BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP TIN HỌC 12

ĐỊNH HƯỚNG TIN HỌC ỨNG DỤNG



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

HỘI ĐỒNG QUỐC GIA THẨM ĐỊNH SÁCH GIÁO KHOA

Môn: Tin học – Lớp 12

(Theo Quyết định số 1882/QĐ-BGDĐT ngày 29 tháng 6 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Chủ tịch: LÊ HOÀI BẮC
Phó Chủ tịch: TRẦN ĐĂNG HƯNG
Uỷ viên, Thư kí: HỒ VĨNH THẮNG

Các uỷ viên:
NGUYỄN TRUNG TRỰC – TRẦN CAO ĐỆ
QUÁCH XUÂN TRƯỜNG – ĐỖ TRUNG KIÊN
NGUYỄN THỊ VÂN KHÁNH – PHAN THỊ MAY
HOÀNG VĂN QUYẾN – HOÀNG XUÂN THẮNG

PHẠM THẾ LONG (Tổng Chủ biên) – ĐÀO KIẾN QUỐC (Chủ biên)
NGÔ VĂN THỨ – ĐẶNG BÍCH VIỆT

CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP
TIN HỌC 12

ĐỊNH HƯỚNG TIN HỌC ỨNG DỤNG

sách-giáo-khoa.com

(Tái bản lần thứ nhất)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Hướng dẫn sử dụng sách

MỤC TIÊU Giúp em biết sẽ đạt được gì sau bài học.

KHỞI ĐỘNG Giúp em nhận biết ý nghĩa của bài học bằng cách kết nối những tình huống xuất hiện trong cuộc sống với nội dung bài học.

NỘI DUNG BÀI HỌC

Các hoạt động: Giúp lớp học tích cực, bài học dễ tiếp thu, học sinh chủ động hơn trong quá trình nhận thức.

Kiến thức mới: Cung cấp cho học sinh nội dung chính của bài học, giúp em bổ sung kiến thức nhằm đạt được mục tiêu của bài học.

Hộp kiến thức: Ghi ngắn gọn hoặc tóm tắt kiến thức mới. Em có thể dùng hộp kiến thức, cùng với bảng giải thích thuật ngữ (ở cuối sách), để ôn tập hoặc tra cứu thuật ngữ mới.

Câu hỏi: Giúp em kiểm tra xem mình đã hiểu bài chưa.

sach-giao-khoa.com

THỰC HÀNH Gồm những bài tập dưới dạng nhiệm vụ có hướng dẫn chi tiết.

LUYỆN TẬP Gồm những câu hỏi, bài tập để củng cố kiến thức, kĩ năng trong bài học.

VẬN DỤNG Gồm những câu hỏi, bài tập yêu cầu em kết hợp nội dung bài học với thực tiễn cuộc sống.

Hãy bảo quản, giữ gìn sách giáo khoa để dành tặng các em học sinh lớp sau!

Lời nói đầu

Các em thân mến!

Cuốn sách *Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Tin học ứng dụng* thuộc bộ sách *Kết nối tri thức với cuộc sống* dành cho các em đăng kí học chuyên đề học tập Tin học 12 theo định hướng Tin học ứng dụng.

Chuyên đề học tập này nhằm cung cấp các kiến thức, kĩ năng liên quan tới quản lí dự án, phân tích dữ liệu và giúp các em nâng cao một số kĩ năng làm việc với máy tính. Mỗi nội dung đó được trình bày trong một chuyên đề thành phần, có nội dung độc lập:

– *Chuyên đề 1: Thực hành sử dụng phần mềm quản lí dự án.* Chuyên đề này giúp các em đặt mình vào vai trò một người quản lí để lập kế hoạch, điều phối nguồn lực, giám sát việc thực hiện dự án nhằm đạt được các mục tiêu cụ thể với nguồn lực xác định. Các em sẽ được làm quen với GanttProject một công cụ phần mềm giúp cho việc quản lí dự án hiệu quả hơn.

– *Chuyên đề 2: Thực hành, cài đặt, gỡ bỏ phần mềm và bảo vệ dữ liệu.* Trong quá trình sử dụng máy tính không thể tránh khỏi các rủi ro, việc dữ liệu bị mất hay phần mềm bị hư hỏng là rủi ro thuộc loại cần phải được quan tâm đặc biệt. Chuyên đề này giúp các em biết sử dụng một số công cụ tin học để bảo vệ dữ liệu cũng như biết cài đặt hay gỡ bỏ phần mềm khi cần.

– *Chuyên đề 3: Thực hành phân tích dữ liệu với phần mềm bảng tính.* Chuyên đề này giới thiệu cho các em những khả năng nâng cao của phần mềm bảng tính, không chỉ để tính toán và biểu diễn dữ liệu. Các em sẽ được khai thác một số công cụ phân tích dữ liệu có sẵn trong bảng tính để rút ra những đặc trưng nói riêng và tri thức nói chung từ dữ liệu.

Chúc các em có những giờ phút học tập đầy hứng khởi và thú vị, sáng tạo với cuốn sách này.

CÁC TÁC GIẢ

Mục lục

	Trang
Chuyên đề 1. THỰC HÀNH SỬ DỤNG PHẦN MỀM QUẢN LÍ DỰ ÁN	**5**
Bài 1. Quản lí dự án và phần mềm quản lí dự án	5
Bài 2. Thiết lập tiến độ dự án	11
Bài 3. Phân bổ nhân lực và kinh phí dự án	16
Bài 4. Quản lí tiến độ dự án	21
Bài 5. Tăng năng suất làm việc với phần mềm quản lí dự án	26
Chuyên đề 2. THỰC HÀNH CÀI ĐẶT, GỠ BỎ PHẦN MỀM VÀ BẢO VỆ DỮ LIỆU	**31**
Bài 6. Cài đặt và gỡ bỏ phần mềm	31
Bài 7. Cài đặt hệ điều hành máy tính	37
Bài 8. Bảo đảm an toàn dữ liệu	42
Bài 9. Thực hành bảo vệ dữ liệu	47
Chuyên đề 3. THỰC HÀNH PHÂN TÍCH DỮ LIỆU VỚI PHẦN MỀM BẢNG TÍNH	**54**
Bài 10. Tính xác suất và chọn số liệu ngẫu nhiên	54
Bài 11. Xác định các đặc trưng đo xu thế trung tâm và độ phân tán dữ liệu	62
Bài 12. Mô tả số liệu bằng PivotTable	69
Bài 13. Mô tả thống kê bằng biểu đồ	76
Bài 14. Phân tích tương quan	82
Bài 15. Kiểm định giả thuyết thống kê	86
BẢNG GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ	**92**

Chuyên đề 1

Thực hành sử dụng phần mềm quản lí dự án

BÀI 1

QUẢN LÍ DỰ ÁN VÀ PHẦN MỀM QUẢN LÍ DỰ ÁN

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Nêu được các công việc chính của quản lí dự án và tính năng cơ bản của phần mềm hỗ trợ quản lí dự án.
- Tạo mới và thiết lập các nhiệm vụ của dự án bằng phần mềm GanttProject.

Em và các bạn đã từng tham gia một số dự án trong những môn học nhất định. Hãy liệt kê những công việc liên quan tới quản lí dự án (QLDA) mà em đã thực hiện. Em có nhận xét gì về vai trò của việc QLDA trong các dự án đó?

1. QUẢN LÍ DỰ ÁN VÀ PHẦN MỀM GANTTPROJECT

a) Quản lí dự án và sự hỗ trợ của phần mềm

QLDA là quá trình lập kế hoạch, tổ chức, thực hiện, giám sát và đánh giá kết quả thực hiện các nhiệm vụ của dự án. Mục tiêu chính của QLDA là đảm bảo cho dự án được triển khai một cách hiệu quả, đúng thời hạn và đạt được các mục tiêu đề ra. Bên cạnh việc thực hiện các nhiệm vụ QLDA, người QLDA còn cần biết xử lí rủi ro, đảm bảo cho tất cả các bên liên quan cùng hướng về mục tiêu chung của dự án.

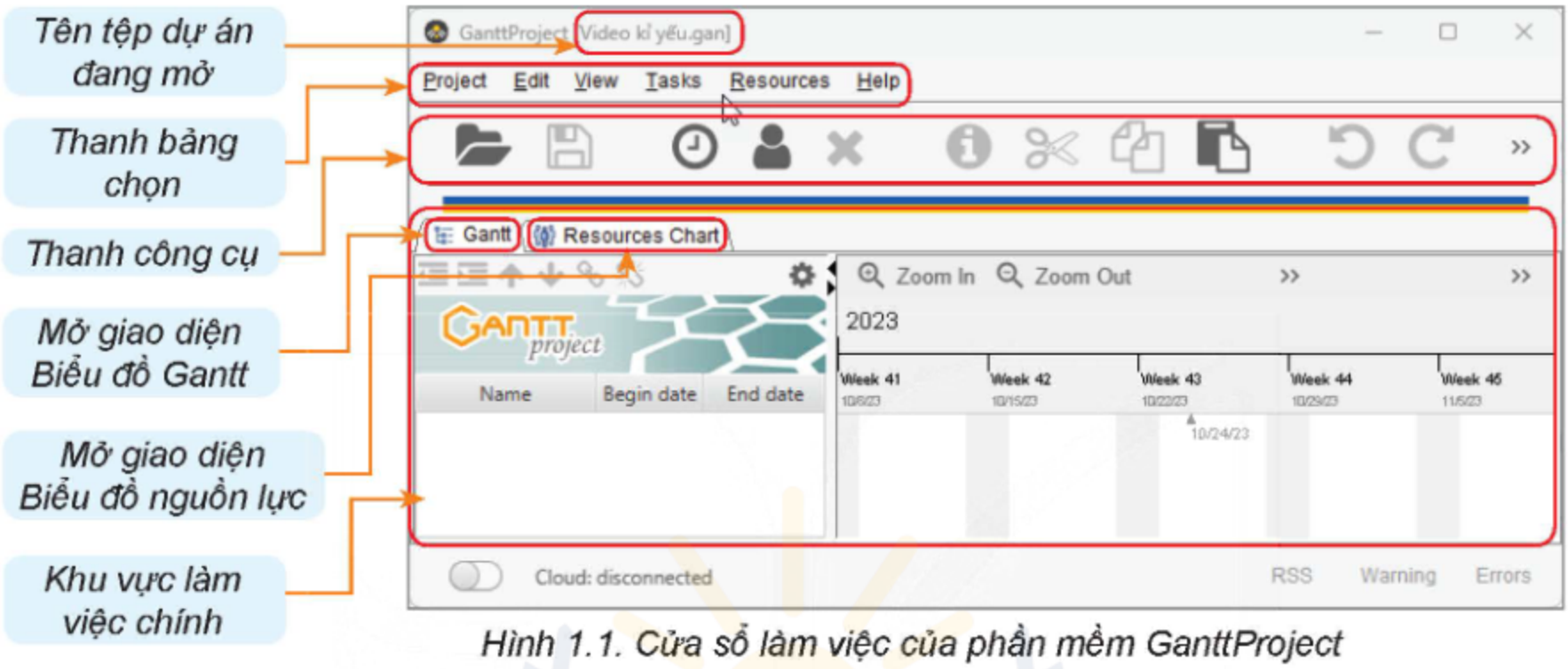
Hiện nay, có rất nhiều phần mềm hỗ trợ QLDA và tối ưu hoá hiệu suất của nhóm làm việc. Nhìn chung, các phần mềm này đều cung cấp những tính năng cơ bản theo trình tự thông thường của quy trình QLDA như tạo mới dự án, thiết lập các nhiệm vụ của dự án, phân bổ nguồn lực dự án (phân bổ nhân lực, phân bổ kinh phí, nguyên vật liệu,... cho các nhiệm vụ), theo dõi tiến độ và tạo báo cáo tự động. Trong số đó, có nhiều phần mềm mã nguồn mở như OpenProject, ProjectLibre, Redmine hay GanttProject, hoặc phần mềm thương mại có phiên bản miễn phí như ClickUp. Với người mới bắt đầu QLDA bằng phần mềm, thì GanttProject là một lựa chọn rất đáng quan tâm. GanttProject là phần mềm QLDA đa nền tảng, có giao diện đơn giản và thân thiện. Đây là một công cụ quản lí dự án phổ biến và hữu ích cho các dự án vừa và nhỏ, được sử dụng trên khắp thế giới. GanttProject không chỉ giúp người dùng trải nghiệm các tính năng cơ bản của QLDA một cách dễ dàng mà còn mở ra cánh cửa cho việc học hỏi và phát triển kĩ năng QLDA. Thành thạo QLDA với GanttProject, người QLDA sẽ dễ dàng chuyển đổi sang các công cụ tương tự khác trong tương lai, đồng thời tiết kiệm chi phí và tận dụng được sự hỗ trợ của cộng đồng mã nguồn mở. Vì những lí do trên, chuyên đề này lựa chọn GanttProject để thực hành QLDA bằng phần mềm.

sách-giáo-khoa.com

b) Khám phá giao diện của phần mềm GanttProject

Hình 1.1 là hình ảnh cửa sổ làm việc của phần mềm GanttProject. Mỗi dự án tạo bởi GanttProject được lưu trữ dưới dạng một tệp có phần mở rộng là .gan. Tệp dự án đang mở tại Hình 1.1 có tên là "Video kỉ yếu.gan".

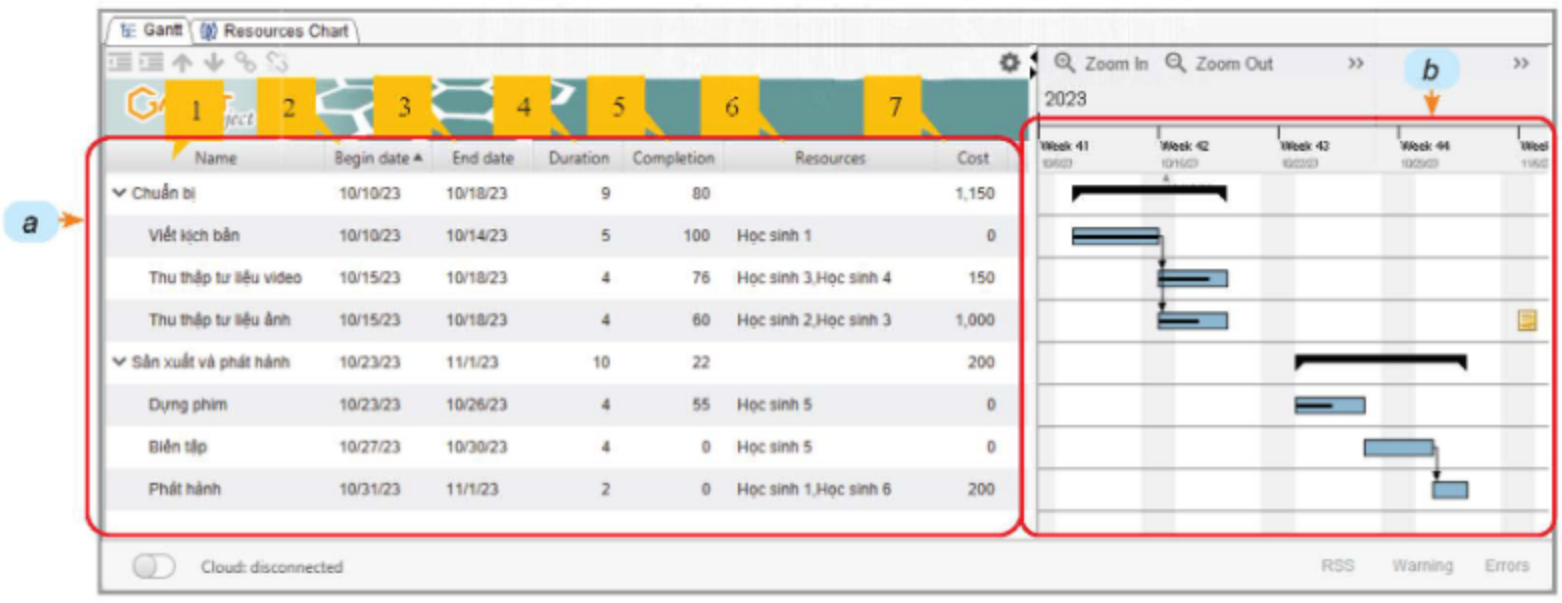
Thanh bảng chọn chứa các nhóm lệnh để thao tác với dự án (Project), nhóm lệnh chỉnh sửa (Edit), lệnh hiển thị dự án (View), nhóm lệnh với các nhiệm vụ (Tasks), nhóm lệnh với nguồn lực (Resources) và các hỗ trợ (Help). Tiếp theo là thanh công cụ với các biểu tượng lệnh thường dùng và khu vực làm việc chính của GanttProject.



Hình 1.1. Cửa sổ làm việc của phần mềm GanttProject

Tại khu vực làm việc, GanttProject hỗ trợ người dùng QLDA thông qua hai giao diện chính là *Biểu đồ Gantt* và *Biểu đồ nguồn lực*. Cụ thể:

• *Biểu đồ Gantt* (Hình 1.2): Giao diện QLDA theo biểu đồ Gantt giúp người dùng có thể thực hiện các tính năng QLDA liên quan tới nhiệm vụ như: nhập vào danh sách nhiệm vụ của dự án; thiết lập, theo dõi thời gian bắt đầu và kết thúc của mỗi nhiệm vụ, thực hiện thêm mới và chỉnh sửa các thuộc tính khác của nhiệm vụ.



a) Danh sách nhiệm vụ của dự án *b) Biểu đồ Gantt*

Hình 1.2. Giao diện QLDA theo biểu đồ Gantt

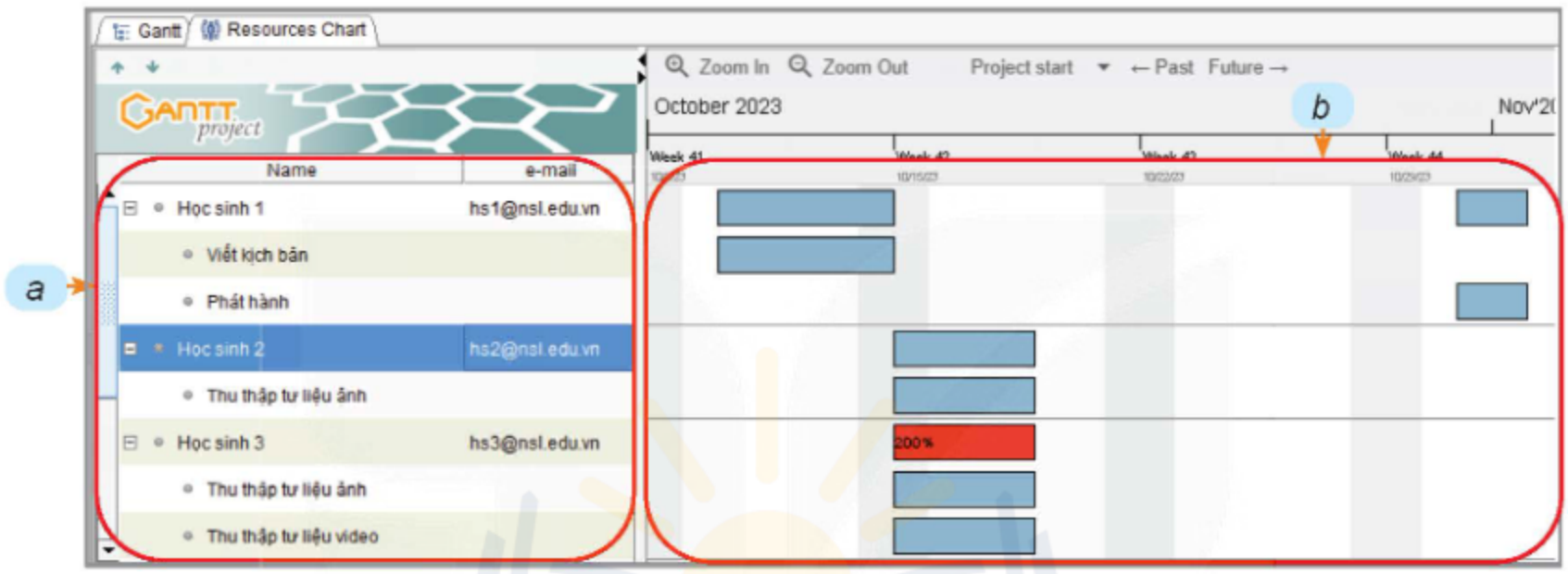
Giao diện này gồm hai phần:

– Phần bên trái (Hình 1.2a): Danh sách nhiệm vụ của dự án với các thông tin hiển thị tại các cột như: (1) Tên nhiệm vụ; (2) Ngày bắt đầu; (3) Ngày kết thúc; (4) Số ngày

thực hiện; (5) Tỉ lệ hoàn thành; (6) Nguồn lực được phân bổ cho nhiệm vụ; (7) Chi phí phân bổ cho nhiệm vụ. Có thể tuỳ chỉnh số lượng, thứ tự hiển thị cũng như điều chỉnh độ rộng của các cột này.

– Phần bên phải (Hình 1.2b): Biểu đồ Gantt của dự án, với các thông tin được biểu diễn trực quan, giúp người QLDA dễ dàng quan sát, theo dõi các nhiệm vụ của dự án như lịch trình (trình tự và thời gian thực hiện dự kiến), tiến độ, sự phụ thuộc giữa các nhiệm vụ,... và các thông tin liên quan khác. Có thể thực hiện các thao tác để quản lí các nhiệm vụ và tiến độ của dự án tại biểu đồ này.

• *Biểu đồ nguồn lực* (Resources Chart) (Hình 1.3): Giao diện biểu đồ nguồn lực giúp người dùng có thể thực hiện các tính năng QLDA liên quan tới nguồn lực của dự án.



Hình 1.3. Giao diện QLDA theo biểu đồ nguồn lực

Giao diện này gồm hai phần:

– Phần bên trái (Hình 1.3a): Danh sách nguồn lực của dự án. Đây là nơi hiển thị danh sách nguồn lực và các thông tin của nguồn lực đó. Tại đây, người dùng có thể thực hiện các thao tác liên quan đến phân bổ, sắp xếp nguồn lực của dự án cũng như tuỳ chỉnh hiển thị thông tin nguồn lực theo ý muốn.

– Phần bên phải (Hình 1.3b): Biểu đồ nguồn lực của dự án. Biểu đồ này cung cấp cái nhìn tổng quan về việc sử dụng nguồn lực, giúp người QLDA theo dõi lịch trình, phát hiện các xung đột (nếu có) để thực hiện phân bổ lại nguồn lực khi cần thiết.

Trên đây là hai giao diện làm việc chính của GanttProject với các tính năng liên quan tới quản lí các nhiệm vụ và nguồn lực của dự án. Ngoài ra, GanttProject còn cung cấp nhiều tính năng khác để hỗ trợ QLDA. Chúng ta sẽ dần khám phá các tính năng đó trong các bài tiếp theo.

Các phần mềm hỗ trợ QLDA đều có chung một số tính năng cơ bản như thiết lập và phân công nhiệm vụ, theo dõi tiến độ và tạo báo cáo tự động.

GanttProject là một trong những phần mềm đơn giản, dễ sử dụng, phù hợp cho những người mới bắt đầu làm quen với QLDA bằng phần mềm.



1. Kể tên các công việc chính của QLDA.
2. Phần mềm QLDA cần có những tính năng chính nào để hỗ trợ người dùng QLDA?

2. THỰC HÀNH LÀM QUEN VỚI PHẦN MỀM GANTTPROJECT

Yêu cầu: Bước đầu làm quen với phần mềm GanttProject

Để sử dụng GanttProject, tải bản cài đặt phù hợp với hệ điều hành máy tính của em tại địa chỉ *https://www.ganttproject.biz/download*. Chạy tệp cài đặt và làm theo hướng dẫn. Sau khi cài đặt, trên màn hình nền xuất hiện biểu tượng của phần mềm GanttProject 

.

Chuyên đề này sẽ hướng dẫn từng bước QLDA bằng phần mềm GanttProject thông qua một dự án ví dụ xuyên suốt là dự án Xây dựng video kỉ yếu lớp 12A1. Sau khi sử dụng thành thạo các tính năng QLDA với phần mềm, em có thể vận dụng để quản lí các dự án khác.

Nhiệm vụ 1: Tạo lập dự án

Yêu cầu: Tạo lập một dự án mới

Hướng dẫn:

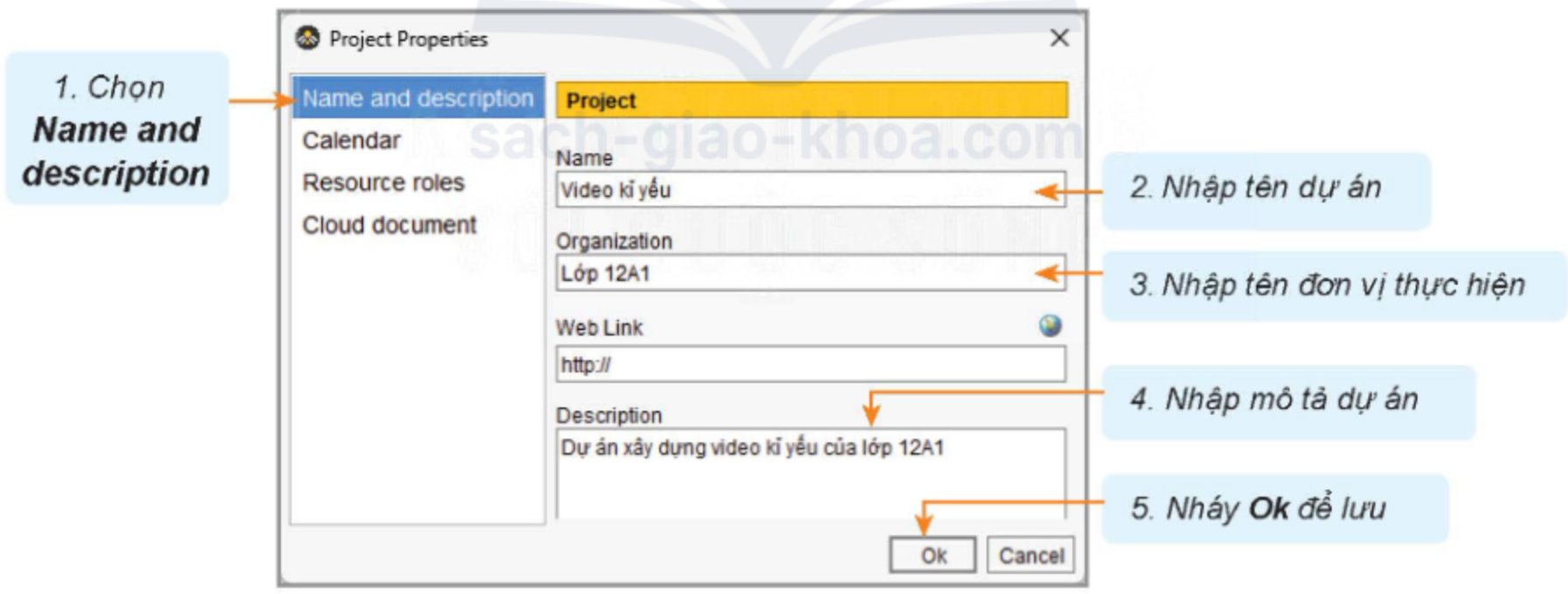
Bước 1. Khởi động phần mềm GanttProject.

Bước 2. Thiết lập thông tin dự án.

Sau khi khởi động, một dự án mới được mở sẵn trên màn hình làm việc của GanttProject. Thiết lập các thông tin cho dự án này như sau:

– Nháy chọn **Project** trên thanh bảng chọn. Chọn lệnh **Properties** để mở hộp thoại **Project Properties**.

– Thực hiện các thao tác với hộp thoại này như Hình 1.4.



Hình 1.4. Hộp thoại Project Properties

Bước 3. Lưu tệp dự án vừa thiết lập.

– Nháy chọn **Save** trên thanh công cụ hoặc **Project** → **Save** để mở hộp thoại *My Projects*. Đặt tên cho tệp dự án, chẳng hạn Video kỉ yếu.gan.

– Chọn thư mục lưu tệp. Chọn **Save** để lưu.

Sau các thao tác trên, tên tệp dự án xuất hiện tại góc trên, bên trái của cửa sổ GanttProject (Hình 1.1).

