm (Chiều thứ 4) (padlet.com)

**Hạn chế** Không hiện hữu trừ khi: Bạn thuộc nhóm SP.01

**Nhiệm vụ học tập tuần 13 (05/11 - 12/12)**

**Hình 2. Nội dung phần đầu của khóa học trên *cst.hnue.edu.vn***

Ngay phần đầu khóa học, các đường dẫn đến các công cụ hỗ trợ cho tổ chức lớp học được phân chia giới hạn truy cập theo từng lớp tín chỉ. SV của từng lớp sẽ truy cập theo đường dẫn tương ứng của lớp mình để tham gia nhóm *Zalo*, mở bảng theo dõi chuyên cần và bảng tương tác *Padlet* của lớp mình.

### 2.3.2. Kết quả triển khai lớp học đảo ngược khi kết thúc học kì

#### \* Đối tượng SV lựa chọn để so sánh kết quả

Để đánh giá hiệu quả của việc tổ chức học tập theo quy trình, tác giả thực hiện thống kê so sánh hai nhóm SV: nhóm thứ nhất là SV K69 (105 SV) được học theo hình thức trực tiếp 3 tiết và quy mô lớp nhỏ ở mức 40 - 50 SV, nhóm thứ hai là SV K71 (342 SV) được học tập trong mô hình kết hợp. Khóa SV K70 học và thi trực tuyến hoàn toàn trong thời gian giãn cách xã hội do dịch Covid nên tác giả không đưa vào so sánh.

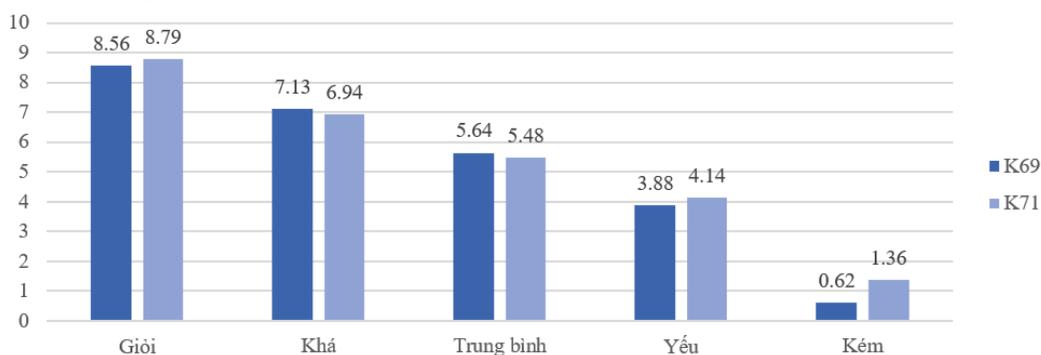
Theo quy chế đánh giá môn học của SV, điểm tổng hợp của một môn học gồm có 3 thành phần: điểm chuyên cần (chiếm tỉ lệ 10%), điểm giữa kì (chiếm tỉ lệ 30%), điểm thi hết môn (chiếm tỉ lệ 60%). Điểm chuyên cần và điểm giữa kì do mỗi GV từng lớp đánh giá trong quá trình dạy học, nên hai điểm số này sẽ phụ thuộc nhiều vào yếu tố chủ quan của GV. Tuy nhiên, bài thi hết

môn của cả K69 và K71 có cùng cấu trúc, cùng thời gian và cách tổ chức coi thi, chấm thi. Do đó, tác giả chỉ thống kê so sánh trên điểm thi hết môn của K69 và K71.

Để đánh giá học lực của SV hai khóa K69 và K71, tác giả có thống kê điểm thi của môn Cơ sở dữ liệu (CSDL). Môn CSDL cũng là một môn học bắt buộc trong những môn cơ sở ngành CNTT được tổ chức học cùng tại kì 1 năm thứ 2 với môn TRR. Hai khóa K69 và K71 đều học môn CSDL ở hình thức truyền thống với sĩ số khoảng từ 40 SV đến 60 SV.