Nhiệm vụ 2: Thiết lập các nhiệm vụ của dự án

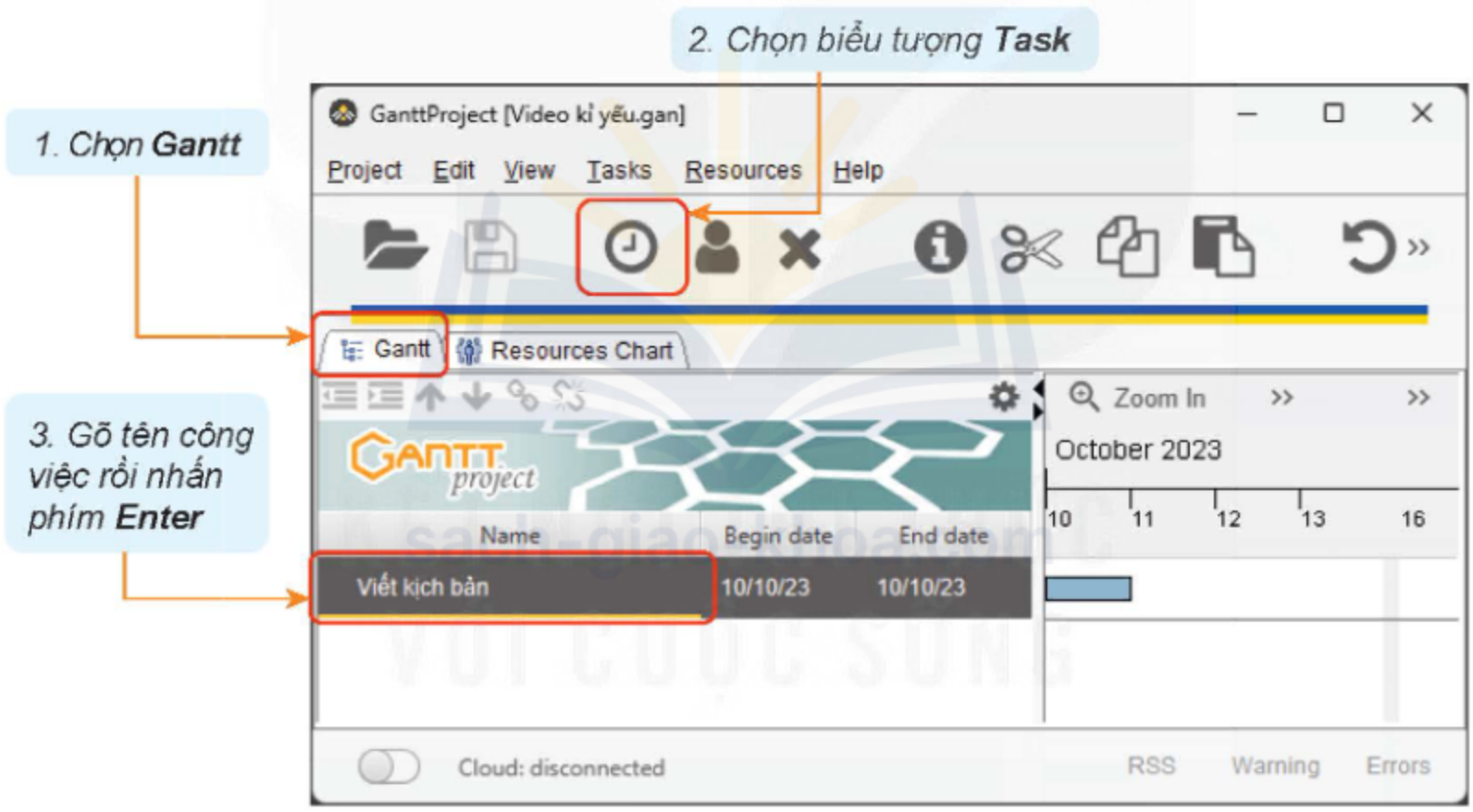
Yêu cầu: Xác định danh sách các nhiệm vụ (task) của dự án và nhập vào phần mềm.

Hướng dẫn: Các nhiệm vụ cần thực hiện trong dự án Xây dựng video kỉ yếu lớp 12A1 được xác định như danh sách trong Bảng 1.1.

Bảng 1.1. Danh sách các nhiệm vụ của dự án Xây dựng video kỉ yếu lớp 12A1

Tên nhiệm vụ	Chú thích
Viết kịch bản	Viết kịch bản cho video kỉ yếu.
Thu thập tư liệu ảnh	Thu thập các tư liệu ảnh cần thiết để xây dựng video.
Thu thập tư liệu video	Thu thập các tư liệu video cần thiết để xây dựng video.
Dựng phim	Sử dụng phần mềm làm video để xây dựng video từ các tư liệu theo đúng kịch bản.
Biên tập	Biên tập, chỉnh sửa và hoàn thiện video.
Phát hành	Sau khi video hoàn thiện, xuất bản video để phát hành.

– Thực hiện các thao tác như Hình 1.5 để nhập danh sách nhiệm vụ.



Hình 1.5. Các thao tác nhập danh sách các nhiệm vụ của dự án

– Lặp lại các thao tác 2 và 3 cho đến khi nhập được toàn bộ danh sách nhiệm vụ như Bảng 1.1.

– Lưu lại tệp dự án.

Nhiệm vụ 3: Phân cấp nhiệm vụ

Yêu cầu: Đưa các nhiệm vụ Viết kịch bản, Thu thập tư liệu ảnh, Thu thập tư liệu video vào nhóm nhiệm vụ Chuẩn bị.

Hướng dẫn: Trong một dự án, mỗi nhiệm vụ có thể được chia thành các nhiệm vụ nhỏ hơn (nhiệm vụ con). Với yêu cầu của Nhiệm vụ 3, cần tạo mới nhiệm vụ Chuẩn bị với các nhiệm vụ con đã có sẵn là Viết kịch bản, Thu thập tư liệu ảnh, Thu thập tư liệu video. Cách thực hiện như sau:

Bước 1. Tạo mới nhiệm vụ Chuẩn bị.

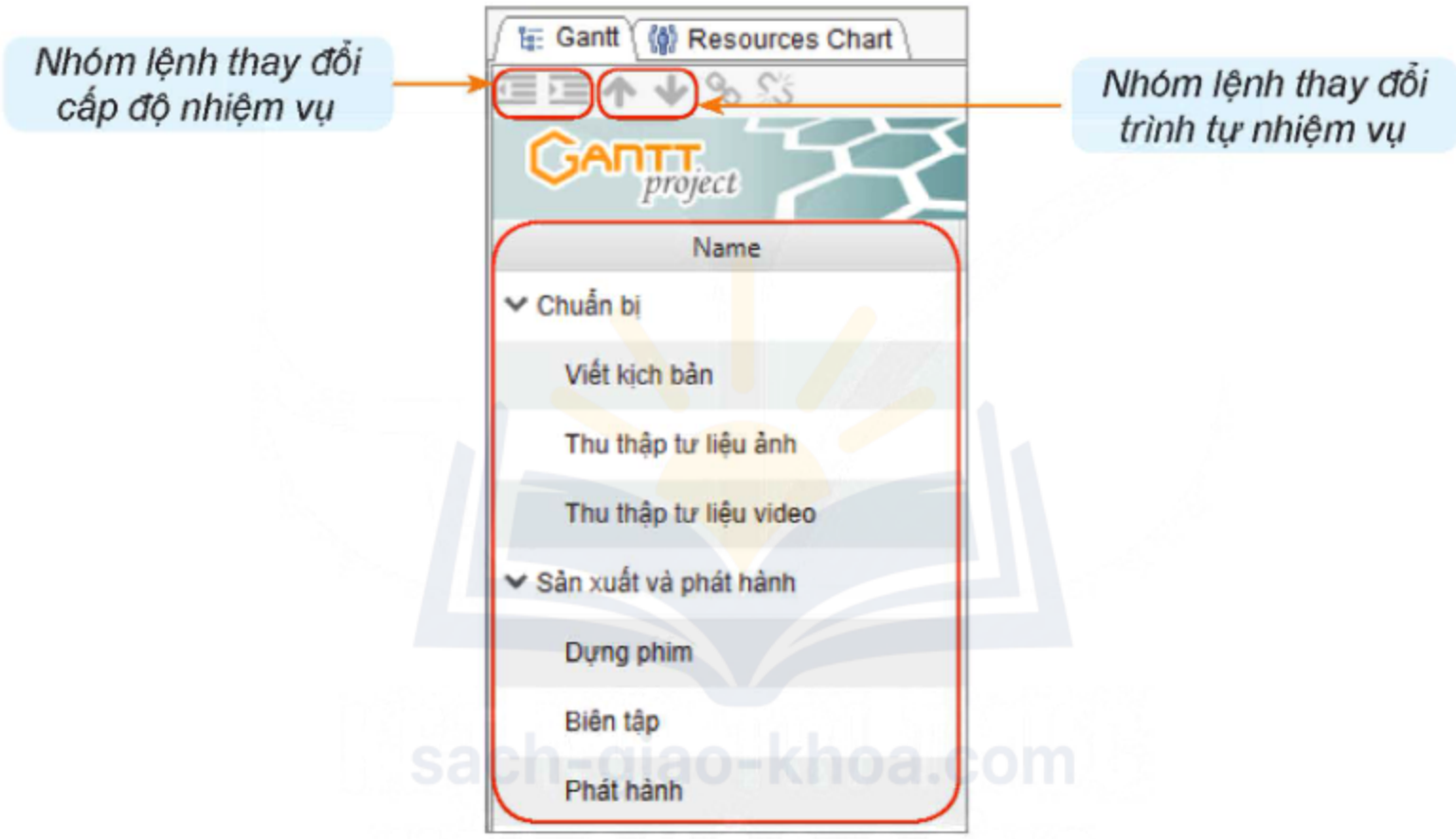
Bước 2. Chọn nhiệm vụ Chuẩn bị vừa tạo.

Bước 3. Nháy chọn lệnh mũi tên lên trong nhóm lệnh thay đổi trình tự nhiệm vụ (Hình 1.6) để dịch chuyển nhiệm vụ này lên trên, cho đến khi nhiệm vụ này nằm ở dòng đầu tiên của *Danh sách nhiệm vụ*.

Bước 4. Chọn nhiệm vụ Viết kịch bản. Nháy chọn lệnh mũi tên sang phải trong nhóm lệnh thay đổi cấp độ nhiệm vụ.

Khi đó, trong *Danh sách nhiệm vụ*, dòng nhiệm vụ Viết kịch bản được dịch sang phải một đoạn so với nhiệm vụ Chuẩn bị (Hình 1.6). Điều này được hiểu là nhiệm vụ Viết kịch bản đã trở thành nhiệm vụ con của nhiệm vụ Chuẩn bị.

Thực hiện tương tự với các nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh và Thu thập tư liệu video.



Hình 1.6. Giao diện Gantt

LUYỆN TẬP

Thực hiện các thao tác cần thiết để:

– Tạo mới nhiệm vụ Sản xuất và phát hành.

– Phân cấp để các nhiệm vụ Dựng phim, Biên tập và Phát hành là các nhiệm vụ con của Sản xuất và phát hành (Hình 1.6).

VẬN DỤNG

Giả sử em cần quản lí một dự án về thiết kế website cho lớp. Tạo lập dự án đó bằng phần mềm GanttProject và nhập vào danh sách các công việc của dự án.

Gợi ý: Danh sách các nhiệm vụ của dự án thiết kế website gồm: Thu thập yêu cầu, Thiết kế giao diện, Phát triển trang web, Kiểm thử và đánh giá, Triển khai và duy trì.

sach-giao-khoa.com

BÀI 2

THIẾT LẬP TIẾN ĐỘ DỰ ÁN

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Thực hiện được chức năng thiết lập tiến độ dự án.

Xây dựng video kỉ yếu là một dự án đặc biệt đối với lớp 12A1. Từ việc lên ý tưởng, viết kịch bản, chụp ảnh, quay phim đến việc dựng và biên tập video, mỗi bước đều đòi hỏi sự tỉ mỉ và thời gian. Tuy nhiên, nhóm dự án chỉ có tối đa 20 ngày để hoàn thành cho kịp lễ Bế giảng. Với danh sách nhiệm vụ đã được xác định trong bài học trước, hãy cùng trao đổi để xác định thời gian cần thiết để thực hiện mỗi nhiệm vụ, những nhiệm vụ nào cần thực hiện trước, những nhiệm vụ nào có thể thực hiện đồng thời,...

1. THIẾT LẬP TIẾN ĐỘ DỰ ÁN VỚI GANTTPROJECT

Sau khi xác định danh sách nhiệm vụ phải thực hiện, người QLDA cần thiết lập tiến độ dự án. Thiết lập tiến độ dự án là việc xác định lịch trình dự kiến cho mỗi nhiệm vụ của dự án, bao gồm thời gian bắt đầu và kết thúc, đồng thời xác định sự phụ thuộc giữa các nhiệm vụ (nếu có). Việc này không chỉ giúp dự án diễn ra đúng hạn mà còn giúp dễ dàng theo dõi tiến độ, đánh giá hiệu suất và xử lí kịp thời khi có sự cố.

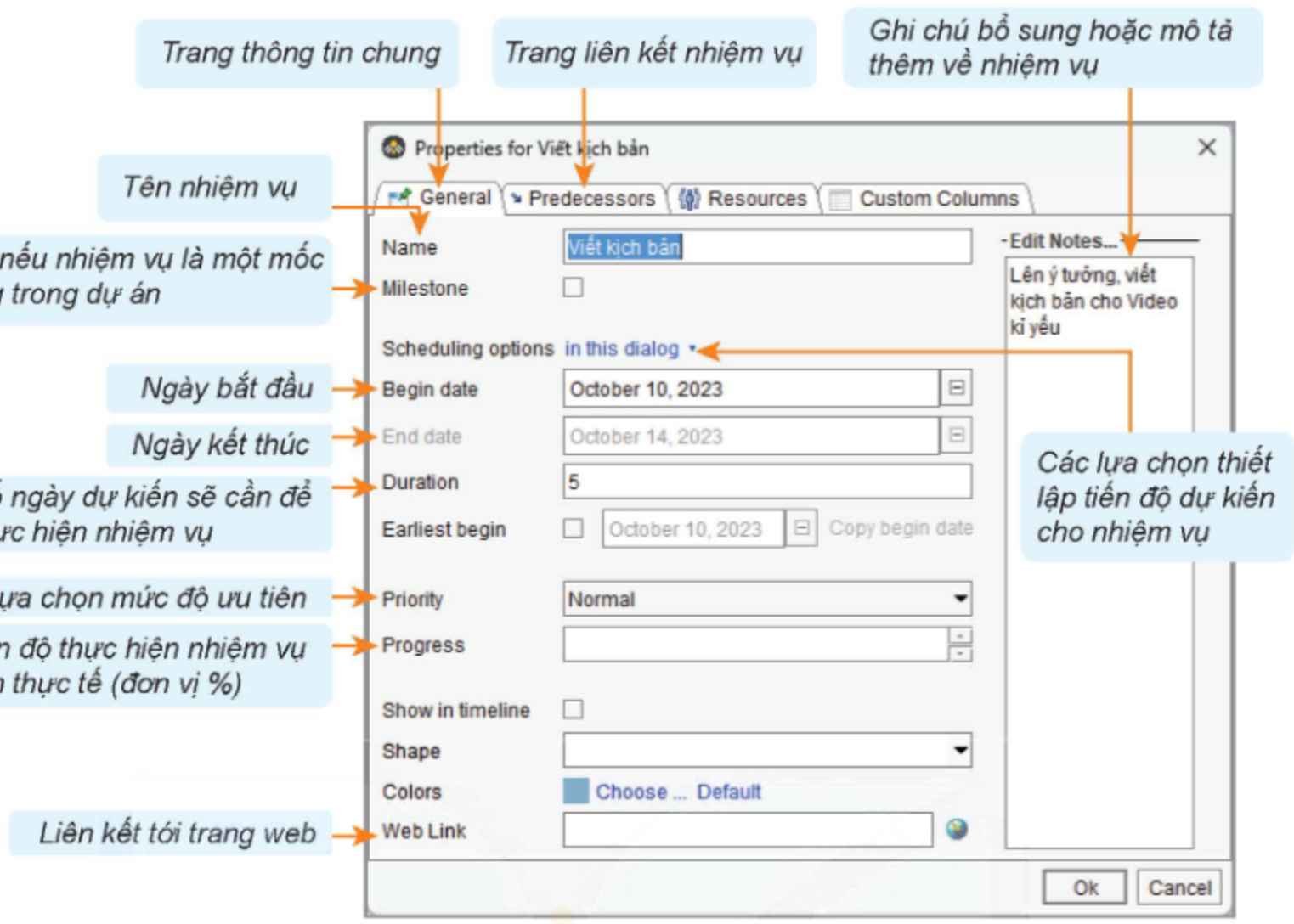
Ví dụ, trong dự án Xây dựng video kỉ yếu lớp 12A1, mỗi nhiệm vụ cần được sắp xếp một khoảng thời gian hợp lí, đủ để thực hiện, cần chỉ ra ngày bắt đầu và ngày kết thúc, tạo nên lịch trình chi tiết cho cả dự án. Chẳng hạn, nhiệm vụ chụp ảnh, quay phim cần phải có 8 ngày để thực hiện, cần bắt đầu từ ngày 10/10 và kết thúc vào ngày 18/10, để ngay sau đó, ngày 19/10 là phải bắt đầu nhiệm vụ dựng phim. Tuy nhiên, nhiệm vụ chụp ảnh, quay phim bắt buộc phải thực hiện sau khi việc viết kịch bản hoàn tất, không thể bắt đầu sớm hơn vì có kịch bản mới biết cần những tư liệu phim và ảnh như thế nào. Tương tự, chỉ có thể bắt đầu dựng phim khi đã hoàn tất quay phim, chụp ảnh, vì đầu ra của hai việc này là các tư liệu đầu vào cho việc dựng phim. Đây chính là sự phụ thuộc hay sự liên kết giữa các nhiệm vụ trong dự án. Và đây cũng chính là lí do cần phải có sự sắp xếp hợp lí về trình tự và tiến độ các nhiệm vụ của dự án.

Ta sẽ tìm hiểu để biết GanttProject cung cấp những tính năng nào để hỗ trợ thiết lập tiến độ dự án.

Hoạt động

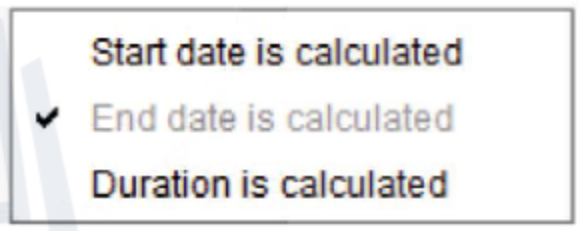
Phần mềm GanttProject hiển thị các thông tin liên quan đến nhiệm vụ của dự án tại giao diện Biểu đồ Gantt hay giao diện Biểu đồ nguồn lực?

Trong GanttProject, các yếu tố như tên nhiệm vụ, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, thời gian thực hiện,... được coi là các thuộc tính (Properties) của nhiệm vụ. Các thuộc tính này được thiết lập và quản lí tại hộp thoại *Task Properties* như Hình 2.1.



Hình 2.1. Hộp thoại Task Properties

GanttProject có ba lựa chọn giúp người dùng dễ dàng thiết lập tiến độ dự kiến cho nhiệm vụ như Hình 2.2.



Hình 2.2. Các lựa chọn cách thiết lập tiến độ nhiệm vụ dự kiến

– Start date is calculated: Ngày bắt đầu được phần mềm tự động tính toán. Nghĩa là chỉ cần thiết lập ngày kết thúc và số ngày cần để thực hiện nhiệm vụ, phần mềm tự điền ngày bắt đầu.

– End date is calculated: Ngày kết thúc được phần mềm tự động tính toán. Nghĩa là chỉ cần thiết lập ngày bắt đầu và số ngày cần để thực hiện nhiệm vụ, phần mềm tự điền ngày kết thúc.

– Duration is calculated: Số ngày cần thực hiện được phần mềm tự động tính toán. Người dùng chỉ cần thiết lập ngày bắt đầu và ngày kết thúc nhiệm vụ.

Kết quả thiết lập các thông tin, thuộc tính của nhiệm vụ trong hộp thoại *Task Properties* sẽ được hiển thị tại giao diện *Biểu đồ Gantt* của phần mềm GanttProject.

- Thiết lập tiến độ dự kiến của dự án là tạo ra một lịch trình chặt chẽ, xác định thời gian bắt đầu và kết thúc cho mỗi nhiệm vụ dự án, đồng thời xác định sự phụ thuộc giữa chúng (nếu có).
- Phần mềm GanttProject hỗ trợ thiết lập tiến độ dự kiến của mỗi nhiệm vụ trong dự án cũng như xác định các thuộc tính khác của nhiệm vụ tại hộp thoại Task Properties và hiển thị kết quả tại giao diện Biểu đồ Gantt.

Quan sát Hình 2.1 và cho biết tên nhiệm vụ đang thiết lập, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, số ngày dự kiến sẽ cần để thực hiện và nội dung mô tả bổ sung cho nhiệm vụ này là gì.

2. THỰC HÀNH

Yêu cầu: Sử dụng phần mềm GanttProject để thiết lập tiến độ dự kiến và sự phụ thuộc giữa các nhiệm vụ của dự án.

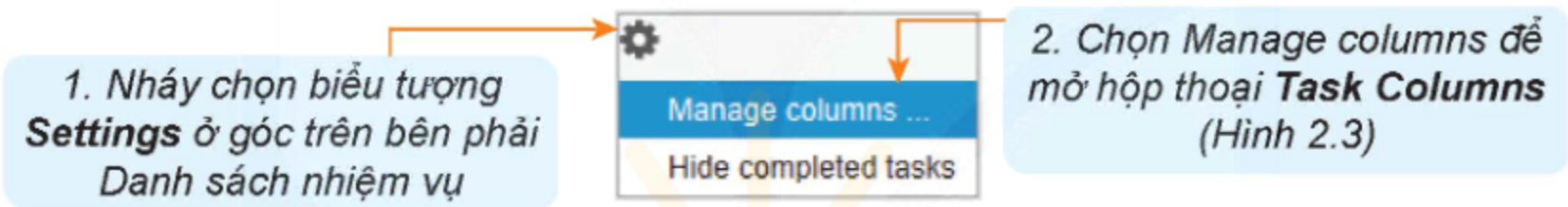
Nhiệm vụ 1: Thiết lập tiến độ dự kiến cho nhiệm vụ của dự án

Hướng dẫn:

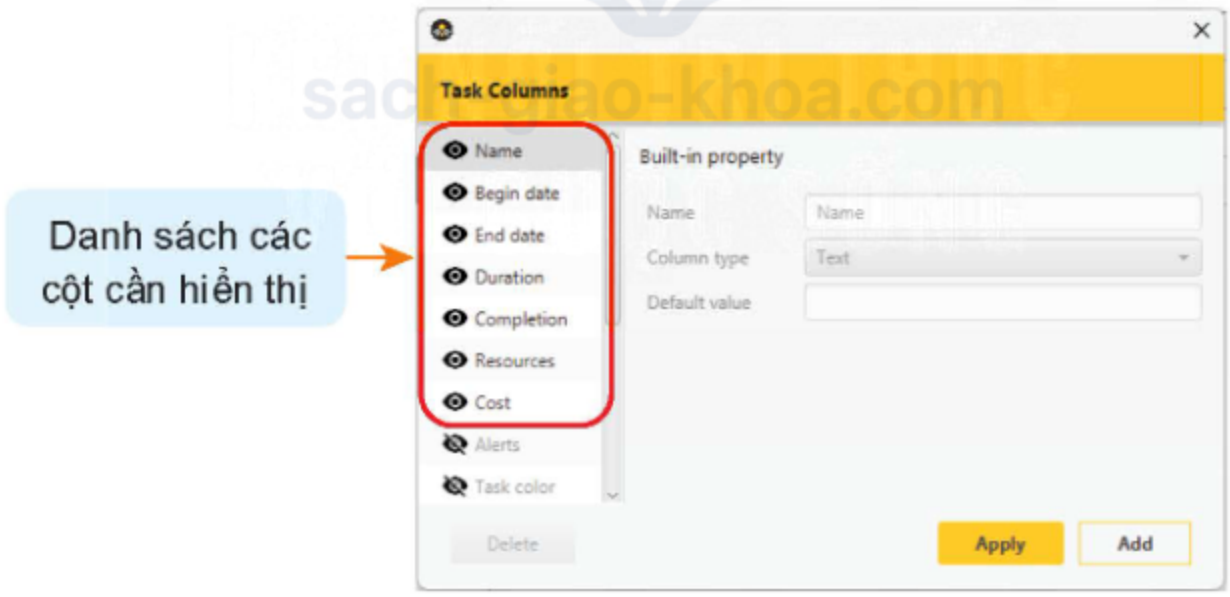
Bước 1. Khởi động phần mềm GanttProject.

Bước 2. Mở tệp dự án Video kỉ yếu.gan đã tạo ở Bài 1.

Bước 3. Chọn giao diện *Biểu đồ Gantt*. Thiết lập sự hiển thị của các cột trong *Danh sách nhiệm vụ* như sau:



– Nháy chuột để bật chế độ hiển thị (biểu tượng 👁) cho các cột như Hình 2.3. Các cột còn lại để ở chế độ ẩn (biểu tượng 👁‍🗨). Sau đó chọn **Apply** để đóng hộp thoại.



Hình 2.3. Hộp thoại Task Columns

– Sắp xếp thứ tự hiển thị các cột trong danh sách nhiệm vụ bằng cách kéo thả tên cột. Thứ tự đó như sau:

Name → Begin date → End date → Duration → Completion → Resources → Cost

– Khám phá cách điều chỉnh độ rộng của các cột. Chia sẻ với bạn bè cách thực hiện em khám phá được.

Bước 4. Thiết lập tiến độ dự kiến cho từng nhiệm vụ của dự án.

– Nháy đúp chuột vào tên nhiệm vụ cần thiết lập tiến độ dự kiến. Hộp thoại *Properties* của nhiệm vụ đó xuất hiện như Hình 2.1.

– Kiểm tra tên nhiệm vụ ở ô **Name**.

– Lựa chọn cách thiết lập tiến độ dự kiến là **End date is calculated**.

– Nhập thông tin cho từng nhiệm vụ của dự án trong hộp thoại *Properties* như sau:

Tên nhiệm vụ	Ngày bắt đầu	Thời gian cần để thực hiện (đơn vị: ngày)	Mô tả bổ sung
Viết kịch bản	Tuỳ chọn	5	Lên ý tưởng, viết kịch bản cho video kỉ yếu
Thu thập tư liệu ảnh	Ngay sau khi viết xong kịch bản	4	Thu thập ảnh đã có sẵn, chụp thêm các ảnh mới theo kịch bản
Thu thập tư liệu video	Ngay sau khi viết xong kịch bản (cùng bắt đầu với Thu thập tư liệu ảnh)	4	Thu thập các video có sẵn, quay video mới theo kịch bản
Dựng phim	Ngay sau khi kết thúc thu thập tư liệu ảnh và video	4	Sử dụng phần mềm làm phim, dựng phim từ các tư liệu đầu vào
Biên tập	Ngay sau khi dựng phim xong	4	Sử dụng phần mềm làm phim, biên tập, chỉnh sửa và hoàn thiện phim
Phát hành	Ngay sau khi biên tập xong	2	Xuất bản và phát hành phim dưới dạng tệp .mp4 hoặc tương đương

Lưu ý: Các cột *Completion*, *Resources*, *Cost* sẽ được cập nhật thông tin trong Bài 3.

sách-giáo-khoa.com



Nhiệm vụ 2: Thiết lập sự phụ thuộc giữa các nhiệm vụ

Yêu cầu: Thiết lập sự phụ thuộc giữa các nhiệm vụ trong dự án.

Hướng dẫn:

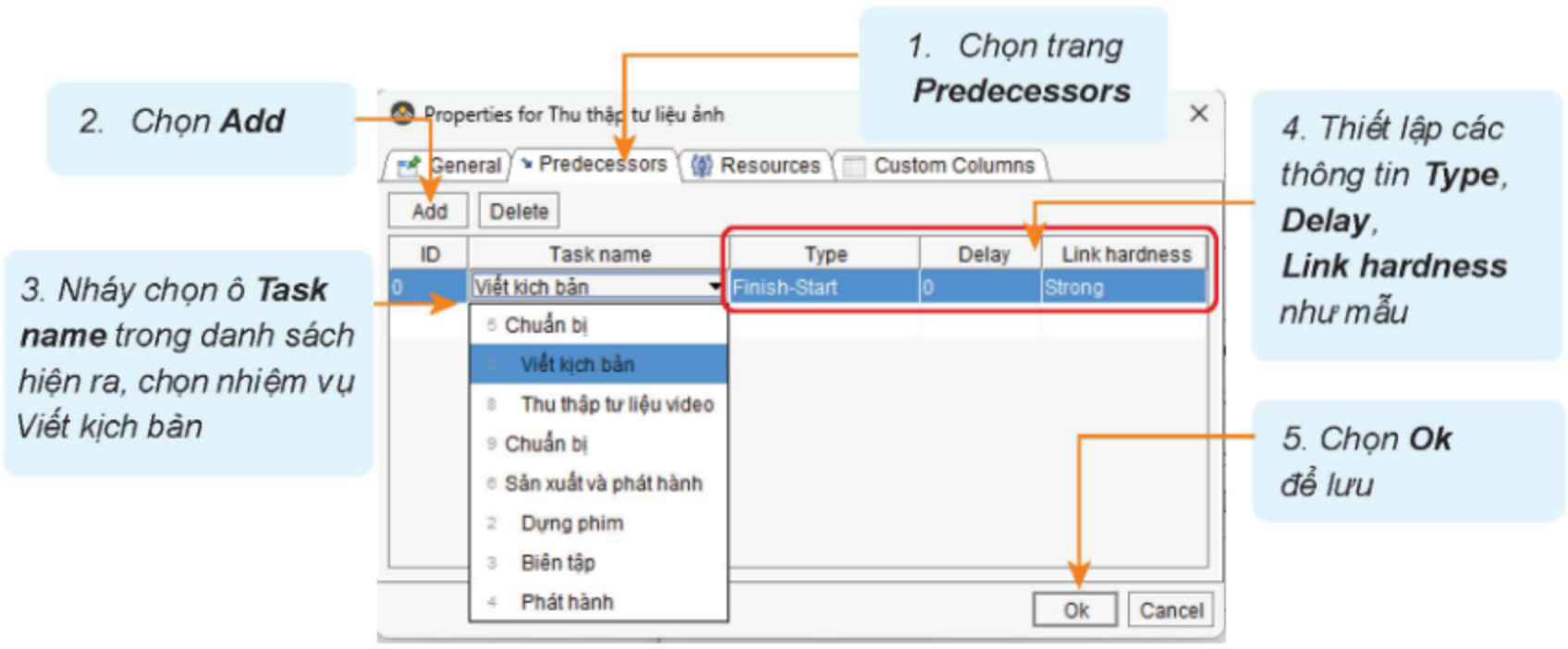
Bước 1. Xác định sự phụ thuộc của các nhiệm vụ trong dự án.

Trong một dự án, có thể có một số nhiệm vụ buộc phải hoàn thành trước để bắt đầu nhiệm vụ khác. Người QLDA cần phải xác định được sự phụ thuộc này của các nhiệm vụ. Ví dụ, trong dự án Xây dựng video kỉ yếu lớp 12A1, nhiệm vụ Viết kịch bản buộc phải hoàn thành trước để nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh được bắt đầu.

Bước 2. Thiết lập mối quan hệ của nhiệm vụ.

GanttProject cho phép thiết lập mối quan hệ phụ thuộc của các nhiệm vụ, đảm bảo rằng nhiệm vụ sau không bắt đầu trước khi nhiệm vụ trước đã hoàn thành tại trang *Predecessors* trong hộp thoại *Task Properties*. Cách làm như sau:

– Nháy đúp chuột vào nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh để mở hộp thoại *Properties for Thu thập tư liệu ảnh* (Hình 2.4). Thực hiện các thao tác như trên Hình 2.4.



Hình 2.4. Trang Predecessors trong hộp thoại Task Properties

Trong GanttProject, khi thiết lập **Predecessors**, người dùng có một số lựa chọn để xác định mối quan hệ giữa các nhiệm vụ như sau:

– Finish – Start (FS): Nhiệm vụ sau chỉ bắt đầu khi nhiệm vụ trước hoàn thành.

– Start to Start (SS): Nhiệm vụ sau bắt đầu cùng lúc với nhiệm vụ trước. Tuy nhiên, không nhất thiết phải chờ đến khi nhiệm vụ trước hoàn thành.

– Finish to Finish (FF): Nhiệm vụ sau kết thúc cùng lúc với nhiệm vụ trước. Điều này có nghĩa là nhiệm vụ sau không thể kết thúc trước khi nhiệm vụ trước kết thúc.

– Start to Finish (SF): Nhiệm vụ sau kết thúc khi nhiệm vụ trước bắt đầu. Điều này đảm bảo rằng nhiệm vụ sau không thể kết thúc trước khi nhiệm vụ trước đã bắt đầu.

Những lựa chọn này giúp xác định cách mà các nhiệm vụ tương tác và liên kết với nhau trong quá trình dự án. Sự lựa chọn đúng đắn về mối quan hệ giữa các nhiệm vụ có thể tối ưu hoá lịch trình và đảm bảo rằng dự án diễn ra một cách hiệu quả.

Bước 3. Quan sát kết quả.

Quan sát kết quả trên biểu đồ Gantt ở phần bên phải, có một mũi tên kết nối hai nhiệm vụ vừa thiết lập mối quan hệ phụ thuộc.

LUYỆN TẬP

Thiết lập sự phụ thuộc giữa các nhiệm vụ của dự án *Xây dựng video kỉ yếu lớp 12A1* theo quy định như trong bảng sau:

Tên nhiệm vụ	Nhiệm vụ bắt buộc phải hoàn thành trước đó	Mối quan hệ
Thu thập tư liệu video	Viết kịch bản	Finish – Start
Sản xuất và Phát hành	Chuẩn bị	Finish – Start
Biên tập	Dựng phim	Finish – Start
Phát hành	Biên tập	Finish – Start

VẬN DỤNG

Thực hiện các việc sau đối với dự án *Thiết kế website của lớp:*

1. Thiết lập tiến độ dự kiến cho các nhiệm vụ của dự án.
2. Xác định sự phụ thuộc của các nhiệm vụ trong dự án này và thiết lập mối quan hệ đó bằng phần mềm GanttProject.

BÀI 3

PHÂN BỔ NHÂN LỰC VÀ KINH PHÍ DỰ ÁN

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Thực hiện được chức năng phân bổ nhân lực và kinh phí cho các nhiệm vụ của dự án.

Có nhiều công việc cần phải chuẩn bị cho lễ bế giảng, vì vậy lớp 12A1 chỉ có 6 bạn học sinh tham gia vào dự án xây dựng video kỉ yếu. Bên cạnh đó, dự án cũng chỉ có một lượng kinh phí nhất định để thực hiện. Căn cứ danh sách nhiệm vụ và tiến độ dự kiến, hãy cùng trao đổi để phân bổ nhân lực và kinh phí cho từng nhiệm vụ của dự án.

1. PHÂN BỔ NHÂN LỰC VÀ KINH PHÍ VỚI GANTTPROJECT

Mọi dự án đều có giới hạn nhất định về nhân lực và kinh phí. Do vậy, cần phải phân bổ các nguồn lực đó một cách hiệu quả, giúp dự án được triển khai đúng tiến độ. Công việc này không chỉ đơn thuần là việc phân bổ nhân lực và kinh phí cho các nhiệm vụ, mà còn là việc đảm bảo rằng mỗi thành viên trong nhóm được giao nhiệm vụ phù hợp với kĩ năng và chuyên môn của họ. Phân công nhiệm vụ hợp lí sẽ giúp tối ưu hoá khả năng của nhân sự, giúp giảm thiểu tình trạng quá tải hoặc thiếu hụt nguồn lực con người. Điều này tạo ra một môi trường làm việc hiệu quả, giúp dự án tiến triển một cách suôn sẻ. Bên cạnh nhân sự, phân bổ kinh phí hợp lí cũng chính là tối ưu hoá sử dụng nguồn lực. Tất cả những nguồn lực này cần được phân bổ sao cho đủ, đúng và xử lí kịp thời những vấn đề phát sinh. Chẳng hạn, trong dự án xây dựng video kỉ yếu, nhiệm vụ quay phim cần nhiều nhân sự hơn dự kiến, nhiệm vụ chụp ảnh cần nhiều kinh phí hơn dự kiến, khi đó, để đảm bảo dự án diễn ra đúng tiến độ, người QLDA cần phải có sự điều chỉnh hợp lí và kịp thời.

Các phần mềm QLDA đều có tính năng giúp người dùng thực hiện việc phân bổ nhân lực và kinh phí, cũng như hiển thị các thông tin của dự án một cách trực quan. Đồng thời, các phần mềm đó cũng đưa ra một số cảnh báo về tình trạng quá tải hoặc thiếu hụt nguồn lực. Tuy nhiên, cách xử lí và lựa chọn giải pháp phù hợp với tình huống hoàn toàn phụ thuộc vào sự hiểu biết, kinh nghiệm và kiến thức của người QLDA, cũng như các yếu tố thực tiễn của dự án đang thực hiện.

Sau đây là một số tính năng hỗ trợ việc phân bổ nhân lực và kinh phí của GanttProject.

a) Phân bổ nhân lực trong GanttProject

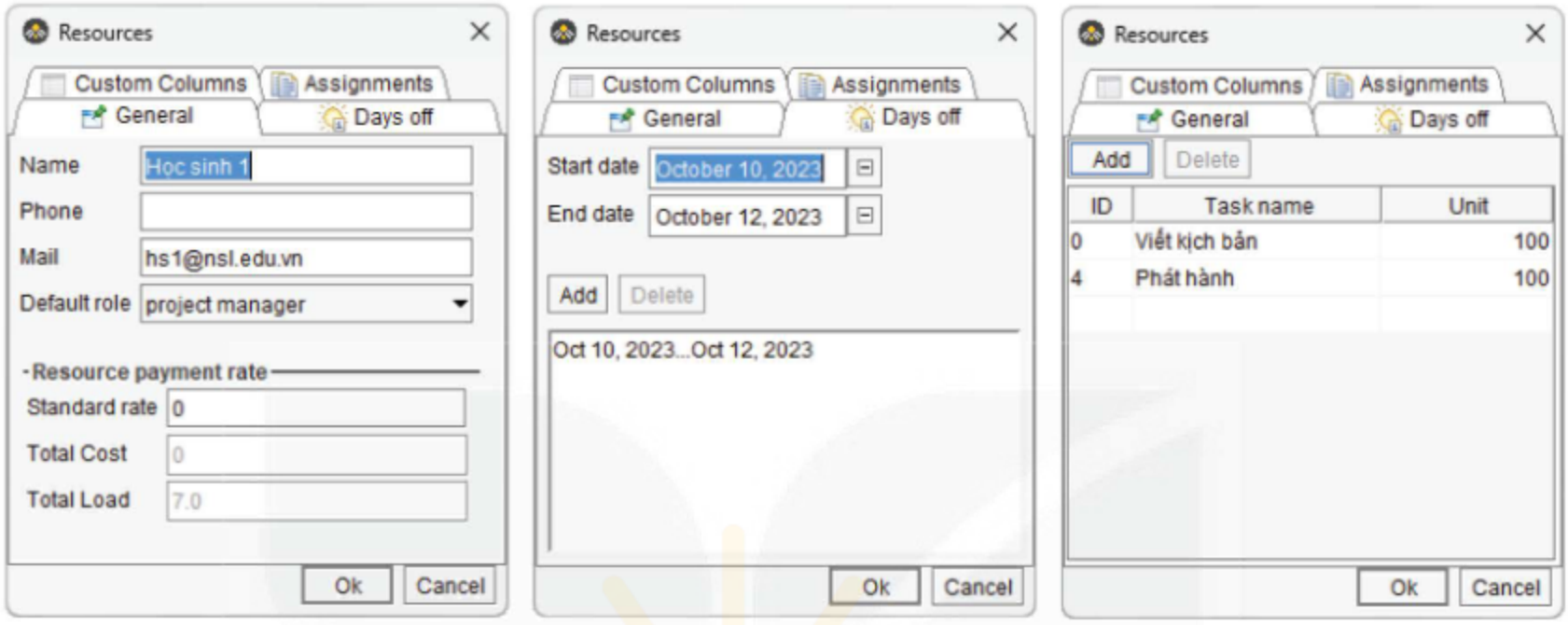
Phân bổ nhân lực dự án là việc phân công người thực hiện các nhiệm vụ trong dự án. Trước khi phân bổ nhân lực, cần khai báo thông tin người thực hiện dự án vào phần mềm. Hình 3.1 là giao diện hộp thoại *Resources* (các nguồn lực) giúp thực hiện các công việc này tại các trang như sau:

Trang **General** (Hình 3.1a): Cập nhật thông tin chung của nhân sự thực hiện dự án. Phần mềm cho phép nhập vào các thông tin cá nhân của nhân sự như: tên (Name), số điện thoại (Phone), địa chỉ thư điện tử (Mail), vai trò mặc định của nhân sự đó trong

dự án (Default role), định mức tiền công cho nhân sự (Standard rate). Có hai số liệu mà phần mềm sẽ tự động tính toán là *Tổng chi phí phải trả cho nhân sự* (Total Cost) và *Tổng thời gian (số ngày công)* (Total Load) mà nhân sự đó thực hiện trong cả dự án.

– Trang **Days off** (Hình 3.1b): Cập nhật thông tin về ngày nghỉ của nhân sự. Thông tin này giúp người QLDA tránh giao việc vào những ngày nghỉ đã xác định trước.

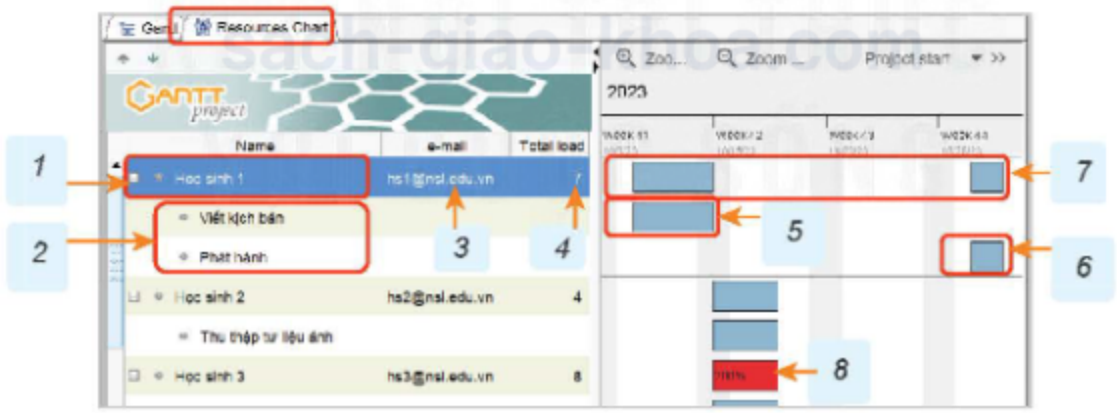
– Trang **Assignments** (Hình 3.1c): Giao nhiệm vụ hoặc huỷ giao nhiệm vụ cho nhân sự. Người dùng chọn tên nhiệm vụ để giao (Task name) và nhập vào tỉ lệ (%) phân bổ nhân sự tham gia vào nhiệm vụ đó (Unit).



a) Trang General b) Trang Days off c) Trang Assignments

Hình 3.1. Hộp thoại Resources

Kết quả khai báo thông tin và bố trí nhân sự trong hộp thoại *Resources* như trên được hiển thị tại *Biểu đồ nguồn lực* của phần mềm GanttProject. Hình 3.2 giải thích chi tiết về các thông tin trong *Biểu đồ nguồn lực* này.



Hình 3.2. Giao diện Biểu đồ nguồn lực

Phần bên trái là danh sách nhân sự của dự án, gồm:

(1) Tên nhân sự.

(2) Danh sách các nhiệm vụ được giao cho nhân sự.

(3) Địa chỉ thư điện tử của nhân sự.

(4) Tổng số ngày công nhân sự thực hiện trong dự án.

Có thể tuỳ chỉnh số lượng cũng như độ rộng của các cột thông tin này.

Phần bên phải là biểu đồ gồm các hình chữ nhật biểu diễn khoảng thời gian mà nhiệm vụ được thực hiện bởi nhân sự:

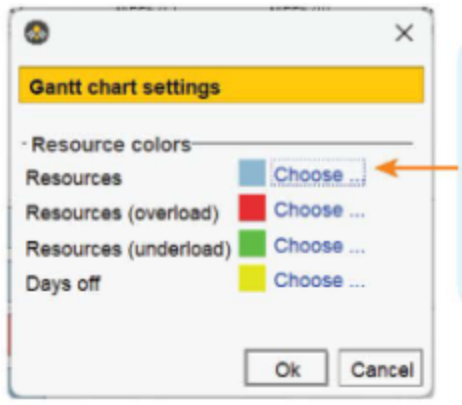
(5) Thời gian thực hiện nhiệm vụ Viết kịch bản của Học sinh 1.

(6) Thời gian thực hiện nhiệm vụ Phát hành của Học sinh 1.

(7) Tổng hợp thời gian thực hiện các nhiệm vụ Học sinh 1 được giao trong dự án.

(8) Tổng hợp thời gian thực hiện các nhiệm vụ Học sinh 3 được giao trong dự án. Hình chữ nhật này có màu đỏ và hiển thị số 200%. Đây là đánh dấu của phần mềm về việc: trong khoảng thời gian này, Học sinh 3 đang bị giao nhiệm vụ ở mức 200%.

Ý nghĩa màu của các hình chữ nhật trong biểu đồ được giải thích trong hộp thoại *Gantt chart settings* (Hình 3.3). GanttProject cho phép thay đổi các quy ước màu này.



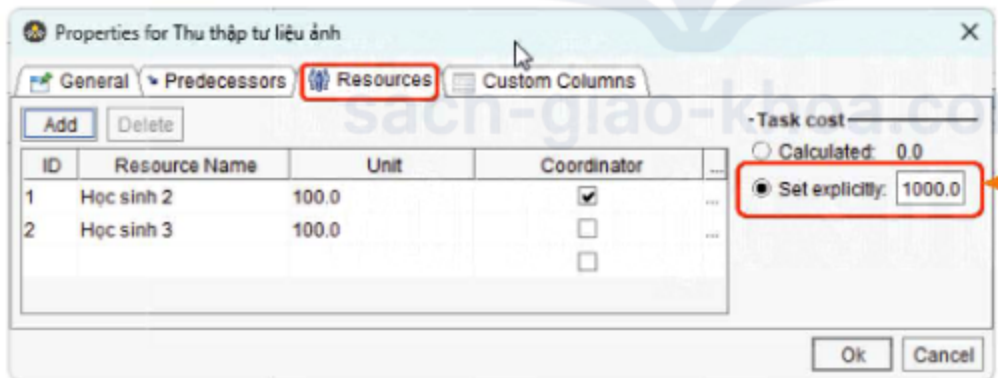
Nếu trong khoảng thời gian đó, nhân sự được giao nhiệm vụ với mức:
= 100% → hình chữ nhật được tô màu xanh da trời
> 100% → hình chữ nhật được tô màu đỏ
< 100% → hình chữ nhật được tô màu xanh lá cây
Nếu nhân sự được giao nhiệm vụ vào thời gian nghỉ → hình chữ nhật được tô màu vàng.

Hình 3.3. Màu biểu đồ và ý nghĩa

Có thể giao nhiệm vụ cho nhân sự tại trang **Assignments** trong hộp thoại *Resources*, cũng có thể thực hiện việc này thông qua tính năng bố trí nhân lực cho nhiệm vụ tại trang **Resources** của hộp thoại *Task Properties*.

b) Phân bổ kinh phí

GanttProject cung cấp tính năng phân bổ kinh phí cho các nhiệm vụ của dự án tại ô **Set explicitly** trong trang *Resources* của hộp thoại *Task Properties* (Hình 3.4). Khi kinh phí cho từng nhiệm vụ được phân bổ, người QLDA sẽ có thông tin chính xác hơn về tài chính cần thiết cho dự án. Điều này cũng giúp họ dễ dàng theo dõi, so sánh giữa kinh phí thực tế và kinh phí dự kiến, từ đó đưa ra các quyết định quản lí và điều chỉnh kế hoạch dự án một cách hiệu quả.



*Kinh phí được phân bổ cho nhiệm vụ **Thu thập tư liệu ảnh** là 1000 (người dùng có thể tự quy ước đơn vị tiền tệ)*

Hình 3.4. Trang Resources của hộp thoại Properties for Thu thập tư liệu ảnh

- Phân bổ nhân lực và kinh phí là hoạt động QLDA nhằm đảm bảo dự án được triển khai hiệu quả, đúng tiến độ và không vượt quá nguồn lực được giao.
- GanttProject hỗ trợ phân bổ nhân lực tại trang **Assignments** của hộp thoại *Resources*.
- GanttProject cũng hỗ trợ phân bổ nhân lực và kinh phí cho nhiệm vụ tại trang **Resources** của hộp thoại *Task Properties*.
- Thông tin về nguồn lực của dự án được hiển thị tại giao diện Biểu đồ nguồn lực.

Quan sát Hình 3.1 và cho biết:
– Vai trò của Học sinh 1 trong dự án là gì?
– Tổng số ngày công Học sinh 1 đang được giao là bao nhiêu?

– Học sinh 1 đang được giao những nhiệm vụ gì, tỉ lệ (%) tham gia ở mỗi nhiệm vụ là bao nhiêu?

– Người QLDA có được giao cho Học sinh 1 một nhiệm vụ làm trong 3 ngày, bắt đầu từ ngày 10/10/2023 không? Tại sao?

2. THỰC HÀNH

Yêu cầu chung: Sử dụng phần mềm GanttProject để phân bổ nhân lực và kinh phí.

Đối với học sinh mới bắt đầu làm quen với QLDA bằng phần mềm, chuyên đề này hướng dẫn thực hành phân bổ một loại nguồn lực là nhân lực (hay nói cách khác là bố trí nhân sự), không phân bổ nguyên vật liệu. Đối với kinh phí, phân bổ kinh phí cho nhiệm vụ, không tính toán chi phí nhân công.

Nhiệm vụ 1: Khai báo danh sách nhân sự dự án

Yêu cầu: Khai báo danh sách nhân sự tham gia dự án để phân bổ vào các nhiệm vụ.

Hướng dẫn:

Bước 1. Khởi động phần mềm GanttProject.

Bước 2. Mở tệp dự án Video kỉ yếu.gan đã tạo ở Bài 1.

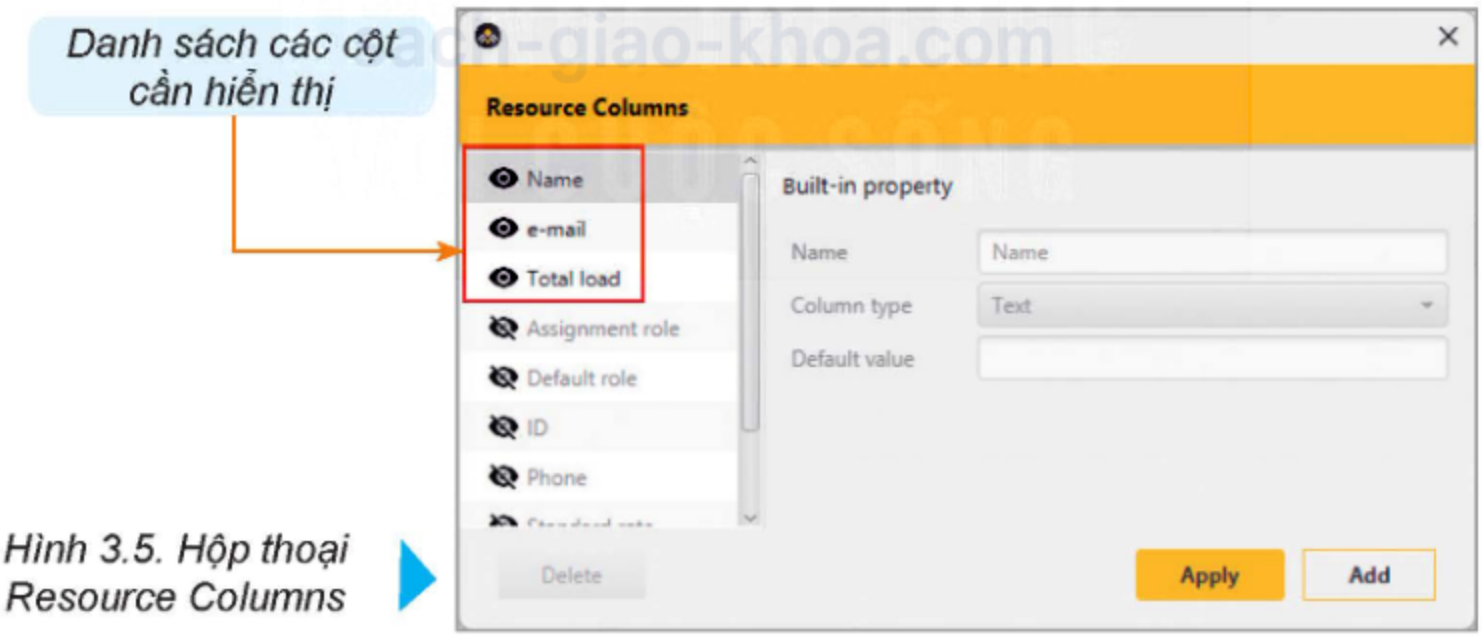
Bước 3. Chọn giao diện *Biểu đồ nguồn lực*.

Bước 4. Thiết lập các cột thông tin cần hiển thị về nhân sự: cột Tên (Name), Địa chỉ thư điện tử (Mail), Tổng thời gian (Total Load):

– Nháy nút phải chuột vào tên cột bất kì trong danh sách nhân sự, chọn lệnh **Manage columns** để mở hộp thoại *Resource Columns* như Hình 3.5.

– Nháy chuột để bật chế độ hiển thị (biểu tượng 👁) cho các cột như Hình 3.5. Các cột còn lại để ở chế độ ẩn (biểu tượng 👁‍🗨). Sau đó chọn **Apply** để đóng hộp thoại.

– Điều chỉnh độ rộng phù hợp cho các cột để hiển thị thông tin danh sách nhân sự.



Hình 3.5. Hộp thoại Resource Columns

Bước 5. Nhập vào danh sách nhân sự của dự án.

– Trên thanh bảng chọn, chọn lệnh **Resources** → **New Resources** hoặc chọn biểu tượng 👤 trên thanh công cụ để mở hộp thoại *Resources*.

– Lần lượt nhập vào thông tin của 5 nhân sự tham gia dự án với các thông tin cơ bản là *Tên nhân sự* (có thể đặt tên là Học sinh 1, Học sinh 2,...) và *địa chỉ thư điện tử*.

Bước 6. Kiểm tra danh sách nhân sự vừa tạo. Chỉnh sửa nếu cần.

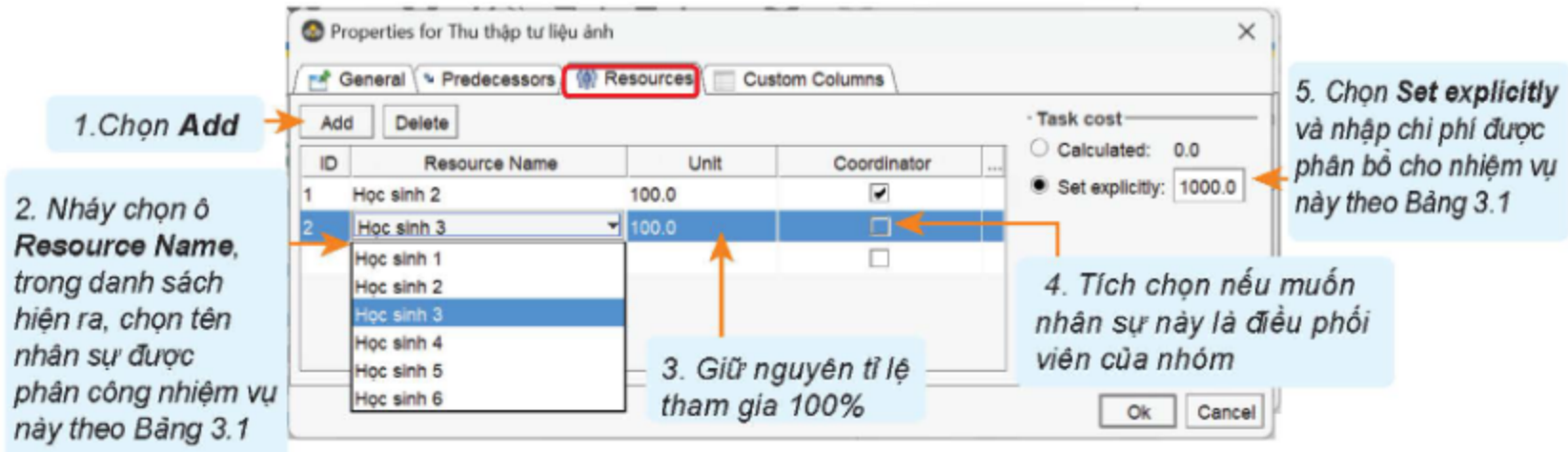
Nhiệm vụ 2: Phân bổ nhân lực và kinh phí

Yêu cầu: Phân bổ nhân lực và kinh phí cho các nhiệm vụ trong dự án.