Điểm thi theo thang điểm 10 được chia thành các nhóm theo các mức giảm dần: từ 8 điểm trở lên (giỏi), từ 6.5 đến dưới 8 (khá), từ 5 đến dưới 6.5 (trung bình), từ 3 đến dưới 5 (yếu) và dưới 3 (kém). Cách phân nhóm này theo cách đánh giá học lực thông thường trong giáo dục khi dựa trên thang điểm 10. Tác giả thực hiện so sánh điểm trung bình giữa hai nhóm cùng mức của hai khóa để đánh giá được năng lực học tập của SV.

Hình 3 là biểu đồ so sánh điểm thi trung bình môn CSDL của các nhóm SV có cùng mức học lực của hai khóa K69 và K71. Mức độ chênh lệch điểm trung bình của nhóm yếu là 0,74, còn mức chênh lệch trong 4 nhóm còn lại đều không quá 0,27. Do đó, kết quả này cho thấy học lực của hai khóa K69 và K71 là khá tương đồng nhau khi học môn cơ sở ngành ở kì 1 năm thứ hai theo mô hình lớp học truyền thống.

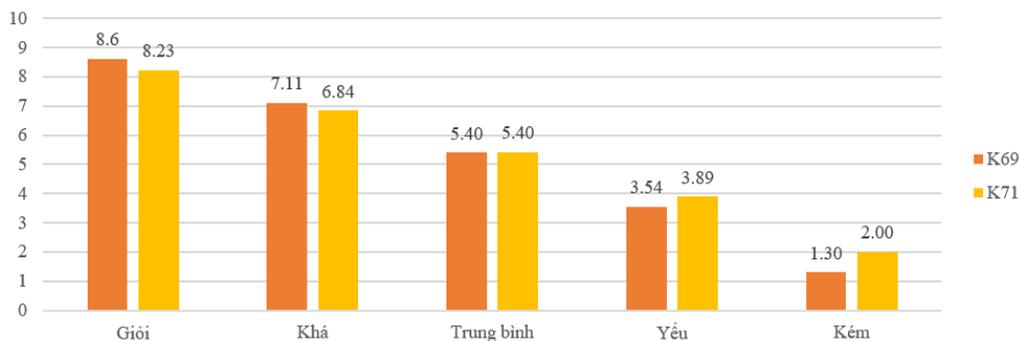


**Hình 3. Biểu đồ so sánh trung bình điểm thi môn Cơ sở dữ liệu giữa K69 và K71**

#### \* Thống kê điểm thi môn Toán rời rạc

Khóa K69 học môn TRR theo mô hình lớp học truyền thống, khóa K71 học môn TRR theo quy trình của lớp học đảo ngược. Ngoài ra, các lớp TRR cho K69 có sĩ số trong khoảng 40 SV đến 60 SV, các lớp TRR cho K71 tổ chức theo quy mô lớp lớn với sĩ số từ 80 SV đến 140 SV. Kết quả so sánh điểm trung bình môn TRR trong mỗi nhóm điểm giữa K69 và K71 được thể hiện bằng đồ thị trong Hình 4. Trong hai nhóm giỏi và khá, điểm trung bình của K69 có cao hơn điểm trung bình của nhóm K71. Mức chênh lệch tương ứng là 0,37 ở nhóm giỏi và mức 0,27 ở nhóm khá. Điểm trung bình của K69 và K71 bằng nhau ở nhóm trung bình. Với hai nhóm yếu và kém, điểm trung bình của K71 lại cao hơn K69. Ở nhóm yếu, K71 có điểm trung bình cao hơn K69 là 0,35. Ở nhóm kém, K71 có điểm trung bình cao hơn K69 là 0,7.