Hướng dẫn:

Bước 1. Chuyển sang giao diện *Biểu đồ Gantt*.

Bước 2. Mở hộp thoại *Task Properties* của từng nhiệm vụ trong danh sách. Mở trang **Resources**, thực hiện các thao tác như trên Hình 3.6 theo thông tin tại Bảng 3.1.



Hình 3.6. Trang Resources trong hộp thoại Task Properties

Bảng 3.1. Phân bổ nhân lực và kinh phí cho dự án

Tên nhiệm vụ	Phân công người thực hiện	Kinh phí (Đơn vị quy ước: nghìn đồng)
Viết kịch bản	Học sinh 1	0
Thu thập tư liệu ảnh	Học sinh 2; Học sinh 3	1 000
Thu thập tư liệu video	Học sinh 3; Học sinh 4	1 500
Dựng phim	Học sinh 5	0
Biên tập	Học sinh 5	0
Phát hành	Học sinh 1	3 000

Như vậy, tại trang **Resources** trong hộp thoại *Task Properties*, ta thực hiện được đồng thời hai việc là bố trí nhân sự và phân bổ kinh phí cho nhiệm vụ.

Bước 3. Kiểm tra kết quả hiển thị tại cả hai giao diện *Biểu đồ Gantt* và *Biểu đồ nguồn lực*. Chỉnh sửa nếu cần.

LUYỆN TẬP

1. Bổ sung một nhân sự mới là Học sinh 6 cho dự án.
2. Bố trí Học sinh 6 vào thực hiện nhiệm vụ Phát hành.

   Yêu cầu: Tìm hiểu để thực hiện bằng tính năng giao nhiệm vụ tại trang **Assignments** của hộp thoại *Resources*. Chia sẻ với bạn bè cách làm em tìm hiểu được.
3. Giả sử dự án được tài trợ thêm 1 000 000 đồng để thực hiện quay các video trong nhiệm vụ Thu thập tư liệu video. Hãy cập nhật kinh phí cho nhiệm vụ này.

VẬN DỤNG

Thực hiện các việc sau đối với dự án *Thiết kế website của lớp:*

1. Ước tính số nhân sự và kinh phí cần thiết cho dự án.
2. Cập nhập danh sách nhân sự vào phần mềm.
3. Bố trí nhân sự và phân bổ kinh phí cho các nhiệm vụ của dự án.

BÀI 4 QUẢN LÍ TIẾN ĐỘ DỰ ÁN

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Quản lí được dự án theo tiến độ đề ra.

Tiến độ của dự án *Xây dựng video kỉ yếu lớp 12A1* sẽ thế nào nếu gần đến ngày dựng phim, mà nhiệm vụ quay phim, chụp ảnh vẫn chưa hoàn tất?

1. QUẢN LÍ TIẾN ĐỘ DỰ ÁN VỚI GANTTPROJECT

Quản lí tiến độ dự án là quá trình theo dõi nhằm đảm bảo các nhiệm vụ được hoàn thành đúng thời hạn. Quá trình này gồm có các bước như: Xác định tiến độ dự kiến, theo dõi thực hiện, so sánh tiến độ dự kiến với tiến độ thực tế, tiến hành điều chỉnh các nhiệm vụ để đảm bảo hoàn thành dự án đúng theo kế hoạch.

Trong suốt quá trình diễn ra dự án, người QLDA cần theo dõi, kiểm soát được tiến độ và phân tích tình hình thực hiện để đưa ra những thay đổi hợp lí. Theo dõi và quản lí tiến độ của dự án giúp cho việc thực hiện kế hoạch không gặp nhiều khó khăn. Việc này cũng giúp cho các nhà quản lí loại bỏ được những rủi ro và linh hoạt hơn trong xử lí các tình huống.

Một trong những công cụ hữu ích giúp các nhà QLDA trong quản lí tiến độ là biểu đồ Gantt. Đây là biểu đồ được đặt tên theo nhà QLDA người Mỹ Henry L. Gantt. Biểu đồ này đã trở thành một công cụ quan trọng trong QLDA từ khi nó được phát triển vào cuối thế kỉ XIX, đầu thế kỉ XX. Gantt đã sử dụng biểu đồ này để theo dõi tiến độ của các dự án xây dựng và sản xuất tại Mỹ vào thời điểm đó.

Biểu đồ Gantt là một biểu đồ dạng thanh, mỗi nhiệm vụ được biểu diễn bằng một thanh ngang song song với trục thời gian. Vị trí và độ dài của thanh phản ánh thời điểm bắt đầu, thời điểm kết thúc và thời lượng cần để hoàn thành nhiệm vụ. Biểu đồ Gantt giúp dễ dàng nhận biết được lịch trình và thời gian hoàn thành không chỉ của từng nhiệm vụ, mà còn hiển thị mối quan hệ phụ thuộc giữa các nhiệm vụ của dự án. Trong số các nhiệm vụ của dự án, có những nhiệm vụ được gọi là *nhiệm vụ găng* (critical task). Đây là những nhiệm vụ không được phép trì hoãn. Chuỗi các nhiệm vụ găng tạo thành *đường găng* (critical path), xác định thời gian ngắn nhất cần thiết để hoàn thành dự án. Việc kéo dài thời gian thực hiện bất kì nhiệm vụ găng nào cũng làm cho tiến độ hoàn thành dự án bị kéo dài theo.

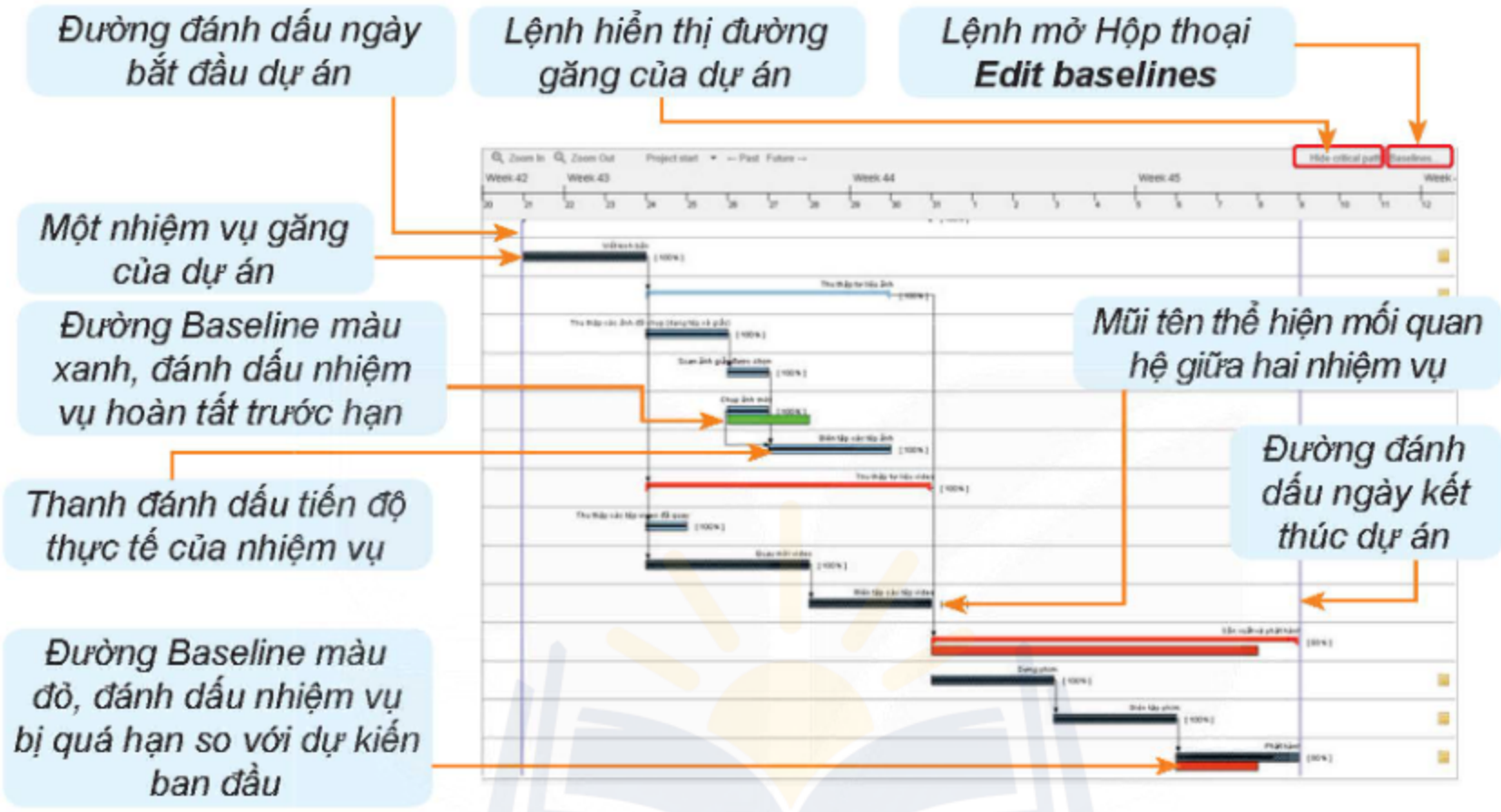
Ở các bài trước, chúng ta đã nhắc tới biểu đồ Gantt trong giao diện của GanttProject. Hình 4.1 dưới đây là ví dụ về biểu đồ Gantt của một dự án.

Trong biểu đồ này, mỗi thanh ngang ứng với một nhiệm vụ của dự án. Phía trên mỗi thanh ngang là tên nhiệm vụ. Bên dưới thanh ngang là danh sách nhân sự thực hiện. Bên phải thanh ngang là tiến độ thực tế (% hoàn thành) của nhiệm vụ. Tiến độ thực tế này được biểu diễn bằng đường màu đen ở giữa thanh ngang. Người dùng có thể tuỳ chỉnh số lượng và vị trí các thông tin trên biểu đồ này. Người dùng cũng có thể thực hiện các thao tác QLDA như thay đổi lịch trình nhiệm vụ, cập nhật tiến độ thực tế của nhiệm vụ này. GanttProject cũng có tính năng hiển thị đường găng giúp người QLDA dễ dàng hơn trong việc ra các quyết định liên quan đến thay đổi lịch trình nhiệm vụ. Khi chọn chế độ hiển thị đường găng, các nhiệm vụ găng sẽ được đánh dấu sọc chéo như Hình 4.1.

GanttProject còn cho phép người dùng lưu lại hình ảnh về tiến độ dự kiến theo kế hoạch ban đầu của dự án bằng cách thiết lập một đường cơ sở, gọi là Baseline. Thông thường, người ta tạo ra một Baseline ngay sau khi thiết lập dự án và tiến độ dự kiến của từng nhiệm vụ, làm cơ sở để so sánh với tiến độ thực tế trong quá trình QLDA. Trong biểu đồ Gantt, nếu chọn hiển thị Baseline (xem Nhiệm vụ 2), các đường này sẽ xuất hiện ngay phía dưới mỗi thanh ngang nhiệm vụ (Hình 4.1) với màu quy ước như sau:

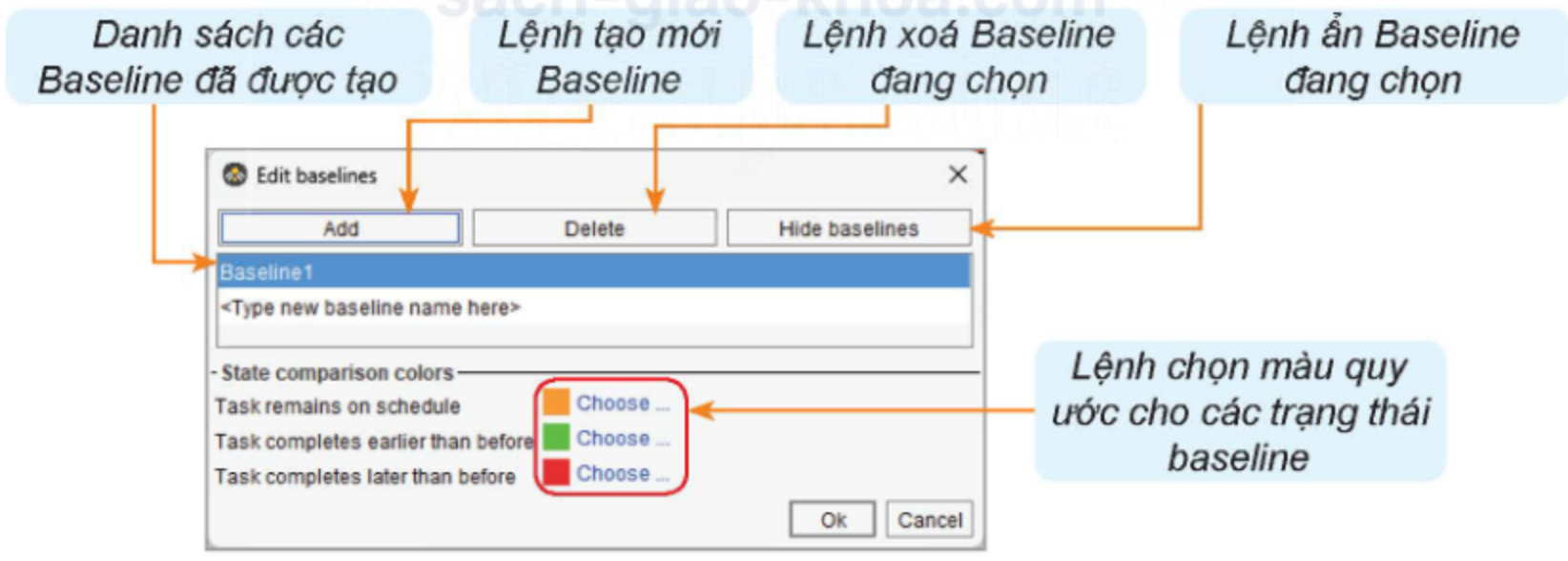
– Màu xanh lá cây: Thể hiện nhiệm vụ được hoàn tất trước thời hạn.

– Màu đỏ: Thể hiện nhiệm vụ hoàn thành quá hạn.



Hình 4.1. Biểu đồ Gantt của một dự án

Có thể tuỳ chỉnh màu của Baseline bằng hộp thoại *Edit baselines* (Hình 4.2).



Hình 4.2. Hộp thoại Edit baselines

Tại giao diện biểu đồ Gantt của phần mềm GanttProject, người dùng có thể QLDA theo tiến độ, cụ thể:

– Thiết lập đường cơ sở (Baseline). Chọn ẩn hoặc hiển thị Baseline.

– Thực hiện các thao tác QLDA như thay đổi lịch trình nhiệm vụ, cập nhật tiến độ thực tế của nhiệm vụ.

– Theo dõi tiến độ thực tế của dự án, so sánh với tiến độ dự kiến ban đầu.

Quan sát Biểu đồ Gantt của dự án Xây dựng Video kỉ yếu lớp 12A1 tại Hình 4.1 và cho biết:

- Nhiệm vụ nào có số ngày dự kiến cần thiết để thực hiện ít nhất?
- Tỉ lệ hoàn thành của nhiệm vụ Viết kịch bản là bao nhiêu phần trăm?
- Nhiệm vụ nào đã hoàn thành trước hạn so với dự kiến?
- Nhiệm vụ nào đang có ngày kết thúc muộn hơn so với dự kiến?
- Nhiệm vụ nào đang có ngày bắt đầu muộn hơn so với dự kiến?

2. THỰC HÀNH

Yêu cầu chung: Ở các bài trước, chúng ta đã thực hiện xác định danh sách các nhiệm vụ của dự án, xác định các trình tự thực hiện nhiệm vụ, xác định các mối liên hệ giữa các nhiệm vụ đó. Ta cũng đã ước tính số ngày cần thiết để thực hiện nhiệm vụ, bố trí nhân sự và phân bổ kinh phí để thực hiện nhiệm vụ. Đây cũng chính là các nội dung của công việc liên quan tới quản lí tiến độ dự án. Ngoài ra, quản lí tiến độ cũng bao gồm các công việc điều chỉnh thời gian thực hiện nhiệm vụ, cập nhật tiến độ thực hiện nhiệm vụ. Dưới đây, ta sẽ thực hành một số hoạt động quản lí tiến độ dự án bằng các thao tác trên biểu đồ Gantt.

Nhiệm vụ 1: Thiết lập các thông số trên biểu đồ Gantt

Yêu cầu: Tuỳ chỉnh số lượng và vị trí các thông tin trên biểu đồ Gantt theo mẫu tại Hình 4.1.

Hướng dẫn:

Bước 1. Khởi động phần mềm GanttProject.

Bước 2. Mở tệp dự án Video kỉ yếu.gan.

Bước 3. Mở giao diện *Biểu đồ Gantt*.

Bước 4. Nháy nút phải chuột vào màn hình bên phải chứa biểu đồ Gantt, trong bảng chọn hiện ra, chọn **Chart Options**. Thực hiện các thao tác trên hộp thoại *Gantt Chart Settings* như sau:

- *Mục* Grid details*:* Tích vào **Yes** tại các lựa chọn:

+ Show today as red line: Đánh dấu ngày hôm nay bằng đường màu đỏ.

+ Project start/end dates: Đánh dấu ngày bắt đầu và ngày kết thúc dự án.

- Mục Task details: Lựa chọn thông tin và vị trí xuất hiện của chúng đối với thanh nhiệm vụ theo thời gian như sau:

+ Above: Chọn **Task name** → hiển thị tên nhiệm vụ ở phía trên.

+ Below: Chọn **Assigned resources** → hiển thị nguồn lực được giao ở phía dưới.

+ Right: Chọn **Task progress** → hiển thị tiến độ thực tế (% hoàn thành) của nhiệm vụ ở bên phải.

- Nháy chọn **OK** để lưu.

Bước 5. Kiểm tra kết quả.

- Quan sát biểu đồ Gantt vừa chỉnh sửa các thông số hiển thị.
- So sánh với biểu đồ ở Hình 4.1.
- Chỉnh sửa lại các thông số nếu cần.

Nhiệm vụ 2: Điều chỉnh thời gian thực hiện nhiệm vụ trên biểu đồ Gantt

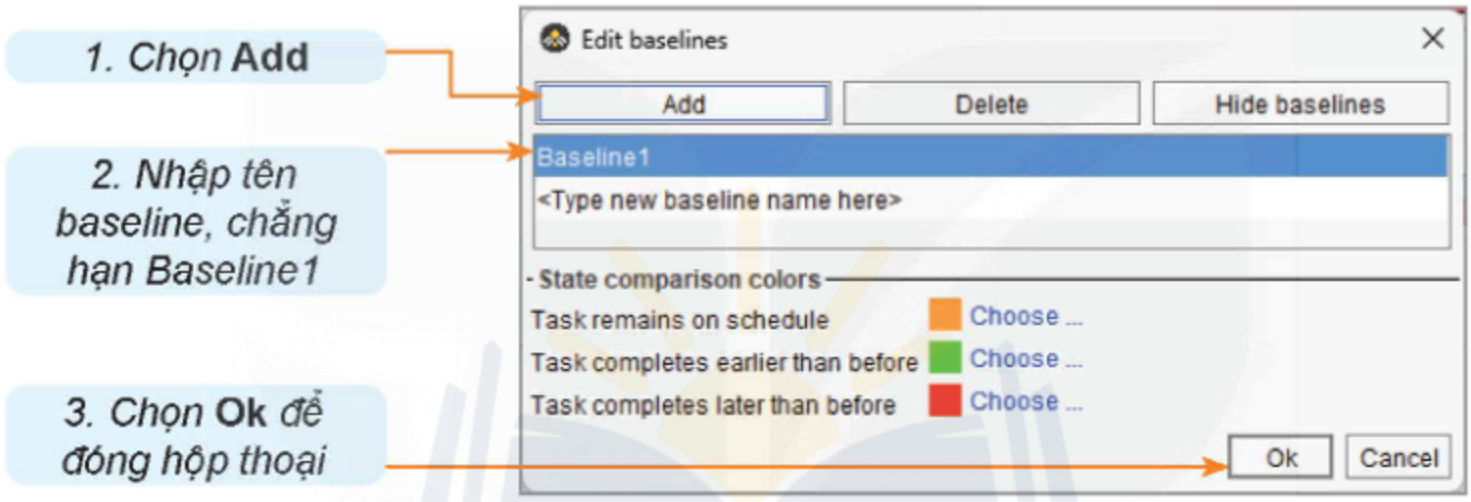
Yêu cầu: Thao tác trên phần mềm QLDA để điều chỉnh dự án theo các tình huống xảy ra trong thực tiễn.

Tình huống: Nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh và Thu thập tư liệu video đều hoàn thành sớm hơn một ngày so với dự kiến ban đầu, do đó cần điều chỉnh lại ngày kết thúc của hai nhiệm vụ này. Như vậy, nhiệm vụ Dựng phim có thể bắt đầu sớm lên một ngày. Cần thực hiện các điều chỉnh này trên phần mềm QLDA. Để dễ dàng theo dõi tiến độ thực tế của dự án và so sánh với tiến độ dự kiến theo kế hoạch ban đầu, chúng ta sẽ thiết lập một baseline trước khi thực hiện các điều chỉnh này trên biểu đồ Gantt.

Hướng dẫn:

Bước 1. Thiết lập Baseline.

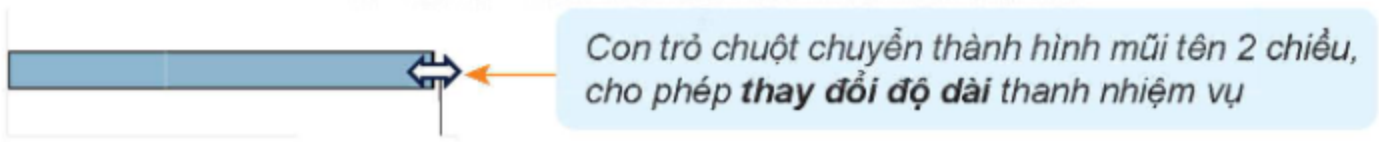
– Nháy chọn lệnh **Baselines** ở góc trên bên phải biểu đồ Gantt (Hình 4.1) để mở Hộp thoại *Edit baselines* rồi thực hiện các thao tác như trên Hình 4.3.



Hình 4.3. Các thao tác tạo baseline

Bước 2. Điều chỉnh ngày kết thúc nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh.

– Đưa con trỏ chuột tới vị trí cuối thanh nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh, khi con trỏ chuột có dạng mũi tên hai chiều (Hình 4.4) thì kéo thả về bên trái 1 nhịp (mỗi nhịp ứng với dịch chuyển 1 ngày).



Hình 4.4. Thao tác điều chỉnh ngày kết thúc nhiệm vụ

– Quan sát sự thay đổi về độ dài của thanh nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh.

– Kiểm tra kết quả chỉnh sửa ngày kết thúc nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh ở *Danh sách nhiệm vụ* (bên trái).

– Quan sát và giải thích về sự xuất hiện và màu của baseline ngay bên dưới thanh nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh.

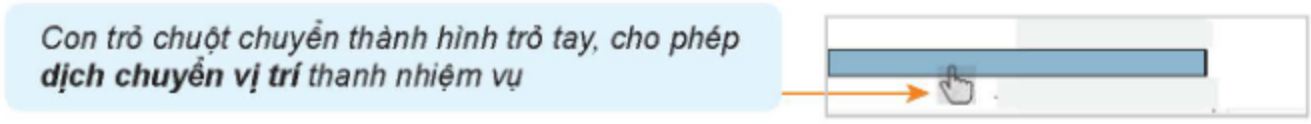
Bước 3. Điều chỉnh ngày bắt đầu của các nhiệm vụ còn lại.

Thực hiện tương tự như Bước 2.

Bước 4. Điều chỉnh ngày bắt đầu nhiệm vụ Dựng phim.

Khác với Bước 2 và 3, yêu cầu của Bước 4 là thay đổi ngày bắt đầu của nhiệm vụ (sớm lên 1 ngày) nhưng không làm thay đổi thời gian thực hiện nhiệm vụ đó. Vì thế, cần dịch chuyển thanh nhiệm vụ về phía bên trái 1 nhịp. Thao tác như sau:

– Đưa con trỏ chuột vào vị trí bất kì trên thanh nhiệm vụ Dựng phim, khi con trỏ chuột có dạng bàn tay (Hình 4.5) thì nhấn giữ phím **Ctrl** và kéo thả chuột về bên trái 1 nhịp.



Hình 4.5. Thao tác điều chỉnh ngày bắt đầu nhiệm vụ

– Quan sát sự thay đổi vị trí của thanh nhiệm vụ Dựng phim.

– Quan sát và giải thích sự thay đổi về ngày bắt đầu của các nhiệm vụ Biên tập và Phát hành.

– Kiểm tra sự thay đổi về ngày bắt đầu của các nhiệm vụ ở *Danh sách nhiệm vụ*.

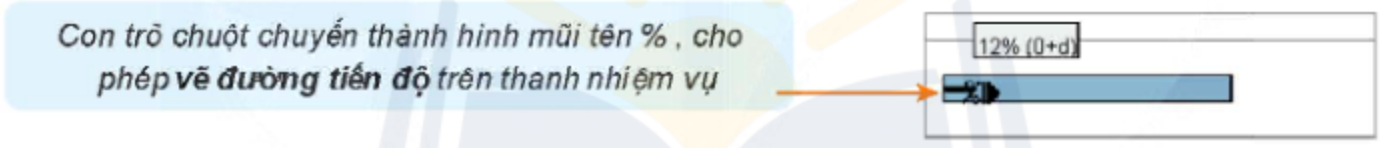
Nhiệm vụ 3: Cập nhật tiến độ thực tế thực hiện nhiệm vụ trên biểu đồ Gantt

Yêu cầu: Cập nhật tiến độ thực hiện nhiệm vụ thực tế trên phần mềm QLDA.

Tình huống: Đến thời điểm này, nhiệm vụ Viết kịch bản đã hoàn thành 100%, cần cập nhật tiến độ nhiệm vụ này trên GanttProject.

Hướng dẫn:

– Đưa con trỏ chuột tới phía bên phải đường màu đen trong thanh nhiệm vụ Viết kịch bản, khi con trỏ chuột có dạng hình mũi tên có dấu % (Hình 4.6) thì kéo thả chuột về bên phải tới cuối thanh, khi con số chỉ tiến độ là 100% thì dừng lại.



Hình 4.6. Thao tác cập nhật tiến độ thực tế của nhiệm vụ

– Quan sát sự thay đổi về hình thức của thanh nhiệm vụ.

– Kiểm tra số liệu được cập nhật ở cuối thanh nhiệm vụ, cũng như tại cột *Completion* (tiến độ) của nhiệm vụ Viết kịch bản ở *Danh sách nhiệm vụ*.

LUYỆN TẬP

1. Khám phá cách cập nhật tiến độ thực hiện nhiệm vụ thực tế tại ô *Completion* trong trang *General* của hộp thoại *Task Properties*.
2. Cập nhật tiến độ cho nhiệm vụ Thu thập tư liệu ảnh (50%) và Thu thập tư liệu video (65%), mỗi việc bằng một cách khác nhau.

VẬN DỤNG

Thực hiện các việc sau đối với dự án *Thiết kế website của lớp*:

1. Thiết lập các thông số trên Biểu đồ Gantt như Nhiệm vụ 1.
2. Cập nhật tiến độ thực tế cho các nhiệm vụ như sau:
   Thu thập yêu cầu: 100%; Thiết kế giao diện: 100%; Phát triển trang web: 80%.
3. Nhiệm vụ Kiểm thử và đánh giá cần bắt đầu chậm hơn 2 ngày so với dự kiến, số ngày thực hiện không đổi. Vì vậy, việc tiếp theo là Triển khai và duy trì cũng phải bắt đầu chậm hơn 2 ngày, nhưng không được thay đổi ngày kết thúc của dự án. Hãy cập nhật những thay đổi đó trên phần mềm.

BÀI 5 TĂNG NĂNG SUẤT LÀM VIỆC VỚI PHẦN MỀM QUẢN LÍ DỰ ÁN

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Chia sẻ được dữ liệu với những thành viên trong nhóm để tăng năng suất làm việc.
- Chuẩn bị được báo cáo.
- Nêu được tính ưu việt của việc sử dụng phần mềm quản lí dự án.

Trong dự án Xây dựng video kỉ yếu lớp 12A1, việc chụp ảnh, quay phim là các nhiệm vụ nhằm thu thập dữ liệu đầu vào để dựng phim. Các bạn muốn lưu trữ, chia sẻ dữ liệu này cũng như các dữ liệu khác của dự án để các thành viên dễ dàng sử dụng khi cần thiết. Mặt khác, mỗi tuần, trưởng nhóm cần báo cáo trước lớp về tình hình thực hiện dự án. Việc chuẩn bị báo cáo cũng đòi hỏi thời gian và công sức thực hiện.

Bài học giúp chúng ta tìm hiểu cách GanttProject hỗ trợ người dùng thực hiện các nhiệm vụ này.

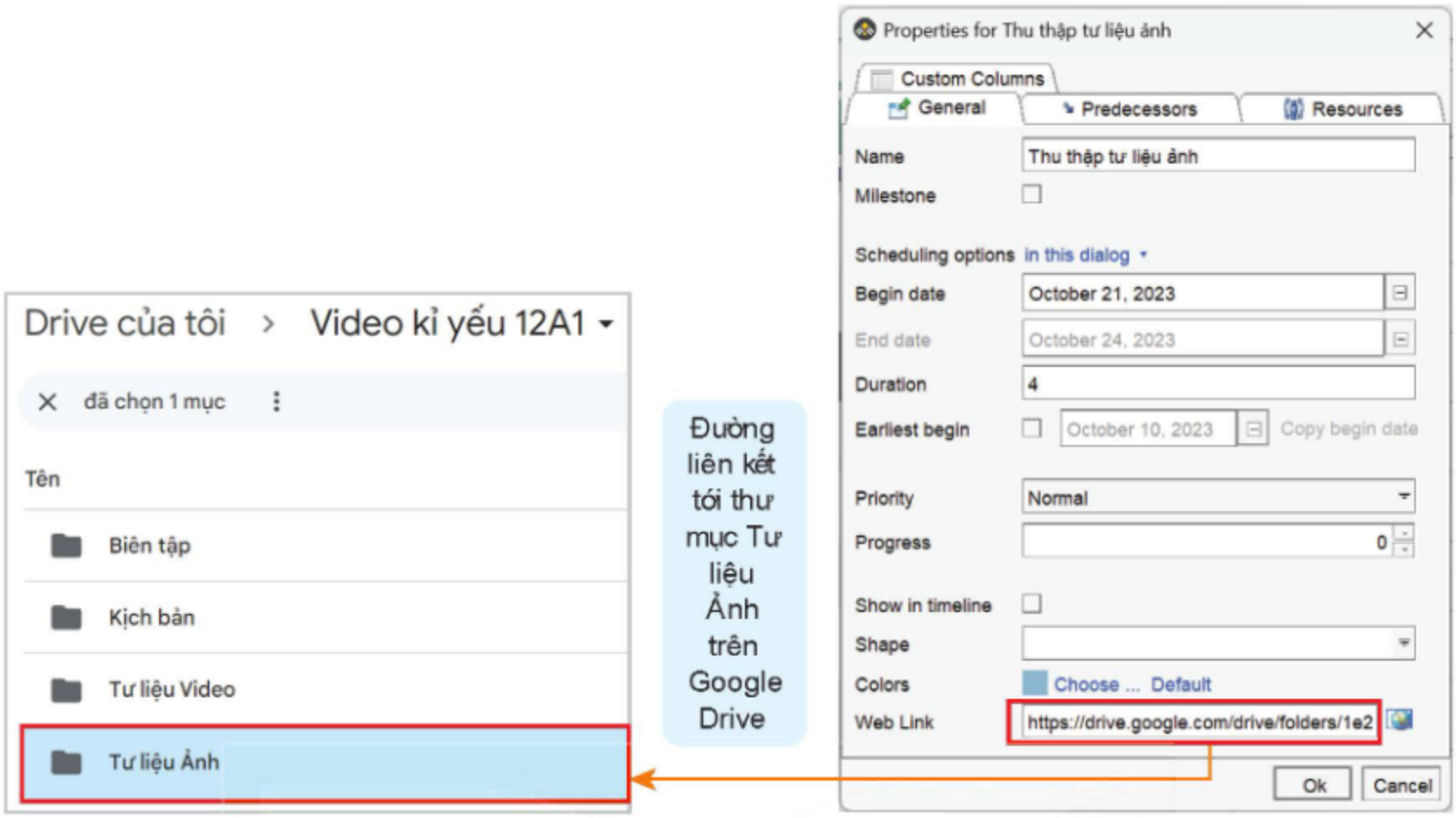
1. TĂNG NĂNG SUẤT LÀM VIỆC VỚI GANTTPROJECT

Các phần mềm hỗ trợ QLDA đều cung cấp những tính năng nhằm hỗ trợ người dùng tăng năng suất làm việc. Trong số đó, có thể kể đến một số tính năng như cho phép chia sẻ dữ liệu hay truy xuất các thông tin về dự án. Đây là những tính năng hữu ích giúp người QLDA có cái nhìn tổng thể về tình hình công việc chung cũng như cập nhật thông tin để làm báo cáo.

a) Chia sẻ dữ liệu

Chia sẻ dữ liệu ngày nay đã trở thành một nhu cầu thiết yếu với mọi dự án từ nhỏ đến lớn. Chia sẻ dữ liệu giúp tăng cường khả năng truy cập thông tin về kế hoạch, tiến độ, tài liệu và dữ liệu chi tiết của dự án. Việc chia sẻ dữ liệu còn hỗ trợ tính tương tác và hợp tác giữa các nhóm làm việc. Ngoài ra, việc quản lí tài nguyên như nguyên vật liệu, thiết bị và nhân lực dễ dàng hơn khi dữ liệu được chia sẻ. Đó cũng chính là lí do hiện nay, các phần mềm QLDA thường được phát triển trên nền tảng web hoặc sử dụng lưu trữ đám mây cùng với sự đảm bảo các quy tắc về bảo mật.

Phiên bản GanttProject sử dụng để thực hành trong chuyên đề này chưa hỗ trợ dịch vụ đám mây miễn phí. Tuy nhiên, người dùng cũng có thể chia sẻ dữ liệu dự án bằng cách sử dụng một dịch vụ lưu trữ đám mây miễn phí, chẳng hạn Google Drive. Khi đó, người QLDA tạo ra các thư mục dùng chung của dự án trên Google Drive (Hình 5.1), phân quyền truy cập, chỉnh sửa phù hợp cho các thành viên dự án. Sau đó, thực hiện kết nối từng nhiệm vụ với thư mục dữ liệu liên quan tại trang General trong hộp thoại *Task Properties* (Hình 5.2).



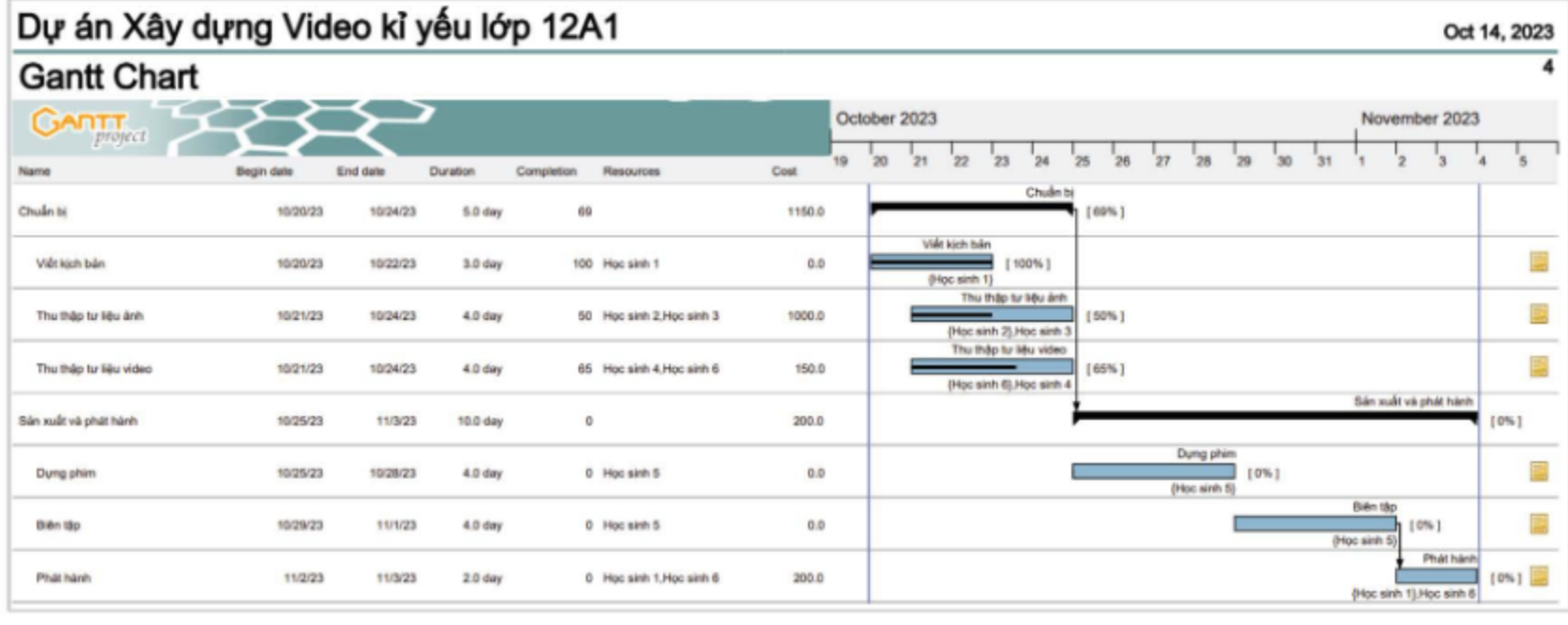
Hình 5.1. Dữ liệu dự án trên Google Drive

Hình 5.2. Trang General của hộp thoại Properties for Thu thập tư liệu ảnh

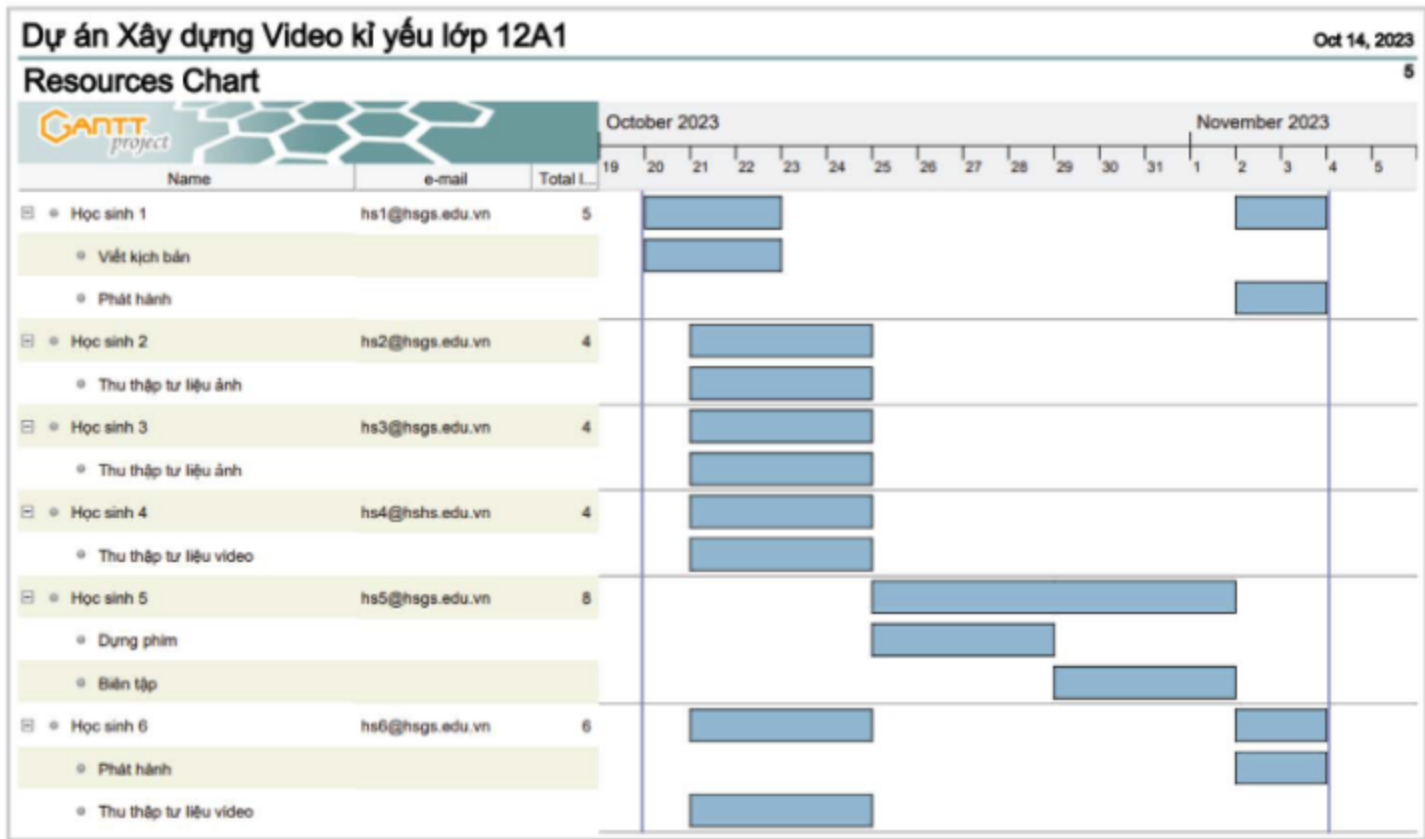
b) Chuẩn bị báo cáo

Việc thực hiện các báo cáo định kì, báo cáo tổng kết là một trong những yêu cầu quan trọng trong hoạt động QLDA. Các báo cáo giúp người QLDA cũng như các thành viên dự án có các thông tin tổng thể về dự án như tiến độ, nhân sự hay kinh phí,... một cách kịp thời. Qua đó, kiểm soát được các rủi ro của dự án, giúp xác định những thay đổi cần thiết để hoàn thành dự án theo đúng kế hoạch ban đầu một cách hiệu quả và tiết kiệm các nguồn lực.

GanttProject cung cấp tính năng tạo báo cáo tự động, giúp người QLDA có thể tạo ra báo cáo dưới các định dạng phổ biến (tệp .html hoặc .pdf, tệp ảnh .png, tệp bảng tính .csv hoặc .xls) một cách nhanh chóng và thuận tiện. Hình 5.3 sau đây là một số hình ảnh từ báo cáo được GanttProject xuất tự động dạng tệp .pdf.



a)



b)

Hình 5.3. Báo cáo tạo tự động từ GanttProject

GanttProject cung cấp một số tính năng hỗ trợ tăng năng suất làm việc như chia sẻ dữ liệu và tạo báo cáo tự động.

1. Lấy một ví dụ để cho thấy chia sẻ dữ liệu giúp làm tăng năng suất làm việc của nhóm dự án.
2. Tại sao cần báo cáo dự án định kì?

2. THỰC HÀNH

Yêu cầu chung: Sử dụng các tính năng hỗ trợ tăng năng suất làm việc với GanttProject.

Nhiệm vụ 1: Chia sẻ dữ liệu trong nhóm

Yêu cầu: Tạo các thư mục dữ liệu dùng chung của dự án trên Google Drive và sao chép đường liên kết của từng thư mục với các nhiệm vụ liên quan trong dự án (Bảng 5.1).

Bảng 5.1. Danh sách nhiệm vụ và thư mục dữ liệu

Tên nhiệm vụ trong dự án	Tên thư mục trên Google Drive cần kết nối
Viết kịch bản	Kịch bản
Thu thập dữ liệu ảnh	Tư liệu ảnh
Thu thập dữ liệu video	Tư liệu video
Biên tập	Biên tập

Hướng dẫn:

Bước 1. Truy cập Google Drive của em. Tạo thư mục *Dự án Xây dựng video kỉ yếu lớp 12A1*. Trong thư mục dự án, lần lượt tạo các thư mục như trên Bảng 5.1.

Bước 2. Khởi động phần mềm GanttProject.

Bước 3. Mở tệp dự án Video kỉ yếu.gan.

Bước 4. Tạo kết nối.

Thực hiện với từng nhiệm vụ trong Bảng 5.1:

– Trong giao diện biểu đồ Gantt, nháy đúp chuột vào tên nhiệm vụ để mở hộp thoại *Task Properties*.

– Sao chép đường dẫn của thư mục tương ứng trong Google Drive.

– Dán vào ô **Web Link** trong trang **General** hộp thoại *Task Properties*.

– Nháy chuột vào biểu tượng để kiểm tra kết nối.

– Chọn **OK** để lưu và đóng hộp thoại.

Nhiệm vụ 2: Tạo báo cáo tự động

Yêu cầu: Tạo báo cáo dự án tự động dạng .pdf bằng GanttProject. Lưu ý rằng, trước khi tạo báo cáo, tiến độ thực hiện các nhiệm vụ phải được cập nhật như Nhiệm vụ 3 của Bài 4.

Hướng dẫn:

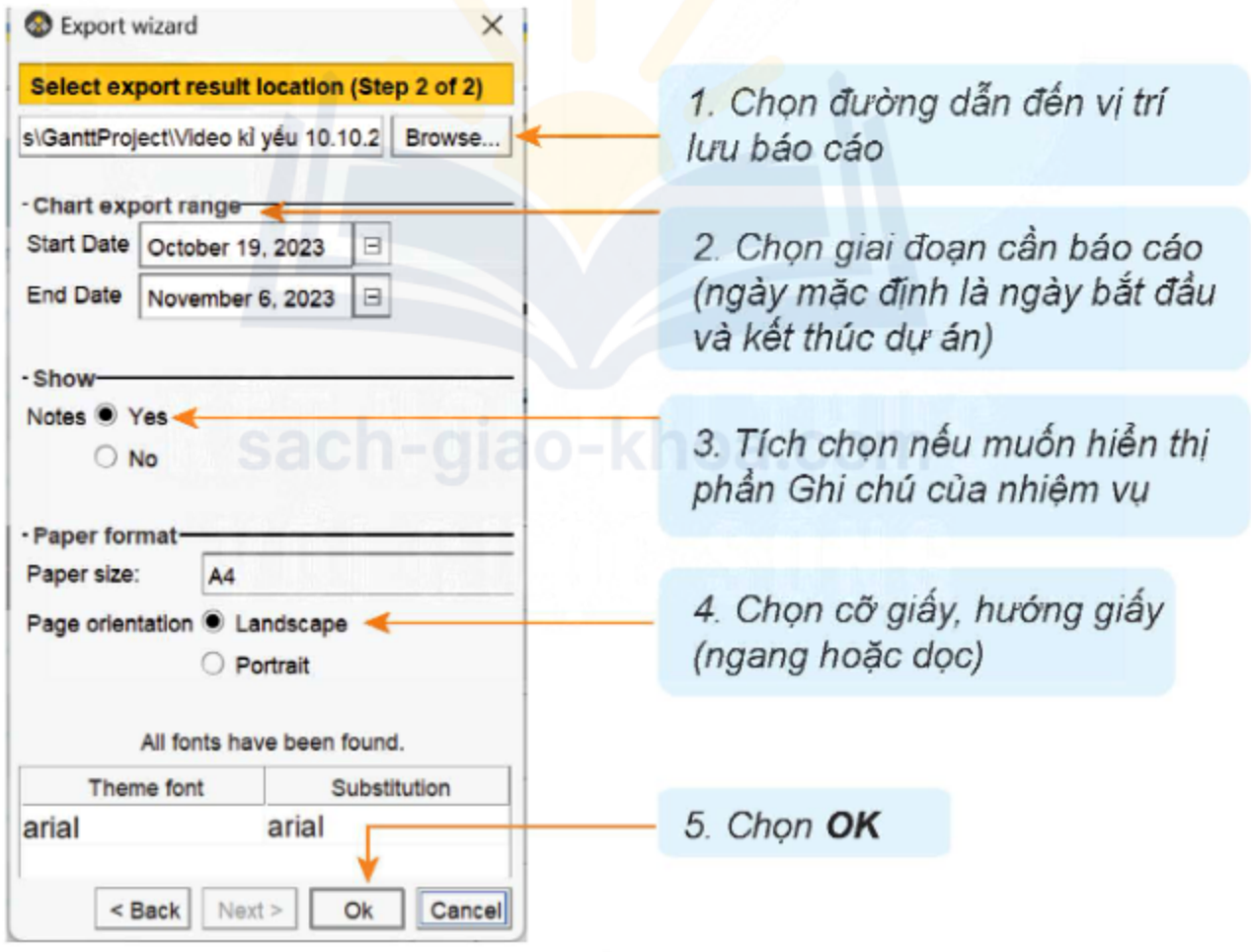
Bước 1. Căn chỉnh các cột của *Danh sách nhiệm vụ* và *Danh sách nguồn lực*.

Bước 2. Xuất báo cáo tự động.

– Trên thanh công cụ, chọn **Project** → **Export** để mở hộp thoại *Export wizard*.

– Chọn **PDF Report** rồi chọn **Next**.

– Tiếp tục thực hiện các thao tác như trên Hình 5.4.



Hình 5.4. Xuất báo cáo tự động

Bước 3. Kiểm tra kết quả.

– Mở báo cáo vừa tạo.

– Kiểm tra các thông tin.

– Quay lại GanttProject để chỉnh sửa hoặc định dạng lại nếu cần. Sau đó xuất lại báo cáo mới.

Bước 4. Chia sẻ và tiếp nhận góp ý.

Báo cáo được xuất tự động từ GanttProject này cũng là sản phẩm đánh giá kết quả thực hành của em sau 5 bài học. Vì vậy, hãy:

– Chia sẻ báo cáo với bạn của em.
– Thảo luận, tiếp nhận các ý kiến góp ý.
– Chỉnh sửa trên phần mềm (nếu cần) và hoàn thiện báo cáo.

Nhiệm vụ 3: Tổng kết tính ưu việt của việc sử dụng phần mềm QLDA

Yêu cầu: Thảo luận nhóm, đưa ra các đánh giá về tính ưu việt của việc sử dụng phần mềm QLDA dưới dạng một báo cáo hoàn thiện (có thể sử dụng sơ đồ tư duy hoặc lập bảng).

Hướng dẫn:

Bước 1. Thảo luận nhóm, tổng hợp các tính năng hỗ trợ QLDA của GanttProject theo nhiệm vụ, nguồn lực và báo cáo.

Bước 2. Với mỗi tính năng, chỉ ra tác dụng và ưu điểm của tính năng đó.

Gợi ý:

– Phần mềm QLDA hỗ trợ lập kế hoạch dự án như thế nào? Chẳng hạn: có giúp xác định các nhiệm vụ, thiết lập tiến độ, phân bổ nguồn lực dễ dàng và tiện lợi không?

– Phần mềm QLDA có cho phép người QLDA theo dõi tiến độ thực hiện dự án một cách liên tục không? Ví dụ: Có hỗ trợ cập nhật thông tin thực hiện thường xuyên không? Có giúp người QLDA biết được liệu dự án đang diễn ra theo kế hoạch hay không?

– Phần mềm QLDA giúp quản lí nguồn lực về con người, tài chính không? Có thể xác định được ai có nhiệm vụ gì, số công thực hiện và tiền công như thế nào không?

– Phần mềm QLDA có cho phép làm việc theo nhóm, chia sẻ thông tin một cách dễ dàng không?

– Phần mềm QLDA có hỗ trợ tạo báo cáo tự động và biểu đồ để trực quan hoá thông tin dự án, giúp người QLDA nắm rõ tình hình dự án và đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu không?

Tất cả những tính năng trên giúp tăng năng suất làm việc, giảm lãng phí và đảm bảo rằng dự án hoàn thành đúng tiến độ và ngân sách.

Tóm lại, phần mềm QLDA cung cấp một nền tảng mạnh mẽ để quản lí, điều hành và kiểm soát các dự án một cách hiệu quả, đồng thời cải thiện khả năng cộng tác và trực quan hoá thông tin, giúp tổ chức và cá nhân đạt được mục tiêu dự án.

Bước 3. Thuyết trình trước lớp. Các nhóm góp ý, chia sẻ thông tin, bổ sung cho nhau, hoàn thiện báo cáo tổng kết.

LUYỆN TẬP

Kết quả đầu ra của nhiệm vụ Dựng phim là dữ liệu đầu vào của nhiệm vụ Biên tập. Hãy chia sẻ dữ liệu trong thư mục Biên tập trên Google Drive với nhiệm vụ Dựng phim.

VẬN DỤNG

Thực hiện các việc sau đối với dự án *Thiết kế website của lớp*:

1. Tạo thư mục *Dự án thiết kế website* trên Google Drive và tạo liên kết tới thư mục này cho dự án tại ô *Web Link* trong hộp thoại *Project Properties*.
2. Cập nhật tiến độ thực tế của dự án vào phần mềm rồi tạo báo cáo tự động dạng .pdf.
3. Chia sẻ, tiếp nhận góp ý, chỉnh sửa trên phần mềm và hoàn thiện báo cáo.

Chuyên đề 2

Thực hành cài đặt, gỡ bỏ phần mềm và bảo vệ dữ liệu

BÀI 6

CÀI ĐẶT VÀ GỠ BỎ PHẦN MỀM

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Biết được một số tình huống dẫn tới việc phải cài đặt, cài đặt lại hay gỡ bỏ một vài phần mềm trên máy tính và thiết bị di động.
- Thực hiện được các bước cài đặt và gỡ bỏ một phần mềm trên máy tính cá nhân hay thiết bị thông minh.

Hãy trao đổi để nhận biết các tình huống dẫn tới việc phải cài đặt, cài đặt lại hoặc gỡ bỏ một vài phần mềm trên máy tính và thiết bị di động.

1. CÀI ĐẶT VÀ GỠ BỎ PHẦN MỀM TRÊN MÁY TÍNH

Hoạt động	Quy trình chung cài đặt hay gỡ bỏ phần mềm
Em đã từng thực hiện việc cài đặt hay gỡ bỏ phần mềm nào chưa? Hãy nêu các bước chung cần thực hiện để cài đặt hay gỡ bỏ phần mềm nói chung.	

a) Giới thiệu chung

Các bước cài đặt một phần mềm trên máy tính có thể khác nhau tuỳ thuộc vào hệ điều hành và phần mềm cụ thể. Tuy nhiên, thông thường quy trình cài đặt sẽ gồm các bước sau:

Tải xuống phần mềm	Tìm và tải xuống phần mềm từ một nguồn tin cậy, như trang web chính thức của nhà phát triển hoặc các cửa hàng ứng dụng trên điện thoại di động hoặc máy tính.
Chuẩn bị cài đặt	Nếu phần mềm tải xuống là một tập tin nén, có thể cần giải nén trước khi tiến hành cài đặt. Đảm bảo các điều kiện để cài đặt (phiên bản hệ điều hành, dung lượng bộ nhớ,...) Đối với một số phần mềm, có thể cần tắt chương trình diệt virus hoặc tường lửa để tránh xảy ra lỗi cài đặt.
Bắt đầu cài đặt	Chạy tệp cài đặt phần mềm bằng cách nháy đúp vào tệp hoặc nháy nút phải chuột và chọn **Run as Administrator** (chạy với quyền Administrator) nếu yêu cầu. Trong quá trình này, có thể cần trả lời các câu hỏi về các tuỳ chọn cài đặt như vị trí cài đặt phần mềm và những lựa chọn cài đặt.
Tiến trình cài đặt	Sau khi đã hoàn tất các tuỳ chọn cần thiết, tiến trình cài đặt sẽ được thực hiện. Đợi cho đến khi tiến trình cài đặt hoàn tất. Thời gian cài đặt có thể khác nhau tuỳ thuộc vào mỗi phần mềm và tốc độ của máy tính.
Hoàn thành cài đặt	Sau khi quá trình cài đặt hoàn tất, có thể cần khởi động lại máy tính hoặc thiết bị của mình để áp dụng các thay đổi cài đặt mới.