Qua kết quả so sánh điểm thi cho thấy ở nhóm điểm tương ứng mức khá, giỏi, việc học trực tiếp hoàn toàn trong lớp quy mô nhỏ có kết quả có cao hơn, mức chênh lệch chỉ dưới 0,37 điểm. Ở nhóm điểm trung bình, kết quả ở cả hai hình thức là như nhau. Như vậy, lớp học kết hợp cũng có hiệu quả gần tương đương như lớp học truyền thống đối với nhóm học từ từ trung bình trở lên, mặc dù lớp học kết hợp có sĩ số gấp khoảng hơn 2 lần lớp học truyền thống. Đối với nhóm dưới trung bình, việc học theo hình thức kết hợp lại cho kết quả tốt hơn, chênh lệch đến 0,7 điểm. Sự cải thiện hơn ở nhóm SV học lực dưới trung bình có thể do SV được học phần kiến thức cơ sở theo khả năng của bản thân. Theo lưu vết sử dụng học liệu trên khóa học, SV có thể xem lại nhiều lần các video giảng bài, SV có thể xem ở thời điểm có hứng thú học tập trong môi trường thoải mái hơn.



**Hình 4. Biểu đồ so sánh trung bình điểm thi môn Toán rời rạc giữa K69 và K71**

**\* Khảo sát về thái độ của SV**

Khi có kết quả thi hết học phần, GV thực hiện khảo sát về thái độ của SV đối với việc tổ chức lớp học. Tổng số SV đăng kí học là 342 SV. Số lượng SV tham gia khảo sát là 315 SV, đạt tỉ lệ 92%. Nội dung của 5 câu hỏi dạng hai lựa chọn “Đồng ý” hoặc “Không đồng ý” như trong cột thứ 2 của Bảng 3. Trong đó, hai câu đầu tiên muốn khảo sát về ưu điểm của cách tổ chức một tiết học lí thuyết bằng hình thức SV tự học trực tuyến trên hệ thống LMS theo hướng dẫn của GV. Câu hỏi thứ ba và thứ tư muốn hỏi về cách thức tổ chức lớp học trực tiếp tại giảng đường. Câu hỏi cuối cùng về một kênh tương tác khác ngoài lớp học với SV. Kết quả được trình bày trong Bảng 3 cho thấy có 4 trong 5 câu hỏi nhận được sự đồng ý trên 90%, câu hỏi còn lại nhận được sự đồng ý ở mức 86,3%. Như vậy, hầu hết SV đồng ý với những ưu điểm của một lớp học đảo ngược có sĩ số đông, một phần được tổ chức ở dạng SV tự học trực tuyến với học liệu.

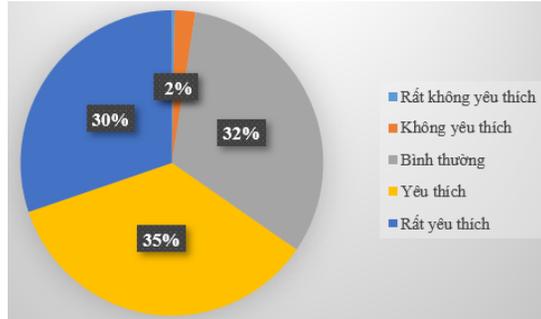
**Bảng 3. Khảo sát về ưu điểm của việc tổ chức lớp học**

Stt	Câu hỏi khảo sát	Đồng ý	Không đồng ý
1	SV tự học một phần lí thuyết qua video bài giảng, slide bài giảng trước ở nhà giúp SV học theo khả năng của bản thân, linh hoạt hơn trong thời gian học	300 (95,2%)	15 (4,8%)
2	Việc làm quiz sau tự học lí thuyết giúp SV đánh giá được mức độ hoàn thành nhiệm vụ tự học	299 (94,9%)	16 (4,9%)
3	Thảo luận làm bài tập theo nhóm hiệu quả hơn tự làm việc độc lập	272 (86,3%)	43 (13,7%)
4	Sử dụng bảng Padlet, máy chiếu trên lớp học trực tiếp rất hiệu quả cho môn học	289 (91,7%)	26 (8,3%)
5	Bảng theo dõi chuyên cần, thống kê kết quả hoạt động hàng tuần rất hữu ích cho SV điều chỉnh hoạt động học tập	303 (96,2%)	12 (3,8%)