Hình 6.1. Quy trình chung để cài đặt phần mềm trên máy tính

sách-giáo-khoa.com

Lưu ý: Cần chú ý đến các thông tin và các bước cài đặt cụ thể của từng phần mềm để đảm bảo cài đặt thành công và tránh các vấn đề về bảo mật hoặc sự cố khi sử dụng phần mềm.

Để gỡ bỏ một phần mềm trên máy tính cá nhân chạy hệ điều hành Windows, em có thể thực hiện như sau:

- Mở bảng chọn **Control Panel** từ nút **Start**.
- Nháy chuột chọn **Programs and Features** (chương trình và tính năng).
- Tìm và chọn phần mềm muốn gỡ bỏ.
- Nháy chuột vào **Uninstall** (gỡ bỏ) và làm theo hướng dẫn.
- Sau khi hoàn tất, khởi động lại máy tính nếu được yêu cầu.

Việc cài đặt hay gỡ bỏ phần mềm có thể khác nhau tuỳ vào hệ điều hành, phiên bản phần mềm. Cần tìm hiểu các tài liệu hướng dẫn liên quan để tránh những sự cố xảy ra trong quá trình cài đặt hay gỡ bỏ phần mềm.

b) Thực hành

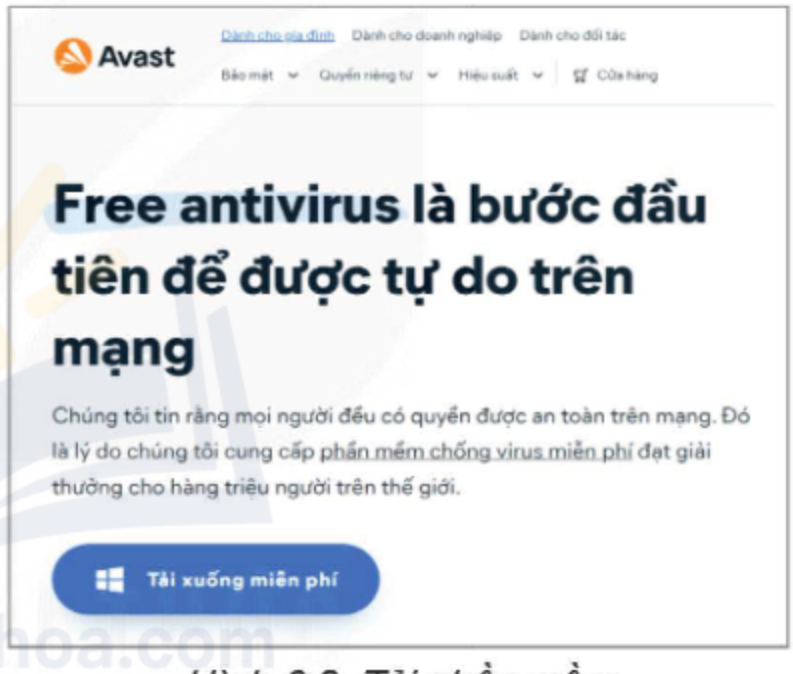
Nhiệm vụ 1: Cài đặt phần mềm

Yêu cầu: Biết cài đặt một phần mềm trên hệ điều hành Windows thông qua ví dụ cài phần mềm phòng chống virus Avast.

Hướng dẫn:

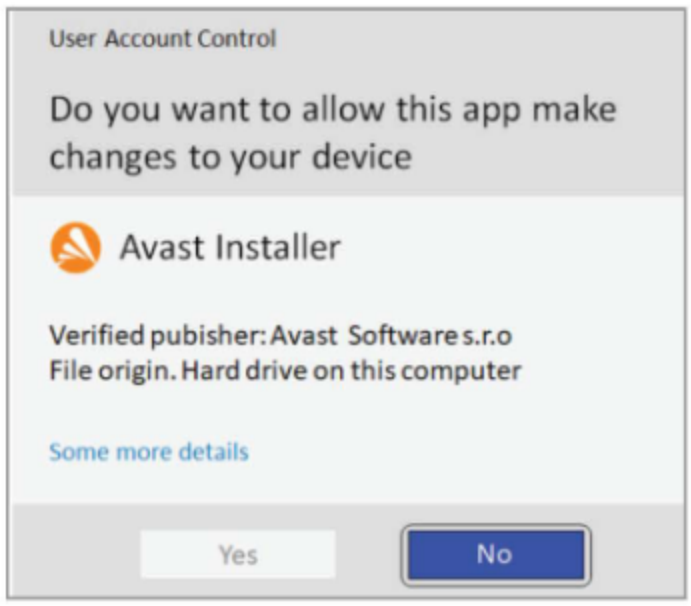
Bước 1. Tải phần mềm (Hình 6.2).

Vào trang web *avast.com/vi-vn* và nháy chuột vào nút **Tải xuống miễn phí** để tải về bản cài đặt với phiên bản phù hợp với hệ điều hành của em. Ví dụ bản tiếng Việt, miễn phí cho hệ điều hành Windows.



Hình 6.2. Tải phần mềm

Bước 2. Cài đặt: Vào thư mục chứa bản cài phần mềm đã tải về và chạy. Hệ điều hành sẽ yêu cầu xác nhận cho phép cài đặt. Chọn **Yes** để bắt đầu cài đặt (Hình 6.3). Trong khi cài đặt, các thông tin về tiến trình cài đặt được hiển thị như Hình 6.4. Khi cài đặt xong, một số phần mềm chỉ thông báo việc cài đặt đã hoàn tất, một số phần mềm như Avast chuyển sang giao diện làm việc. Avast tiến hành quét mã độc lần đầu (Hình 6.4).



Hình 6.3. Xác nhận cài đặt



Hình 6.4. Thông báo tiến trình cài đặt

Nhiệm vụ 2: Gỡ bỏ phần mềm

Yêu cầu: Biết cách gỡ một phần mềm trong hệ điều hành Windows thông qua ví dụ gỡ phần mềm chống virus Avast được cài đặt theo Nhiệm vụ 1.

Hướng dẫn: Hướng dẫn sau đây được sử dụng trên hệ điều hành Windows 10.

Bước 1. Truy cập vào chức năng gỡ bỏ phần mềm.

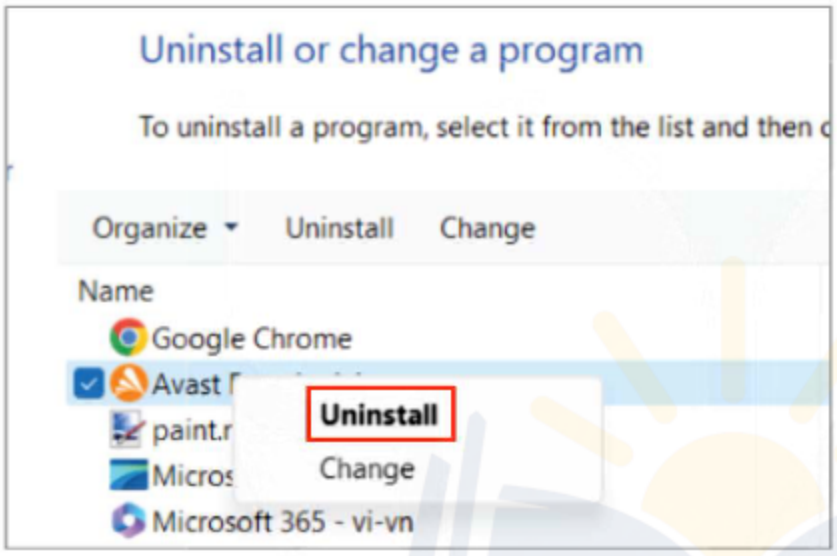
Truy cập chức năng gỡ bỏ phần mềm từ Control Panel như sau:

Control Panel → Programs → Program and Features → Uninstall

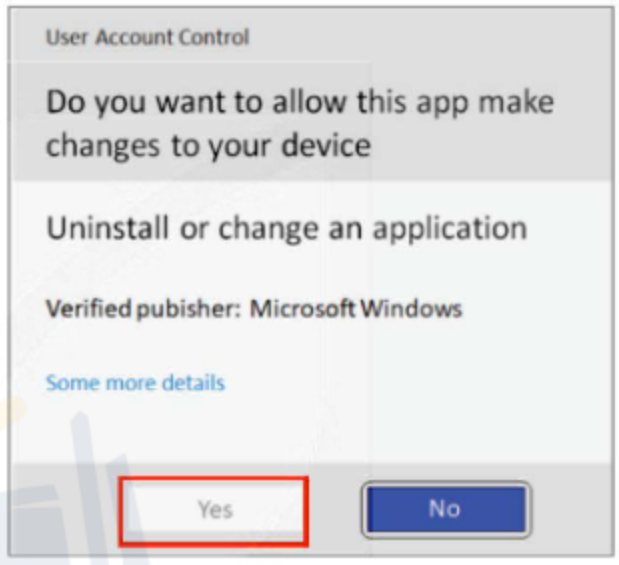
Bước 2. Gỡ bỏ phần mềm.

Sau Bước 1, danh sách các ứng dụng đã cài đặt được hiện ra. Hãy tìm ứng dụng cần gỡ bỏ và nháy nút phải chuột vào tên phần mềm rồi nháy chuột vào **Uninstall** trong bảng chọn hiện ra (Hình 6.5).

Hệ điều hành yêu cầu xác nhận gỡ bỏ phần mềm (Hình 6.6). Chọn nút **Yes** để gỡ phần mềm.



Hình 6.5. Gỡ bỏ phần mềm



Hình 6.6. Xác nhận gỡ bỏ phần mềm

2. CÀI ĐẶT VÀ GỠ BỎ ỨNG DỤNG TRÊN HỆ ĐIỀU HÀNH ANDROID

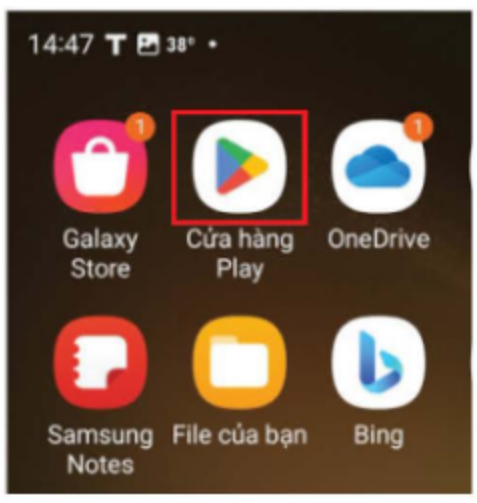
Nhiệm vụ 1: Thực hành cài đặt ứng dụng

Yêu cầu: Biết cách cài đặt một ứng dụng từ chợ ứng dụng *Cửa hàng Play* (CH Play) trên hệ điều hành Android (gọi tắt là Android).

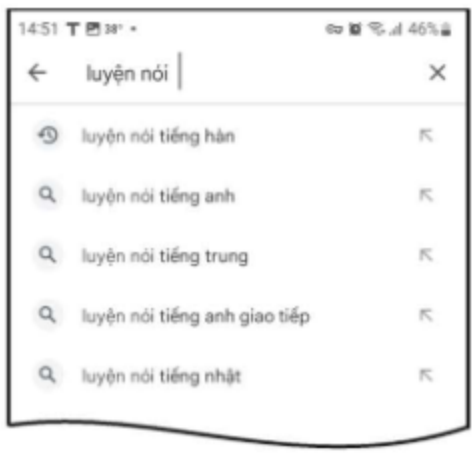
Hướng dẫn:

Bước 1. Tìm và chạy ứng dụng *Cửa hàng Play*.

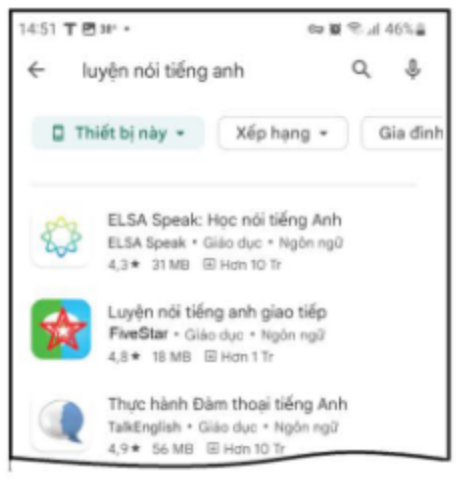
Google có công cụ cho phép tải và cài đặt ứng dụng trên Android từ một kho trên mạng là *Cửa hàng Play*. Hãy chạy ứng dụng này (Hình 6.7)



Hình 6.7. Bước 1: Chạy ứng dụng Cửa hàng Play



Hình 6.8. Bước 2: Tìm ứng dụng



Hình 6.9. Bước 3: Chọn ứng dụng

Bước 2. Tìm ứng dụng.

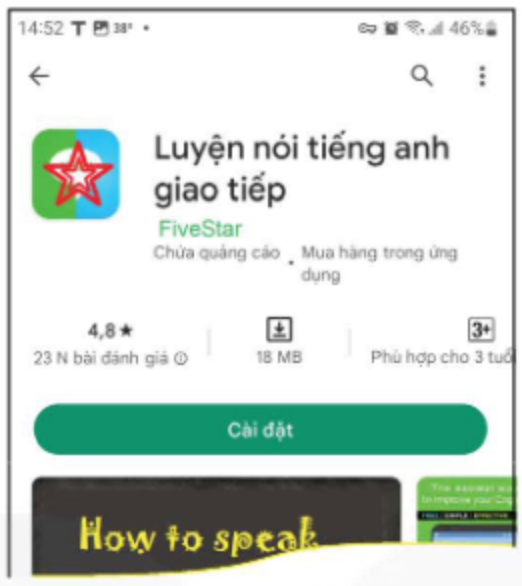
Trên giao diện của ứng dụng *Cửa hàng Play* gõ từ khoá về ứng dụng cần tìm để cài đặt trong vùng tìm kiếm, ví dụ "luyện nói tiếng Anh" (Hình 6.8).

Bước 3. Chọn ứng dụng cài đặt.

Khi xuất hiện danh sách các ứng dụng phù hợp với từ khoá tìm kiếm, hãy chạm để chọn phần mềm muốn cài đặt, ví dụ FiveStar (Hình 6.9).

Bước 4. Cài đặt ứng dụng.

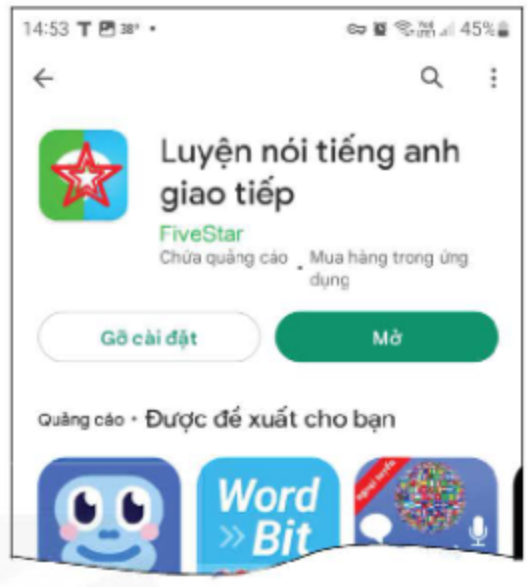
Sau khi chọn, xuất hiện giao diện cài đặt, chạm vào nút **Cài đặt** (Hình 6.10). Quá trình cài đặt diễn ra trong vòng vài phút.



Hình 6.10. Bước 4: Cài đặt ứng dụng

Bước 5. Mở ứng dụng.

Khi cài đặt thành công sẽ xuất hiện giao diện mở ứng dụng (Hình 6.11). Hãy chạm vào nút **Mở** để chạy ứng dụng vừa cài đặt. Quá trình cài đặt thành công.



Hình 6.11. Bước 5: Mở ứng dụng

Nhiệm vụ 2: Gỡ bỏ một ứng dụng trên hệ điều hành Android

Yêu cầu: Biết gỡ một ứng dụng trên hệ điều hành Android.

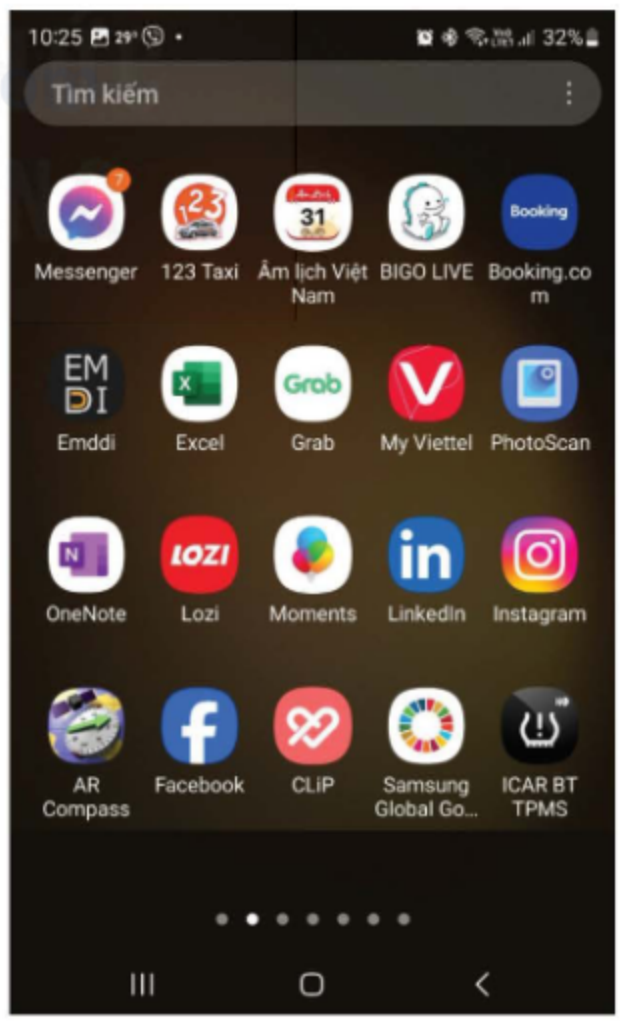
Hướng dẫn:

Việc gỡ bỏ một ứng dụng trên điện thoại chạy Android rất đơn giản và được thực hiện theo hai bước sau:

Bước 1. Tìm ứng dụng.

Các ứng dụng của mỗi điện thoại đều được giữ trong một thư viện ứng dụng. Từ màn hình chính, có thể truy cập thư viện này bằng cách vuốt màn hình từ dưới lên (Hình 6.12). Thư viện ứng dụng có thể hiển thị trên nhiều trang màn hình. Để xem các trang khác, hãy vuốt màn hình sang trái hoặc phải. Còn nếu vuốt xuống Android sẽ quay lại màn hình chính.

Những ứng dụng thường dùng sẽ được để ở màn hình chính dưới dạng đường tắt (shortcut) chỉ mang thông tin đường dẫn đến tệp gốc. Tuy nhiên, khác với Windows mà biểu tượng đường tắt sẽ có thêm một mũi tên nhỏ để phân biệt với tệp gốc thì Android sử dụng cùng một biểu tượng. Màn hình chính cũng có thể có nhiều trang màn hình. Hãy vuốt màn hình sang trái hoặc phải để chuyển từ trang này sang trang khác.



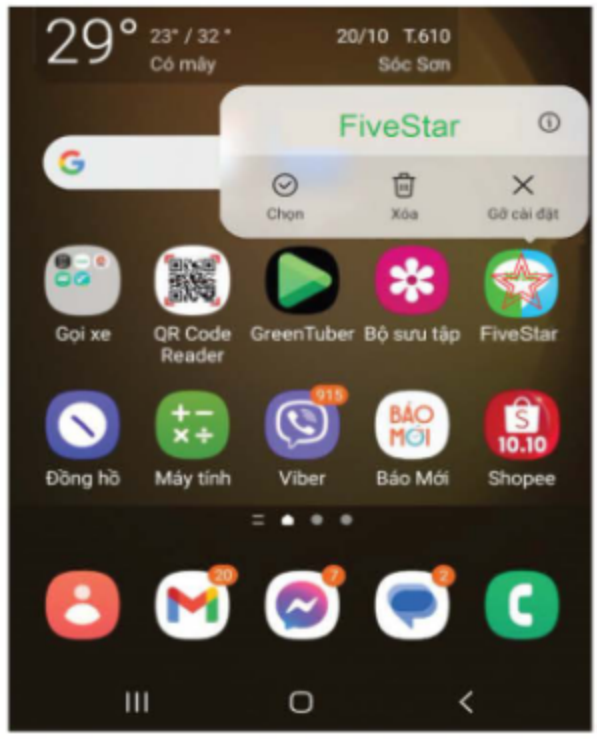
Hình 6.12. Thư viện ứng dụng

Bất kì khi nào bấm nút **Home**, Android trở về màn hình chính đầu tiên. Khi không tìm thấy ứng dụng trên màn hình chính thì hãy tìm ở thư viện ứng dụng.

Bước 2. Gỡ ứng dụng.

Không phải ứng dụng nào Android cũng cho gỡ cài đặt. Những ứng dụng nào được coi là cơ bản của điện thoại chạy Android như gọi điện, nhắn tin, chụp ảnh,... sẽ được bảo vệ chống gỡ.

Để gỡ bỏ, hãy chạm vào biểu tượng ứng dụng và giữ vài giây để làm xuất hiện bảng chọn. Nếu ứng dụng được phép gỡ thì có nút "Gỡ cài đặt" với biểu tượng là dấu "X" (Hình 6.13). Khi chọn vào nút đó Android sẽ gỡ bỏ phần mềm nhưng trước khi xoá, Android sẽ yêu cầu xác nhận "Bạn có muốn gỡ cài đặt ứng dụng này không?". Hãy chọn OK để gỡ cài đặt ứng dụng. Biểu tượng của phần mềm và biểu tượng tắt cũng được xoá.



Hình 6.13. Gỡ một ứng dụng từ màn hình chính

Lưu ý: Với ứng dụng ở màn hình chính, ngoài nút "Gỡ cài đặt" còn có nút "Xoá". Nút "Xoá" không gỡ ứng dụng mà chỉ xoá biểu tượng ở màn hình chính, còn ứng dụng vẫn tồn tại trong thư viện ứng dụng.

3. CÀI ĐẶT VÀ GỠ BỎ ỨNG DỤNG TRÊN HỆ ĐIỀU HÀNH iOS

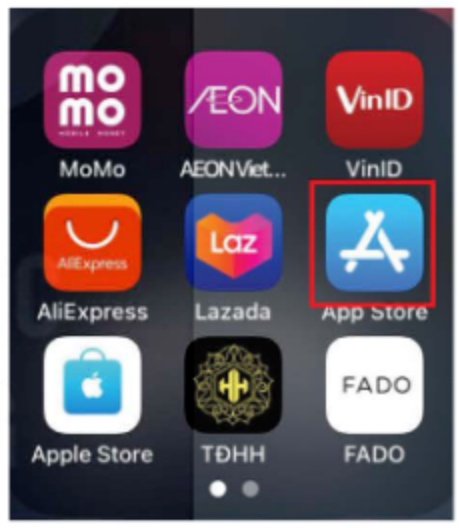
Nhiệm vụ 1: Thực hành cài đặt ứng dụng

Yêu cầu: Cài được ứng dụng trên hệ điều hành iOS.

Hướng dẫn:

Apple sử dụng hệ điều hành iOS (gọi tắt là iOS) nên các ứng dụng trên thiết bị di động của Apple là ứng dụng chạy trên iOS. Việc cài đặt ứng dụng trên iOS cũng tương tự như trên Android.

Bước 1. Hãy tìm và chạy ứng dụng *App Store* (Hình 6.15) và tìm kiếm ứng dụng muốn cài đặt. *App Store* có giao diện tìm kiếm tương tự như *Cửa hàng Play* trên Android.



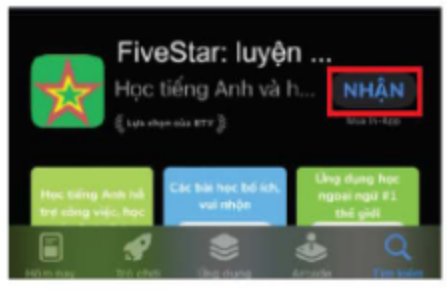
Hình 6.15. Bước 1: Truy cập App Store

Bước 2. Chọn ứng dụng muốn cài đặt.

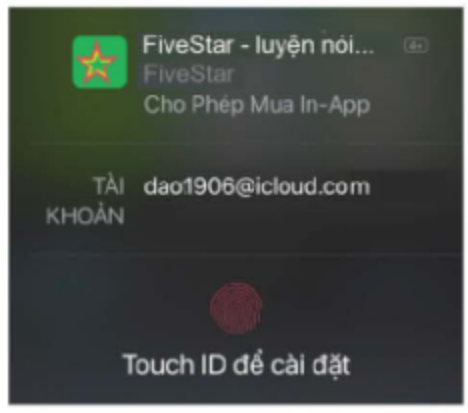
Trong danh sách các ứng dụng tìm được, bên cạnh logo của mỗi ứng dụng có một nút *NHẬN*. Muốn cài đặt ứng dụng thì chạm vào nút *NHẬN* (Hình 6.16).

Bước 3. Cài đặt ứng dụng.

Để cài đặt, em cần có tài khoản Apple ID. Khi thiết bị di động của Apple yêu cầu xác nhận, em phải cung cấp mật khẩu của tài khoản (Hình 6.17).



Hình 6.16. Bước 2: Chọn ứng dụng cài đặt



Hình 6.17. Bước 3: Xác nhận cài đặt

Nhiệm vụ 2: Gỡ bỏ ứng dụng trên hệ điều hành iOS

Yêu cầu: Biết gỡ ứng dụng trên hệ điều hành iOS.

Hướng dẫn:

Bước 1. Tìm ứng dụng để gỡ bỏ.

Các thiết bị di động của Apple cũng có thư viện ứng dụng và trang chính như các thiết bị chạy trên Android. Các trang thư viện được xếp sau các trang chính. Để tìm một ứng dụng đã cài đặt, chỉ cần vuốt màn hình từ trái sang phải là duyệt được hết các ứng dụng dù ở trang chính hay trang thư viện ứng dụng.

Bước 2. Xoá ứng dụng.

Muốn xoá ứng dụng nào, chỉ cần chạm và giữ biểu tượng của ứng dụng vài giây cho tới khi xuất hiện bảng chọn, trong đó có lựa chọn "Xoá ứng dụng" thì chạm vào đó (Hình 6.18). Nếu ứng dụng ở màn hình chính thì có lựa chọn "Xoá khỏi màn hình chính" nhưng không gỡ ứng dụng tương tự như trong Android.



Hình 6.18. Xác nhận xoá (gỡ bỏ) ứng dụng

LUYỆN TẬP

1. Hãy tìm kiếm và cài đặt phần mềm nén dữ liệu 7-ZIP trên máy tính cá nhân, sau đó gỡ bỏ phần mềm này.
2. Hãy tìm kiếm và cài đặt một phần mềm học tiếng Nhật cho điện thoại Android hoặc điện thoại iPhone của em và sau đó gỡ bỏ.

VẬN DỤNG

1. Trên Internet có nhiều phần mềm đọc và chỉnh sửa tệp pdf, trong đó Foxit Reader là một phần mềm miễn phí, dùng để đọc các tệp có phần mở rộng là .pdf được nhiều người lựa chọn. Em hãy tìm và cài đặt Foxit Reader trên máy tính của em.
2. Trên chợ ứng dụng có phần mềm Google Dịch do Google cung cấp. Với phần mềm này, có thể gõ một câu trong một ngôn ngữ để nhận bản dịch trong một ngôn ngữ khác. Phần mềm có tính năng độc đáo là dịch tài liệu dưới dạng hình ảnh như các chữ trên bao bì, quảng cáo, chỉ cần hướng camera để nhận ảnh, phần mềm sẽ dịch ra tiếng Việt ngay dưới các đoạn văn bản của ngôn ngữ gốc. Hãy tìm và cài đặt phần mềm này trên điện thoại thông minh của em.

sach-giao-khoa.com

BÀI 7

CÀI ĐẶT HỆ ĐIỀU HÀNH MÁY TÍNH

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Nhận biết được một số tình huống dẫn tới việc phải cài đặt, cài đặt lại hệ điều hành.
- Biết cách cài đặt một hệ điều hành trên máy tính.

Hệ điều hành là một phần mềm đặc biệt điều phối toàn bộ phần cứng và phần mềm hoạt động trên máy tính. Do vậy, việc cài đặt/cài đặt lại hệ điều hành cần cân nhắc và cẩn trọng. Theo em, những rắc rối nào sau đây có thể xảy ra khi cài đặt lại hệ điều hành?

A. Mất dữ liệu trên ổ đĩa cứng.

B. Một số chức năng cần có của hệ điều hành như quản lí tệp không còn làm việc.

C. Giao diện hệ điều hành thay đổi.

D. Máy tính không còn hoạt động một cách bình thường như trước.

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Hoạt động 1 **Một số tình huống cần cài đặt/cài đặt lại hệ điều hành**

Cần cài đặt lại hệ điều hành trong các trường hợp nào?

Có nhiều tình huống có thể dẫn đến việc cần cài đặt hệ điều hành, ví dụ như:

- *Cài đặt phiên bản mới:* Khi phát hành phiên bản mới của hệ điều hành, người dùng có thể phải cài đặt lại hệ điều hành để sử dụng các tính năng mới và cải thiện hiệu suất làm việc của máy tính.
- *Bị nhiễm mã độc:* Máy tính có thể bị nhiễm virus nặng đến mức không thể sửa chữa được bằng các phần mềm diệt virus thông thường. Khi đó có thể cần phải cài đặt lại hệ điều hành.
- *Sửa lỗi hệ thống:* Hệ điều hành do các lỗi hệ thống, ví dụ như hệ thống bị treo hoặc không thể khởi động được, lỗi tệp hệ thống, lỗi ổ cứng,... Khi đó cũng cần phải cài đặt lại hệ điều hành để sửa chữa các lỗi này.
- *Trải nghiệm hệ điều hành khác:* Nhu cầu cài đặt mới hệ điều hành cũng có thể nảy sinh khi muốn thay đổi hệ điều hành, ví dụ như từ Windows sang hệ điều hành khác như Linux hoặc muốn cài đặt thêm một phiên bản hệ điều hành nữa trên máy tính. Với hệ điều hành, "gỡ bỏ" thực chất là cài đặt phiên bản mới hoặc thay thế bằng hệ điều hành khác. Tuy nhiên, trước khi thực hiện công việc này, cần sao lưu dữ liệu quan trọng của mình để tránh mất dữ liệu không mong muốn.

Quy trình chung để cài đặt hệ điều hành trên máy tính cá nhân bao gồm:

Bước 1. Chuẩn bị phần cứng và phần mềm cần thiết.

– Kiểm tra cấu hình máy tính như bộ vi xử lí, bộ nhớ RAM, dung lượng đĩa cứng, card đồ hoạ (nếu cần),... có đáp ứng được yêu cầu của hệ điều hành mới hay không.

– Chuẩn bị bộ cài đặt hệ điều hành mới nhất từ nguồn đáng tin cậy.

– Chuẩn bị các tập tin và ổ đĩa cần thiết.

– Tạo một bản sao lưu của tất cả các tập tin và dữ liệu quan trọng trên máy tính.

Bước 2. Cài đặt hệ điều hành.

– Khởi động máy tính từ thẻ nhớ USB hoặc đĩa CD/DVD đã chuẩn bị.

– Chọn ổ đĩa cài đặt và định dạng đĩa nếu cần thiết.

– Tiến hành cài đặt hệ điều hành theo hướng dẫn của bộ cài đặt.

– Sau khi hoàn thành cài đặt, khởi động lại máy tính, cập nhật các phần mềm điều khiển thiết bị và bản vá bảo mật mới nhất (nếu có).

Lưu ý: Quá trình cài đặt hệ điều hành có thể khác nhau tuỳ thuộc vào phiên bản của hệ điều hành và nhà sản xuất máy tính. Hãy luôn đọc kĩ hướng dẫn của nhà sản xuất trước khi thực hiện bất kì thao tác cài đặt nào.

Có nhiều tình huống có thể dẫn tới việc phải cài đặt hệ điều hành. Tuy nhiên, cần cân nhắc và chuẩn bị kĩ, nhất là sao lưu tất cả các dữ liệu cần thiết trước khi thực hiện công việc này.

2. THỰC HÀNH CÀI ĐẶT HỆ ĐIỀU HÀNH

Sau đây là hướng dẫn thực hành cài đặt hệ điều hành Windows.

Nhiệm vụ 1: Tạo bản cài đặt hệ điều hành từ tệp ISO

Yêu cầu: Tạo được bản cài đặt hệ điều hành Windows trên thẻ nhớ USB.

Hướng dẫn:

Bước 1. Tìm hiểu về tệp ảnh đĩa.

Trước đây, bản cài đặt các phần mềm thường được ghi trên đĩa quang (CD, DVD). Toàn bộ nội dung của đĩa quang được lưu thành một tệp duy nhất theo tiêu chuẩn ISO 9660 được gọi là ảnh đĩa (disk image) hay tệp ISO (ISO file). Sau này các bản cài đặt phần mềm trên đĩa cứng hay thẻ nhớ USB cũng được lưu dưới dạng tệp ISO. Việc cài đặt tương tự dùng đĩa quang.

Bước 2. Tạo bản cài đặt hệ điều hành Windows từ tệp ISO.

Microsoft cung cấp sẵn bản cài đặt tự động hệ điều hành, kèm theo mã khoá cài đặt (Product Key hay Licence Key) để chống vi phạm bản quyền. Khi cài đặt, cần cung cấp mã khoá để kích hoạt hệ điều hành.

Ngoài ra, Microsoft cũng cung cấp tệp ISO để người dùng tự tạo bản cài đặt. Trong các công cụ tạo bản cài đặt, Rufus là một phần mềm nguồn mở được đánh giá cao vì dễ dùng và hiệu quả. Đặc biệt, khi cài đặt hệ điều hành Windows bằng bản tạo bằng Rufus, không cần mã khoá cài đặt. Bên cạnh đó, Rufus có những tuỳ chỉnh giúp việc cài đặt đơn giản hơn.

Để tạo bản cài đặt Windows 11: Tải về bản Windows 11 Disk Image (ISO) từ địa chỉ *https://www.microsoft.com/software-download/windows11* và phần mềm Rufus bản tiếng Việt mới nhất từ địa chỉ *https://rufus.ie/vi/*. Nên đặt cả tệp ISO của Windows và phần mềm Rufus trong cùng một thư mục.

Phần mềm Rufus có giao diện như Hình 7.1.

– Chọn bộ nhớ ngoài (nơi lưu bộ cài đặt được tạo ra) tại **Device**, ví dụ thẻ nhớ USB đang chọn có tên "ISO WINDOWS", được nhận diện là ổ đĩa F: với dung lượng 16 GB (Hình 7.1).

– Chọn kiểu bản cài đặt. Tại **Boot selection** hãy chọn kiểu "Disk or ISO image" sau đó nháy chuột vào **SELECT** để chỉ ra tệp ISO phù hợp với kiểu bản cài đặt, ví dụ tệp ISO của Windows 11 có tên là *Win11_22H2_English_x64ver2.iso*.

Chọn nút **START**, hộp thoại các tuỳ chỉnh cho bản cài đặt, mặc định như Hình 7.2 xuất hiện:

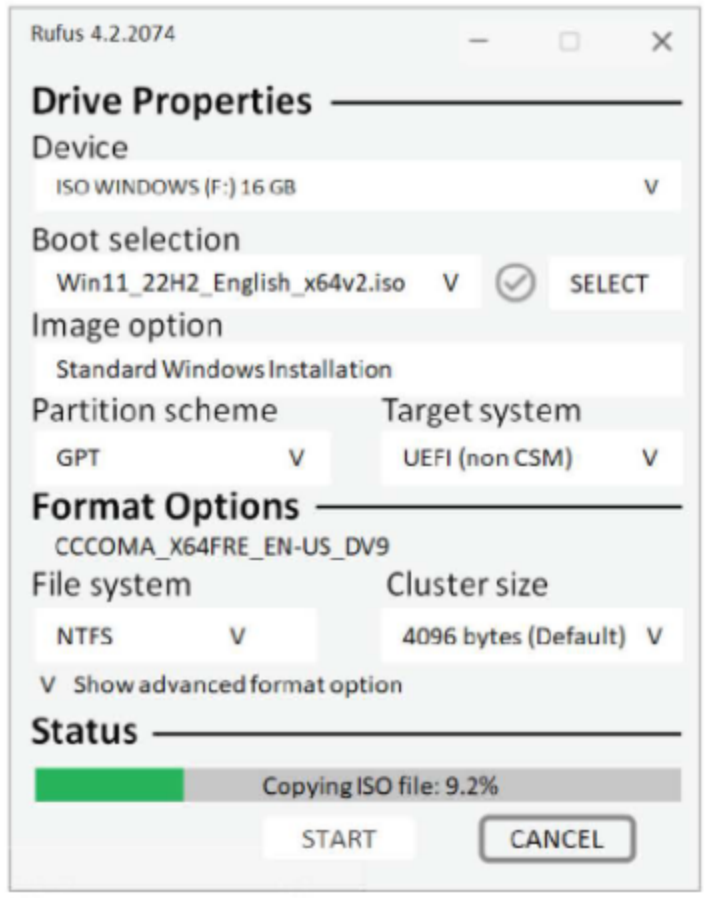
❶ Không yêu cầu một số tính năng về bộ nhớ và chế độ bảo mật.

❷ Không yêu cầu thiết lập tài khoản trực tuyến của Microsoft.

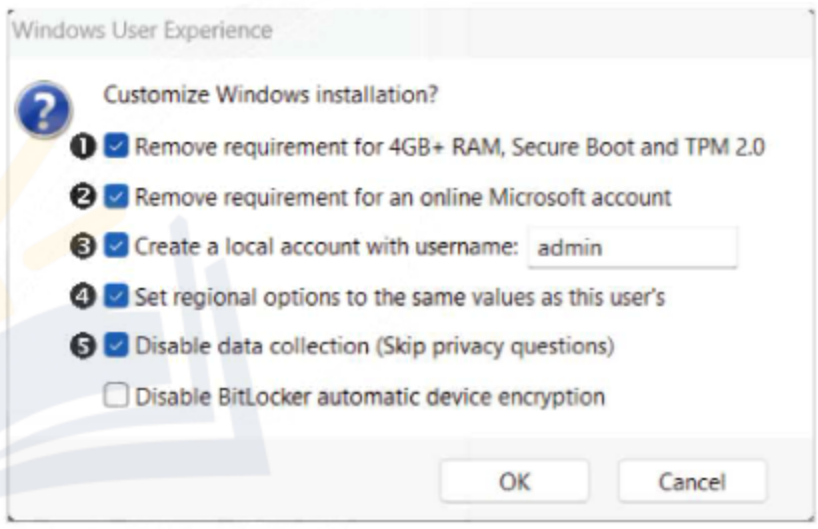
❸ Có thể thay tên tài khoản quản trị hệ điều hành mặc định là tài khoản người dùng, thành tên khác, ví dụ admin.

❹ Thiết lập dữ liệu về quốc gia, múi giờ,... như đang được người dùng sử dụng.

❺ Không yêu cầu khai báo thông tin riêng tư.



Hình 7.1. Giao diện của Rufus



Hình 7.2. Các tuỳ chỉnh của Rufus

Các tuỳ chọn giúp cho bản cài đặt hệ điều hành dễ dùng hơn so với bản cài đặt của Microsoft. Chọn **OK** để bắt đầu tạo bản cài đặt Windows 11.

Nhiệm vụ 2: Cài đặt hệ điều hành

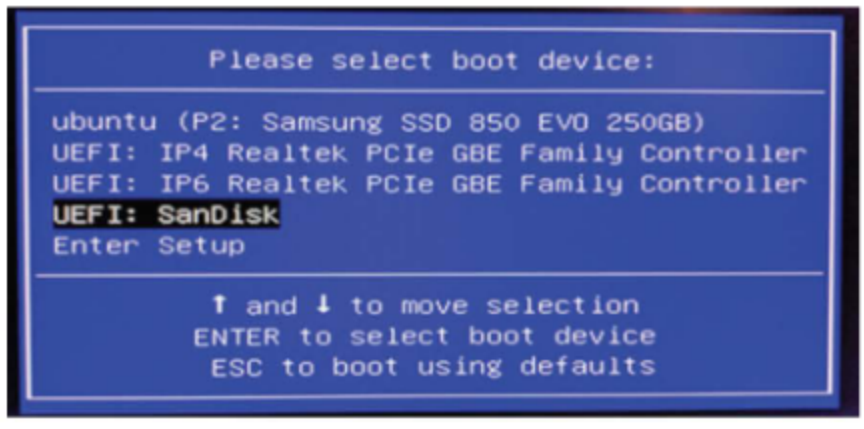
Yêu cầu: Cài đặt hệ điều hành Windows 11 vào đĩa C: từ bản cài đặt được tạo trong Nhiệm vụ 1.

Hướng dẫn

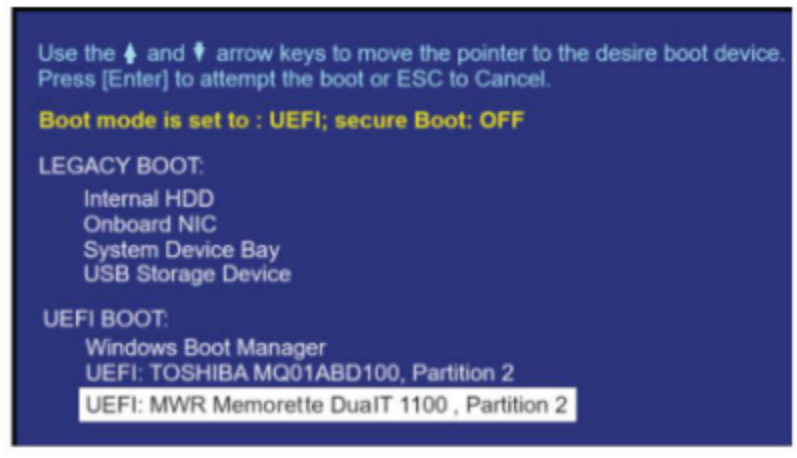
Bước 1. Khởi động máy tính từ thẻ nhớ USB có bản cài đặt.

Kết nối thẻ nhớ USB có bản cài đặt vào máy tính và khởi động. Khi thấy logo của nhà sản xuất, hãy nhấn phím truy cập hệ thống điều khiển BIOS để chọn nguồn khởi động. Mỗi dòng máy có thể dùng phím riêng, ví dụ Dell dùng F12, HP dùng F9 hay Esc, Asus dùng F8 hoặc Esc,... Hãy tìm trên Internet để biết dòng máy đang cài dùng phím nào.

Khi đó giao diện chọn nguồn khởi động được hiện ra như Hình 7.3, chọn tên của thẻ nhớ USB. Hình 7.3a thẻ nhớ USB có tên là "SanDisk", Hình 7.3b cho biết tên thẻ nhớ USB là "Memorette". Dùng các phím mũi tên để chọn thẻ nhớ tương ứng rồi nhấn phím **Enter**.



a)



b)

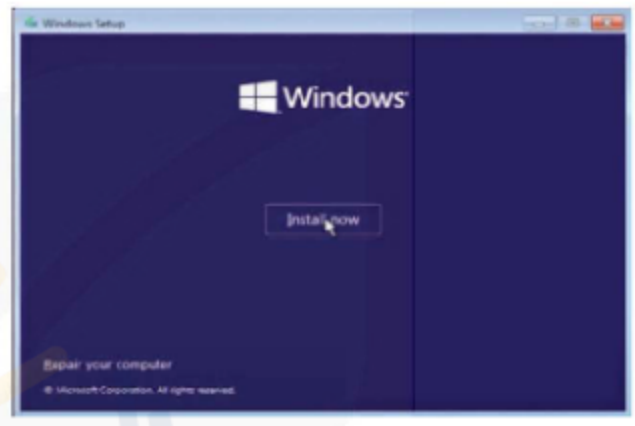
Hình 7.3. Giao diện chọn đĩa khởi động có thể khác nhau tuỳ từng dòng máy tính

Bước 2. Thiết lập các chế độ cài đặt hệ điều hành.

Tiếp theo hộp thoại như Hình 7.4 xuất hiện cho phép thiết lập ngôn ngữ, định dạng thời gian và tiền tệ, kiểu bàn phím. Sau khi chọn **Next**, hộp thoại như Hình 7.5 xuất hiện. Nháy chọn **Install now** để bắt đầu cài đặt.



Hình 7.4. Thiết lập ngôn ngữ, định dạng thời gian và bàn phím



Hình 7.5. Bấm vào Install now để bắt đầu cài đặt

Lưu ý: Microsoft sẽ yêu cầu xác nhận chấp nhận các điều khoản sử dụng. Hãy chọn và nháy chuột chọn **Next**.

Màn hình tiếp theo (Hình 7.6) hiển thị hai tuỳ chọn:

– Chế độ *Upgrade*: Nâng cấp lên hệ điều hành phiên bản cao hơn nhưng giữ lại các tệp, các thiết lập và các ứng dụng.

– Chế độ *Custom*: Cho phép cài đặt các thành phần theo yêu cầu của hệ điều hành nhưng không giữ lại các tệp, các thiết lập, các ứng dụng. Do đó cần sao lưu dữ liệu trước khi cài đặt mới hoặc cài đặt hệ điều hành trong một phân vùng (partition) khác của đĩa để không bị mất dữ liệu.



Hình 7.6. Chọn kiểu cài đặt, cài mới hay nâng cấp

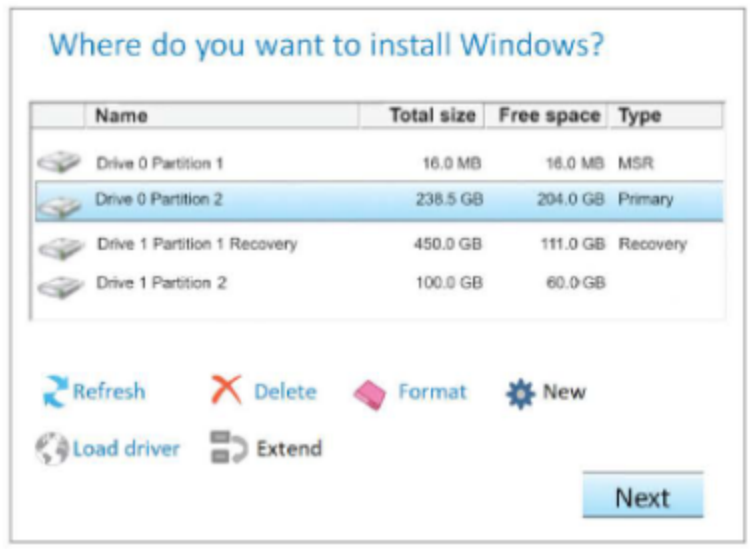
Sau khi chọn chế độ cài đặt, chọn **Next** để chọn nơi cài hệ điều hành (Hình 7.7).

Máy tính có thể có nhiều đĩa vật lí, được đánh số từ 0. Mỗi đĩa vật lí có thể được chia thành nhiều phân vùng tạo thành các ổ đĩa lôgic (C:, D:, E:,...). Trong Hình 7.7, đĩa vật lí Drive 0 có hai phân vùng 1 và 2. Vùng 1 là vùng dành riêng, vùng 2 được thiết lập là Primary là nơi dự định cài hệ điều hành (ứng với ổ đĩa C:). Đĩa vật lí Drive 1 có hai phân vùng tương ứng là các ổ đĩa D: và E:.

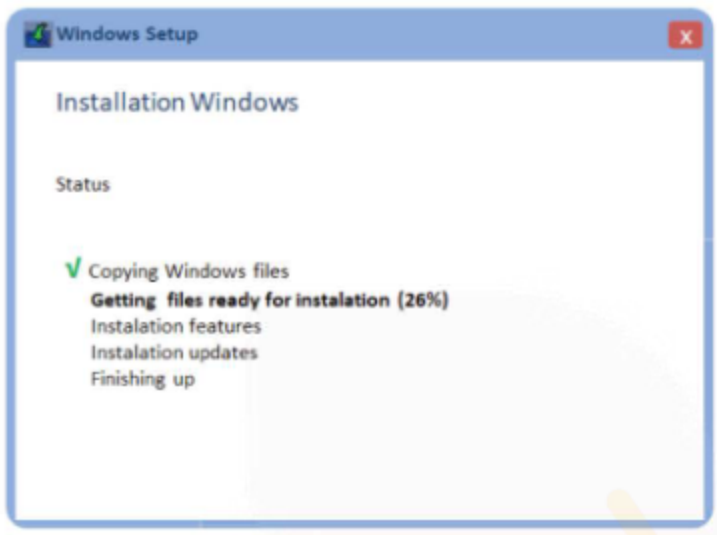
Bước 3. Cài đặt hệ điều hành.

Chọn phân vùng cài đặt hệ điều hành, ví dụ Drive 0 Partition 2. Sau đó chọn **Next** để bắt đầu cài đặt.

Tiến trình cài đặt được thể hiện trên màn hình (Hình 7.8). Quá trình cài đặt sẽ cần khoảng vài chục phút. Lưu ý không tắt máy trong quá trình cài đặt và máy tính cần khởi động lại vài lần.



Hình 7.7. Chọn phân vùng cài đặt Windows



Hình 7.8. Tiến trình cài đặt Windows



Hình 7.9. Màn hình nền sau khi cài đặt

Có thể có yêu cầu kết nối Internet để cập nhật hệ điều hành như các thành phần, các chức năng và các công cụ an ninh. Trong trường hợp không có kết nối Internet thì chọn "I don't have Internet".

Khi hệ điều hành được cài đặt, màn hình nền như Hình 7.9.

Bước 4. Thiết lập tài khoản.

Khi sử dụng bản cài đặt của Microsoft, có yêu cầu tạo tài khoản trong quá trình cài đặt. Với bản cài đặt tạo bằng Rufus, đã có sẵn một tài khoản người dùng nhưng chưa thiết lập mật khẩu.

Khi được yêu cầu, hãy cung cấp mật khẩu.

LUYỆN TẬP

Hãy tạo thêm hai bản cài đặt hệ điều hành: bản thứ nhất chỉ đánh dấu các lựa chọn 1, 2, 4, 5; bản thứ hai chỉ đánh dấu các lựa chọn 1, 2, 3, 5 (Hình 7.2). Quan sát quá trình cài đặt hệ điều hành của từng bản để thấy sự thay đổi khi cấu hình cài đặt khác nhau.

VẬN DỤNG

Các em đã được giới thiệu hệ điều hành Linux với biến thể Ubuntu ở lớp 11. Linux là hệ điều hành nguồn mở được sử dụng rộng rãi chỉ sau Windows và MacOS.

Quy trình cài đặt tương tự như hệ điều hành Windows. Trước hết hãy tải tệp ISO của bản cài đặt Ubuntu từ địa chỉ ubuntu.com/download/desktop rồi dùng công cụ Rufus để tạo bản cài đặt vào thẻ nhớ USB.

Khi khởi động nếu chọn *chế độ thử nghiệm* thì có thể làm việc chỉ dùng thẻ nhớ, không cài đặt lên đĩa C:. Nếu chọn cài đặt thì hệ điều hành được cài đặt lên đĩa C:, tiến trình cài đặt tương tự như cài hệ điều hành Windows.

Hãy cài đặt Ubuntu.

BÀI 8 BẢO ĐẢM AN TOÀN DỮ LIỆU

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Chỉ ra được một số tình huống có thể dẫn tới mất dữ liệu, hỏng tệp dữ liệu và giải thích được tác hại của các sự cố đó.
- Biết được một số biện pháp chung để bảo đảm an toàn dữ liệu.

Các tổ chức được tin học hoá cao như ngân hàng, bảo hiểm,... xử lí hầu hết mọi công việc bằng máy tính. Điều gì sẽ xảy ra nếu thiết bị lưu trữ bị hỏng? Nếu dữ liệu bị rơi vào tay kẻ xấu thì có thể xảy ra hậu quả nghiêm trọng. Vậy cần làm gì để đảm bảo an toàn dữ liệu? Hãy cùng tìm hiểu nguyên nhân, hậu quả mất an toàn dữ liệu và biện pháp phòng ngừa.

1. MỘT SỐ TÌNH HUỐNG MẤT DỮ LIỆU VÀ TÁC HẠI

Hoạt động 1 **Trao đổi về hậu quả mất dữ liệu**

Trong thực tế hầu như mọi người dùng máy tính ai cũng từng phải đối mặt với tình huống mất dữ liệu. Hãy nêu một ví dụ mà em biết hoặc một trải nghiệm của bản thân về việc mất dữ liệu và hậu quả.

a) Các nguy cơ mất an toàn dữ liệu

Có nhiều nguy cơ gây mất an toàn dữ liệu:

- *Sự cố phần cứng:* Thiết bị lưu trữ dữ liệu bị hư hỏng vì nhiều lí do khác nhau, chẳng hạn như lỗi của nhà sản xuất, do va đập, rơi vỡ hoặc do các sự cố tự nhiên như lũ lụt hay cháy nổ,...
- *Sự cố hệ thống:* Một sự cố hệ thống không mong đợi như lỗi phần mềm, lỗi sao lưu hoặc truyền dữ liệu cũng có thể gây mất dữ liệu.
- *Lỗi của người dùng:* Sai sót của người dùng cũng có thể là nguy cơ mất an toàn dữ liệu. Ví dụ vô tình xoá dữ liệu quan trọng khi giải phóng không gian lưu trữ hoặc nhập sai dữ liệu có thể làm mất hay hỏng dữ liệu. Sơ suất gửi dữ liệu cho người không đáng tin cậy cũng là nguy cơ gây mất an toàn dữ liệu.



Hình 8.1. Nguy cơ mất an toàn dữ liệu

- *Tấn công từ bên ngoài:* Kẻ xấu có thể tấn công mạng của người dùng, đánh cắp hoặc phá huỷ dữ liệu của họ. Kẻ xấu cũng có thể sử dụng mã độc để mã hoá dữ liệu của người dùng, sau đó yêu cầu họ phải trả tiền chuộc mới giải mã dữ liệu.

• *Virus và phần mềm độc hại:* Phần mềm độc hại có thể làm hỏng hoặc xoá dữ liệu của người dùng, thậm chí chiếm quyền điều khiển truy cập vào hệ thống và gửi dữ liệu của người dùng cho kẻ xấu.

b) Tác hại của việc mất an toàn dữ liệu

Việc mất an toàn dữ liệu có thể gây ra nhiều tác hại nghiêm trọng đến cá nhân và tổ chức:

• *Mất dữ liệu quan trọng:* Nếu không được sao lưu đầy đủ, sự cố xảy ra với dữ liệu có thể dẫn đến mất thông tin quan trọng như hình ảnh, tài liệu, dữ liệu của cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp hoặc các thông tin cá nhân.

• *Mất thời gian, công sức, tiền của:* Sau sự cố xảy ra với dữ liệu, không ít trường hợp đòi hỏi nhiều thời gian, công sức và chi phí để khôi phục lại dữ liệu. Ngoài ra, sự cố còn có thể gây ảnh hưởng không nhỏ tới sức khoẻ tinh thần của cá nhân người dùng khi bị mất những hình ảnh, video, tài liệu nhạy cảm hoặc các thông tin quan trọng.

• *Xâm nhập và phá hoại:* Nếu dữ liệu cá nhân hoặc cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp bị đánh cắp, tội phạm có thể sử dụng thông tin này để gây thiệt hại cả về tinh thần cũng như tiền bạc của cá nhân và tổ chức.



Hình 8.2. Tác hại do mất an toàn dữ liệu

• *Mất uy tín và danh tiếng:* Việc mất an toàn dữ liệu có thể gây ra tổn thương đến danh tiếng và uy tín của cá nhân hoặc tổ chức. Việc thông tin cá nhân của khách hàng bị đánh cắp hoặc phát tán có thể làm giảm lòng tin và uy tín của cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp.