Để đánh giá chung về thái độ của SV đối với hình thức tổ chức lớp học, SV được đặt câu hỏi “Mức độ yêu thích của em đối với cách tổ chức lớp học đồng theo dạng kết hợp này”. Câu trả lời của SV ở 5 mức độ tăng dần: mức 1 - rất không yêu thích, mức 2 - không yêu thích, mức 3 - bình thường, mức 4 - yêu thích, mức 5 - rất yêu thích. Kết quả trả lời của 315 SV được cho như trong đồ thị trong Hình 5. Theo kết quả có tổng cộng 65% SV đánh giá mức độ yêu thích và rất yêu thích (206 SV), 32% ở mức độ bình thường (100 SV), tổng cộng chỉ có 3% SV đánh giá ở mức độ dưới bình thường (8 SV). Kết quả này cho thấy hầu hết SV có thái độ tích cực khi tham gia lớp học theo hình thức này.

Khi SV được hỏi “Theo ý kiến của em, mô hình dạy học kết hợp này cho lớp đông có nên tiếp tục duy trì ở những năm sau?”, kết quả trả lời của 315 SV tương ứng với ba phương án lựa chọn như trong Bảng 4. Như vậy, kết quả cho thấy tổng cộng có đến 95,2% SV đồng ý rằng mô hình dạy học này nên được tiếp tục ở năm học tới. Trong đó, hơn một nửa đồng ý giữ nguyên như

năm học này, số còn lại thì mong muốn có sự hiệu chỉnh về học liệu của lớp học. Kết quả này chứng tỏ SV trong một lớp sĩ số đông hoàn toàn thích ứng được và mong muốn được học tập với lớp học đảo ngược, một phần thời gian học được cho phép SV tự học trực tuyến trên LMS.



Hình 5. Kết quả khảo sát mức độ yêu thích của SV

Bảng 4. Kết quả khảo sát ý kiến về tiếp tục tổ chức lớp học ở năm học tiếp theo

Phương án lựa chọn	Số SV chọn
Có - Giữ nguyên như năm học này	162 (51,4%)
Có - Kết hợp điều chỉnh học liệu	138 (43,8%)
Không - Quay về kiểu học trực tiếp 3 tiết trên lớp với sĩ số từ 80 - 150 SV	15 (4,8%)

### 3. Kết luận

Từ phân tích đặc điểm một số môn học cơ sở ngành và mô hình học tập kết hợp, bài báo đã trình bày về một quy trình của lớp học đảo ngược nhằm thay thế một phần thời gian học kiến thức cơ sở từ hình thức trực tiếp sang hình thức trực tuyến. Thực tế triển khai quy trình này trong giảng dạy môn TRR tại Khoa CNTT đã cho thấy kết quả đánh giá dựa trên điểm thi hết môn của SV ở mức tương đương như mô hình giảng dạy trực tiếp truyền thống. Về thái độ, phần lớn SV yêu thích hình thức học tập mới này và mong muốn tiếp tục duy trì ở các năm học tiếp theo. Điều này chứng tỏ SV đã thích ứng được với hình thức tự học một phần tương ứng mức nhận thức thấp qua học liệu và định hướng của GV.

Hướng phát triển tiếp theo của bài báo là tiếp tục triển khai cho các môn học cơ sở ngành khác để đánh giá hiệu quả của quy trình. Mặt khác, thực nghiệm quy trình đang áp dụng ở những lớp tín chỉ sĩ số lớn, tác giả sẽ áp dụng quy trình cho các lớp có sĩ số bằng khoảng một nửa từ 40 SV đến 60 SV để xem xét có thể có kết quả vượt trội hơn so với lớp học truyền thống.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Picciano, Anthony G.; Dziuba, Charles D., 2007. *Blended Learning Research Perspectives*, Chicago, USA: Alfred P. Sloan Foundation, ISBN 0-9766714-4-1.
- [2] Gulnara Namysova, Tussupbekova Gulmira, and Janet Helmer et al, 2019. Challenges and Benefits of Blended Learning in Higher Education. *International Journal of Technology in Education*, Vol. 2, No. 1, pp. 22-29.
- [3] Mukhtaramkhon, Khoshimova, 2022. Advantages and disadvantages of blended learning in higher education. *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, Vol. 9, pp. 14-18.
- [4] Boelens Ruth, Wever Bram De, Voet Michiel, 2017. Four key challenges to the design of blended learning: A systematic literature review. *Educational Research Review*, Vol. 22, pp. 1-18.
- [5] Abel V. Alvarez, Jr, 2020. Learning from the problems and challenges in blended learning: Basis for faculty development and program enhancement. *Asian Journal of Distance Education*, Vol. 15, No. 2, pp. 112-132.

- [6] Vũ Thái Giang và Nguyễn Hoài Nam, 2019. Dạy học kết hợp - Một hình thức phù hợp với dạy học đại học ở Việt Nam thời đại kỹ nguyên số. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, số. 64, tr. 165-177.
- [7] Trần Thị Huệ và Nguyễn Thị Kim Oanh, 2020. Các nguyên tắc cơ bản để thiết kế khóa học ở đại học theo mô hình Blended Learning hiệu quả. *Tạp chí Giáo dục*, Số. 477 (Kì 1 - tháng 5/2020), tr. 18-22.
- [8] Đặng Thái Thịnh và Võ Hà Quang Định, 2018. Mô hình Blended Learning thích hợp như thế nào trong giáo dục đại học khối kinh tế? - Một tình huống triển khai tại Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh*, Số 10, tr. 90-99.
- [9] Nguyễn Ngọc Trang, 2017. Dạy học dựa vào dự án trong đào tạo Công nghệ thông tin trình độ cao đẳng với sự hỗ trợ của E-learning. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Viện nghiên cứu Giáo dục.
- [10] Nguyễn Thế Dũng, 2018. Dạy học tương tác theo tiếp cận năng lực trong B-learning cho Sinh viên Sư phạm Tin học. Luận án Tiến sĩ Lý luận và Phương pháp dạy học Kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [11] Đỗ Trung Kiên và Nguyễn Thị Hồng, 2021. Ứng dụng học tập kết hợp trong dạy học phần Cấu trúc dữ liệu và giải thuật ở trường Đại học Sư phạm Hà Nội. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, Vol. 66, No. 3, tr. 229-241.
- [12] Alammary, A., Sheard, J., & Carbone, A., 2014. Blended learning in higher education: Three different design approaches. *Australasian Journal of Educational Technology*, Vol. 30, No. 4, pp. 440- 454.
- [13] Tsyrovich, M. V., Boronenko, G. F., & Yakusheva, O. V., 2019. Flipped classroom technology and its implementation at various levels of higher education. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Education. Educational Sciences*, Vol. 11, No. 3, pp. 21-32.
- [14] Hanaa Ouda, Khadri Ahmed, 2016. Flipped Learning As A New Educational Paradigm: An Analytical Critical Study. *European Scientific Journal*, Vol. 12, No. 10, tr. 417- 444.

## **ABSTRACT**

### **Applying the flipped model in Blended Learning to teach some basic subjects at Faculty of Information Technology**

Pham Thi Lan

*Faculty of Information Technology, Hanoi National University of Education*

Understanding and implementing a suitable teaching model that aligns with the characteristics of a subject and the current teaching situation in educational institutions is both practical and necessary. In this article, the author presents an analysis of common characteristics of several fundamental subjects in the field of Information Technology, proposing a teaching plan based on a blended learning model. As part of this plan, a portion of the class time will be converted to online learning using the school's learning management system. The author chose to conduct an experiment with Discrete Mathematics in the Faculty of Information Technology during the first semester of the academic year 2022-2023. The actual implementation process shows that the final exam scores were equivalent to those of the traditional teaching method. The survey results after the course show that students were able to fully adapt to the plan and had a positive attitude towards the organization of the classes.

**Keywords:** Blended Learning, flipped classroom model, fundamental subjects.