• *Vi phạm quy định pháp luật:* Các sự cố dữ liệu xảy ra do các lí do không tuân thủ các quy định về an toàn bảo mật thông tin có thể dẫn đến vi phạm pháp luật và phải bồi thường hoặc chịu xử phạt.

Có nhiều nguy cơ khách quan và chủ quan gây ảnh hưởng tới an toàn dữ liệu. Tác hại của mất dữ liệu hoặc hỏng tệp dữ liệu có thể rất nghiêm trọng, đặc biệt là nếu các tệp tin và thông tin quan trọng bị mất hoặc không thể truy cập được. Việc này có thể ảnh hưởng đến khả năng xử lí công việc, hiệu suất kinh doanh, gây mất tiền của, mất thời gian, công sức cũng như ảnh hưởng đến uy tín của tổ chức, cá nhân. Ngoài ra, việc mất dữ liệu cũng có thể ảnh hưởng đến sức khoẻ tinh thần của người dùng cá nhân.

1. Hãy nêu một vài nguyên nhân gây mất an toàn dữ liệu.
2. Nêu ví dụ cụ thể minh hoạ cho việc mất dữ liệu có thể gây ảnh hưởng tới sức khoẻ tinh thần của cá nhân người dùng.

sách-giáo-khoa.com

2. BẢO VỆ DỮ LIỆU

Hoạt động 2 **Trao đổi về các biện pháp đảm bảo an toàn dữ liệu**

Để giảm thiểu các nguy cơ mất dữ liệu, em đã từng thực hiện các biện pháp nào để đảm bảo an toàn cho dữ liệu trên máy tính của em?

a) Các biện pháp bảo đảm an toàn dữ liệu

Có nhiều biện pháp bảo vệ dữ liệu, giảm thiểu nguy cơ mất hoặc hỏng. Sau đây là một số biện pháp bảo vệ dữ liệu cơ bản:



Hình 8.3. Các biện pháp bảo đảm an toàn dữ liệu

- *Sao lưu dữ liệu:* Sao lưu dữ liệu thường xuyên là một trong những biện pháp quan trọng hàng đầu phòng tránh các nguy cơ mất hoặc hỏng dữ liệu. Bằng cách lưu trữ bản sao của dữ liệu ở một nơi khác, người dùng có thể khôi phục dữ liệu nhanh chóng nếu xảy ra sự cố.

- *Cập nhật hệ điều hành, các phần mềm ứng dụng, phần mềm bảo mật và diệt virus:* Việc này nếu được thực hiện thường xuyên có thể giúp cho hệ thống được bảo vệ khỏi các lỗ hổng bảo mật và giảm các nguy cơ bị tấn công bởi các phần mềm độc hại.

- *Phân quyền truy cập:* Cần đảm bảo để mỗi người dùng trong cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp chỉ được cấp quyền truy cập vào các dữ liệu liên quan đến công việc của họ.

- *Mã hoá dữ liệu:* Mã hoá dữ liệu, bao gồm cả việc nén dữ liệu kết hợp với các giải pháp bảo mật là một biện pháp quan trọng để bảo vệ dữ liệu khỏi các cuộc tấn công và truy cập trái phép. Khi dữ liệu được mã hoá, kẻ xấu sẽ không thể khai thác được thông tin nếu không biết cách giải mã.

- *Giám sát hệ thống:* Giám sát các hoạt động trên hệ thống, kịp thời phát hiện các hoạt động đáng ngờ có thể giúp ngăn chặn các cuộc tấn công hoặc các hành vi dẫn tới các nguy cơ làm mất hoặc hỏng dữ liệu. Việc cài đặt các phần mềm diệt virus và tường lửa có vai trò quan trọng để giám sát hệ thống, bảo đảm an toàn dữ liệu.

- *Nâng cao trình độ tin học và nhận thức về bảo đảm an toàn dữ liệu:* Việc đào tạo, tìm hiểu và nâng cao trình độ tin học giúp người dùng tránh được các sơ suất gây mất, hỏng dữ liệu. Bên cạnh đó cũng cần nâng cao hiểu biết và nhận thức về những nguy cơ tiềm ẩn cùng các phương pháp bảo đảm an toàn dữ liệu, coi đó là một biện pháp quan trọng để giảm thiểu nguy cơ bị tấn công và giúp bảo vệ các dữ liệu quan trọng.

Với máy tính của cá nhân, để bảo vệ dữ liệu, ngoài các biện pháp chung nêu trên, cần lưu ý thêm những biện pháp sau:

- Sử dụng mật khẩu để bảo vệ tài khoản truy cập máy tính, khoá màn hình khi không sử dụng.
- Không truy cập vào các trang web độc hại hoặc mở các tệp không rõ nguồn gốc.
- Luôn sử dụng các ứng dụng và dịch vụ tin cậy để tránh bị lừa đảo và mất dữ liệu.
- Nên sử dụng các thiết bị lưu trữ ngoài như ổ cứng di động, thẻ nhớ, USB,... hoặc dịch vụ đám mây để lưu trữ dữ liệu quan trọng, tránh mất dữ liệu do máy tính hoặc phần mềm bị hỏng.
- Đảm bảo để các thông tin cá nhân như tên đăng nhập, mật khẩu, số căn cước công dân, thông tin thẻ tín dụng,... được bảo vệ an toàn và không bị thất lạc hay bị rò rỉ.

Những biện pháp trên giúp bảo vệ dữ liệu và máy tính khỏi các nguy cơ an ninh. Tuy nhiên, không có biện pháp nào là tuyệt đối an toàn, vì vậy cần luôn cảnh giác và thường xuyên kiểm tra, cập nhật các giải pháp bảo mật an toàn thông tin.

b) Sao lưu và khôi phục dữ liệu

Sao lưu và khôi phục dữ liệu là một trong những biện pháp quan trọng nhất để bảo vệ dữ liệu. Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu thường có sẵn chức năng sao lưu và khôi phục giúp các ứng dụng sử dụng các hệ quản trị cơ sở dữ liệu không cần tự viết các chức năng này. Việc sao lưu dữ liệu một cách thủ công có thể dễ dàng thực hiện nhờ các tính năng quản lí tệp và thư mục của hệ điều hành. Bên cạnh đó còn có nhiều phần mềm và dịch vụ hỗ trợ thực hiện sao lưu và khôi phục dữ liệu với nhiều tính năng chuyên biệt. Nói chung, quy trình sao lưu và khôi phục dữ liệu bao gồm các bước chính sau:

- *Sao lưu dữ liệu:* Trước khi thực hiện sao lưu, cần xác định loại dữ liệu cần sao lưu và tần suất sao lưu phù hợp với nhu cầu sử dụng. Có thể sử dụng các phần mềm sao lưu chuyên dụng hoặc sao lưu thủ công. Sau khi chọn phương pháp sao lưu dữ liệu, cần lựa chọn địa chỉ để lưu trữ bản sao tại một nơi khác để đảm bảo khi có sự cố hỏng thiết bị thì không bị mất cả bản gốc và bản sao. Nơi lưu bản sao có thể là thiết bị lưu trữ ngoài hoặc lưu trữ trên Internet thông qua dịch vụ đám mây.
- *Kiểm tra dữ liệu sao lưu:* Sau khi hoàn thành, cần kiểm tra kết quả sao lưu để đảm bảo dữ liệu được lưu trữ đúng cách và có thể khôi phục được nếu cần. Việc kiểm tra này nên được thực hiện thường xuyên để đảm bảo tính khả dụng của dữ liệu sao lưu.
- *Khôi phục dữ liệu:* Khi xảy ra sự cố hệ thống hoặc mất dữ liệu, người dùng cần phải khôi phục dữ liệu từ bản sao được lưu giữ trước đó. Để khôi phục dữ liệu, người dùng có thể sử dụng phần mềm khôi phục dữ liệu hoặc sao chép dữ liệu một cách thủ công từ bản sao trở lại máy tính đúng như tình trạng khi tiến hành sao lưu.

sach-giao-khoa.com

- *Kiểm tra dữ liệu khôi phục:* Sau khi hoàn thành khôi phục dữ liệu, cần kiểm tra để đảm bảo các tập tin và thư mục được khôi phục chính xác. Việc kiểm tra cần được thực hiện kĩ lưỡng để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu.

Có nhiều phần mềm và dịch vụ hỗ trợ sao lưu và khôi phục dữ liệu dùng cho các hệ điều hành Windows, macOS và Linux. Có thể kể tên một số phần mềm sao lưu miễn phí phổ biến như Veeam Agent, Macrium Reflect,... Ngoài ra, các hệ điều hành cũng cung cấp các tính năng sao lưu, cho phép người dùng sao lưu và khôi phục dữ liệu từ các thiết bị lưu trữ khác nhau, bao gồm cả ổ đĩa cứng nội bộ, ổ đĩa mạng và từ Internet như File History trên hệ điều hành Windows 10 hay 11, Time Machine trên hệ điều hành macOS và Rsync trên hệ điều hành Linux.

Để lưu dữ liệu trên Internet, có thể dùng các dịch vụ đám mây như Backblaze được phát triển cho cả hệ điều hành Windows và macOS hoặc tiện ích Drive for Desktop của Google.

Có nhiều biện pháp đa dạng để bảo đảm an toàn dữ liệu như sao lưu dữ liệu, cập nhật phần mềm và bảo mật, phân quyền truy cập, mã hoá dữ liệu, giám sát và phát hiện các hoạt động đáng ngờ, nâng cao trình độ tin học và nhận thức về những nguy cơ và các biện pháp bảo vệ dữ liệu. Các biện pháp này giúp đảm bảo an toàn dữ liệu cũng như bảo vệ dữ liệu khỏi các mối đe doạ từ bên ngoài, giảm thiểu nguy cơ bị tấn công. Trong số các biện pháp trên, sao lưu dữ liệu thường xuyên là biện pháp quan trọng hàng đầu.

1. Nêu tóm tắt các biện pháp bảo vệ dữ liệu cơ bản.
2. Tại sao cần kiểm tra dữ liệu sao lưu và dữ liệu khôi phục?

sach-giao-khoa.com

LUYỆN TẬP

1. Phân tích các nguyên nhân chủ quan và khách quan dẫn tới những nguy cơ mất hoặc hỏng dữ liệu.
2. Việc nâng cao trình độ tin học và nhận thức về bảo đảm an toàn dữ liệu có thể đem lại những ích lợi gì trong việc bảo vệ dữ liệu?

VẬN DỤNG

Những nguy cơ dữ liệu nào có thể xảy ra khi cho người lạ sử dụng máy tính của cá nhân hoặc mượn tài khoản truy cập mạng?

BÀI 9

THỰC HÀNH BẢO VỆ DỮ LIỆU

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Sử dụng được một số phần mềm/dịch vụ bảo vệ dữ liệu.

Trong bài học trước, em đã biết tầm quan trọng và một số biện pháp bảo vệ dữ liệu, trong đó sao lưu và khôi phục dữ liệu là biện pháp quan trọng nhất.

Sử dụng phần mềm phòng chống virus, mã hoá dữ liệu cũng là các biện pháp giúp bảo vệ dữ liệu. Nén dữ liệu không phải là biện pháp bảo vệ dữ liệu nhưng sao lưu kết hợp với nén và mã hoá dữ liệu sẽ mang lại hiệu quả cao hơn.

Hãy khám phá một số công cụ bảo vệ dữ liệu.

1. KHÁM PHÁ MỘT SỐ CÔNG CỤ SAO LƯU VÀ KHÔI PHỤC DỮ LIỆU

Có nhiều công cụ sao lưu/khôi phục dữ liệu. Có những công cụ gắn liền với một loại ứng dụng như tiện ích sao lưu/khôi phục của các hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Có những công cụ được tích hợp như một tiện ích của hệ điều hành cho phép tự động sao lưu, ghi lại các thay đổi cuối cùng. Hầu hết các công cụ độc lập khác cho phép người dùng lựa chọn các thư mục để sao lưu, có thể thực hiện thủ công hay tự động.

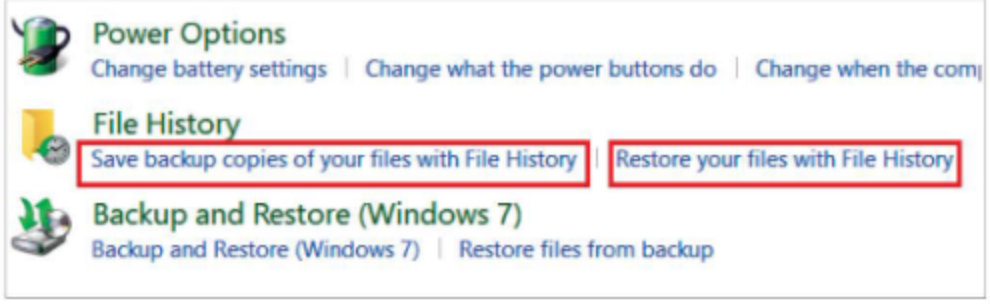
a) Sử dụng File History của Windows 10 và 11

Nhiệm vụ 1: Sao lưu bằng File History của Windows 10 và 11

Yêu cầu: Biết cách sao lưu dữ liệu bằng File History.

Hướng dẫn:

Bước 1. Truy cập **Control Panel** rồi chọn **System and Security**. Trong mục **File History** (Hình 9.1) có hai chức năng là *Save backup copies of your files with File History* (lưu bản sao các tệp của bạn với File History) và *Restore your files with File History* (khôi phục các tệp của bạn với File History).



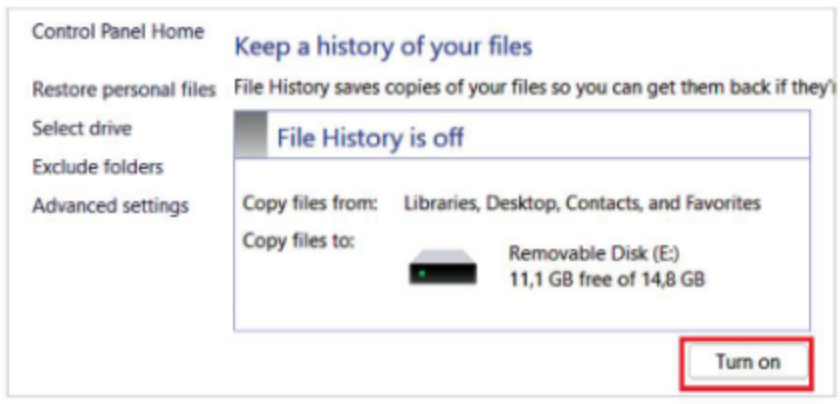
Hình 9.1. Các chức năng sao lưu và khôi phục dữ liệu của File History

Chọn chức năng sao lưu để mở hộp thoại như Hình 9.2:

– Kết nối USB hay ổ cứng di động vào máy tính. Chọn nơi lưu bản sao (*Select drive*).

– Chọn các thư mục cần sao lưu bằng cách loại trừ (*Exclude folders*).

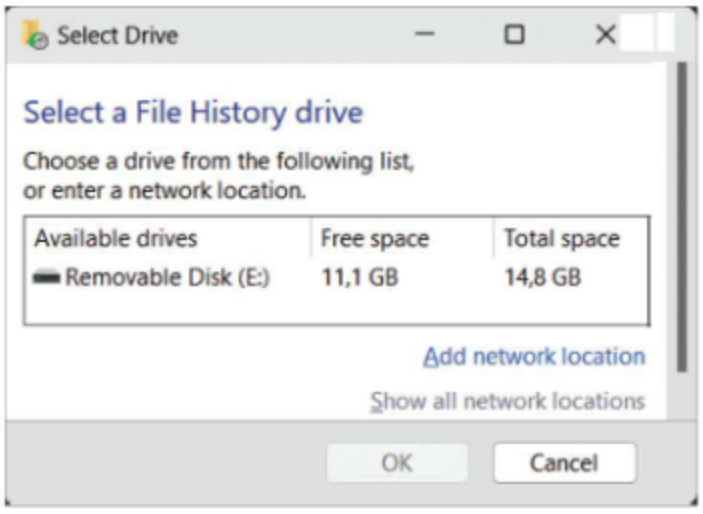
– Chọn tần suất lưu tự động và thời hạn lưu bản sao trong *Advanced settings*.



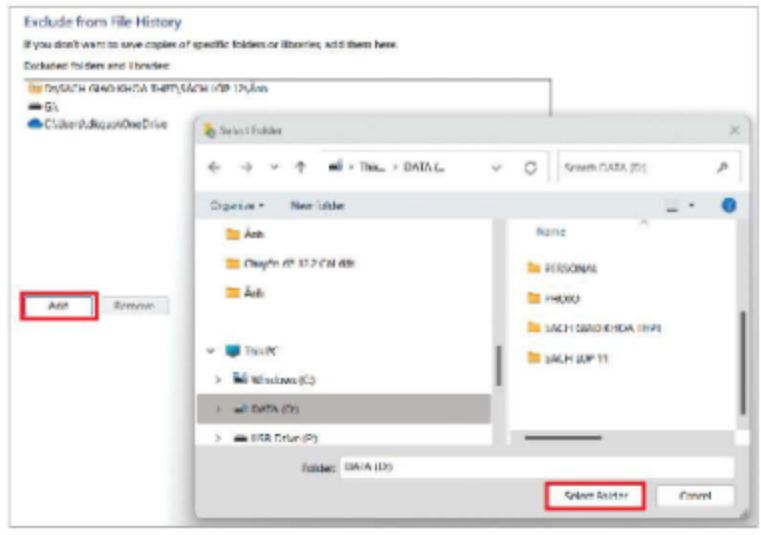
Hình 9.2. Giao diện sao lưu

– *File History is off* cho biết quá trình sao lưu chưa được khởi động. Nếu muốn sao lưu, sau khi thiết lập đầy đủ chọn **Turn on**.

Bước 2. Chọn **Select Drive** để chọn nơi để bản sao lưu (Hình 9.3).



Hình 9.3. Chọn thư mục chứa bản sao lưu



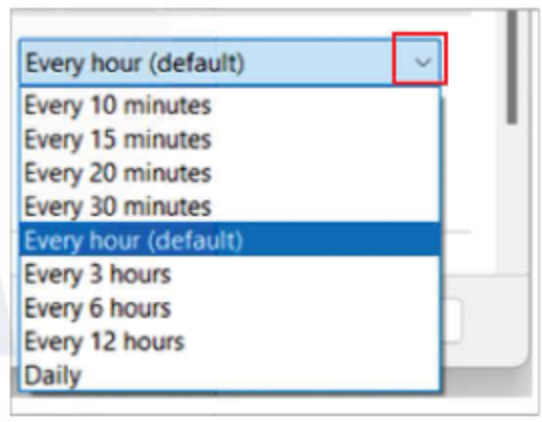
Hình 9.4. Chọn thư mục cần sao lưu bằng cách loại trừ

Bước 3. Mặc định là sao lưu toàn bộ đĩa. Nếu không thì cần loại trừ các thư mục không muốn sao lưu bằng cách chọn **Exclude Folders** (Hình 9.2) Khi nhận được giao diện như Hình 9.4 thì nháy vào **Add** để chọn ổ đĩa, thư mục muốn loại trừ rồi chọn **Select Folder** để xác nhận.

Bước 4. Đặt chế độ sao lưu bằng cách chọn **Advanced settings**:

– Tần suất sao lưu là 10 phút cho đến mỗi ngày, mặc định là mỗi giờ (Hình 9.5).

– Thời gian lưu bản sao: 1 tháng, 3 tháng,... 1 năm, 2 năm hay vô thời hạn. Mặc định là vô thời hạn.



Hình 9.5. Chọn chu kì sao lưu và thời gian lưu

Bước 5. Khởi động sao lưu theo chế độ đã cài đặt. Trong giao diện File History như Hình 9.2, nếu đang hiển thị *Turn on* thì nháy chuột vào đó để chuyển thành *Turn off* và ngược lại. Windows sẽ chờ cho tới thời điểm theo chế độ đã thiết lập để sao lưu. Sao lưu tự động được lặp lại sau mỗi chu kì. Như vậy ta có thể có nhiều bản sao lưu.

Nhiệm vụ 2: Khôi phục dữ liệu từ File History

Yêu cầu: Biết cách khôi phục dữ liệu bằng File History.

Hướng dẫn:

Bước 1. Mở bản sao lưu.

Chọn chức năng **Restore your files with File History** trong cửa sổ *System and Security* của Control Panel (Hình 9.1). Em sẽ thấy các trang sao lưu ghi rõ thời điểm sao lưu, phiên bản (ví dụ 4 of 5) và danh sách các thư mục đã sao lưu. Em có thể nháy chuột vào mũi tên trái hay phải ở bên dưới trang để xem các lần sao lưu vào các thời điểm khác nhau. Nếu nháy chuột vào các thư mục, có thể mở để xem các tệp hay thư mục con bên trong đã được sao lưu, thậm chí có thể mở tệp (nhưng không thể sửa).



Hình 9.6. Các bản sao lưu khác nhau vào các thời điểm khác nhau

Bước 2. Khôi phục.

Khi cần khôi phục hãy mở và chọn bản sao lưu cần thiết. Muốn khôi phục thư mục nào thì chọn thư mục đó. Sau đó chọn biểu tượng khôi phục, dữ liệu sẽ được khôi phục.



Hình 9.7. Khôi phục ba thư mục Documents, Music và Pictures

b) Sao lưu và đồng bộ dữ liệu bằng Google Drive

Trong Tin học 11, em đã làm quen với việc sử dụng công cụ Google Drive để lưu và chia sẻ dữ liệu qua dịch vụ đám mây. Google Drive cài trên máy tính (Google Drive for Desktop) giúp em tự động sao lưu các thư mục được chọn lưu trữ trên Internet nhờ đám mây của Google Drive. Hơn thế nữa, cách thực hiện là đồng bộ, đảm bảo bản trên máy tính và bản trên Internet là như nhau, không có nhiều phiên bản như File History của Windows. Mỗi khi thay đổi trên máy tính, dữ liệu lưu trữ trên Internet cũng tự động cập nhật và ngược lại, khi thay đổi dữ liệu của bản trên Internet được đồng bộ trước đó, thì dữ liệu trên máy tính cũng được cập nhật theo với điều kiện có kết nối Internet.

Sau đây em thực hành từng bước khám phá công cụ này của Google (các giao diện minh hoạ liên quan tới Google Drive được thực hiện trên Windows 10 và 11).

Nhiệm vụ 1: Cài đặt Google Drive

Yêu cầu: Cài đặt được Google Drive.

Hướng dẫn:

Bước 1. Tải phần mềm Google Drive. Để có thể làm việc với Google Drive cần cài đặt ứng dụng trước. Hãy tải về bản cài đặt từ trang *google.com/drive/download/*.

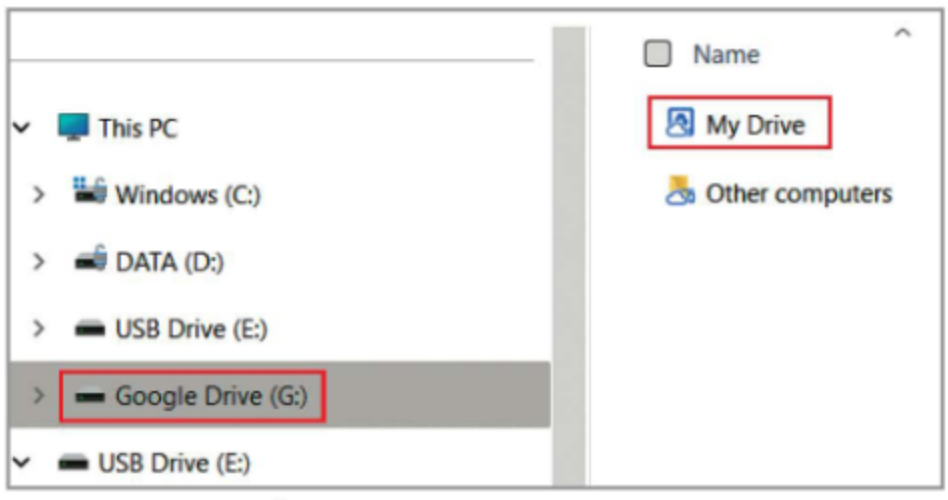


Hình 9.8. Đăng nhập tài khoản Google Drive

Bước 2. Cài đặt Google Drive và đăng nhập. Mở tệp cài đặt và làm theo hướng dẫn để thực hiện việc cài đặt. Khi cài đặt, em cần cung cấp tài khoản Google (tài khoản thư điện tử Gmail).

Thực hiện cài đặt xong, em sẽ được yêu cầu đăng nhập vào tài khoản Google Drive của mình (Hình 9.8). Sau khi đăng nhập tài khoản Google Drive, trình duyệt sẽ hiện ra thông báo đăng nhập thành công. Đóng cửa sổ trình duyệt này để hoàn tất quá trình cài đặt.

Sau khi hoàn tất cài đặt Google Drive lên máy tính, nếu mở File Explorer, em sẽ thấy trên máy tính xuất hiện ổ đĩa mới (ổ đĩa ảo) có tên là Google Drive có dung lượng là dung lượng được Google Drive được cấp. Mở ổ đĩa này sẽ thấy có sẵn một thư mục tên là My Drive (Hình 9.9) là nơi lưu các tệp được đồng bộ.



Hình 9.9. Ổ đĩa ảo Google Drive và thư mục My Drive được tạo ra trên máy tính

Nhiệm vụ 2: Sao lưu và đồng bộ thư mục tuỳ chọn

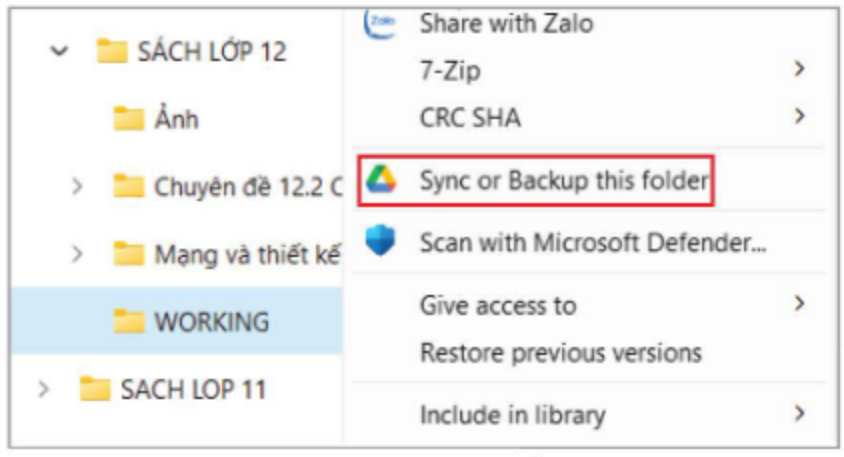
Yêu cầu: Biết cách sao lưu và đồng bộ các thư mục dữ liệu bằng Google Drive.

Hướng dẫn:

Chuẩn bị: Mở File Explorer và tạo một thư mục trên ổ cứng (ví dụ thư mục WORKING). Sao chép một số tệp vào thư mục đó. Thư mục và các tệp này được dùng để quan sát kết quả sao lưu và đồng bộ dữ liệu của Google Drive.

Bước 1. Thực hiện đăng nhập vào Google Drive trên máy tính.

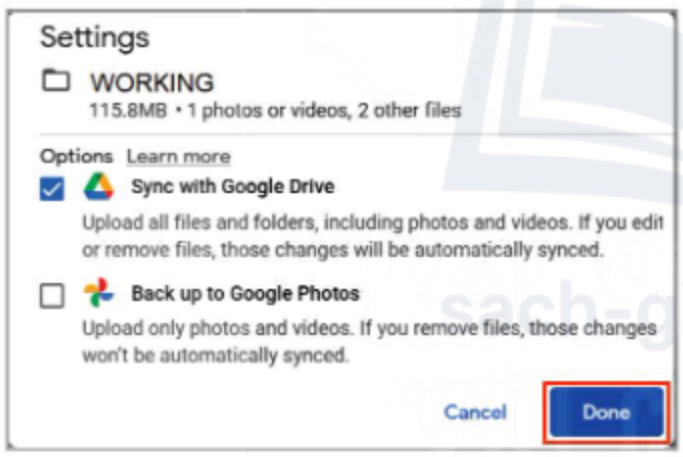
Bước 2. Nháy nút phải chuột vào thư mục cần đồng bộ (WORKING), trong bảng chọn hiện ra, chọn **Sync or Backup this folder** (Hình 9.10). Lưu ý, nếu không thấy lệnh này thì chọn *Show more options* để xem toàn bộ bảng chọn.



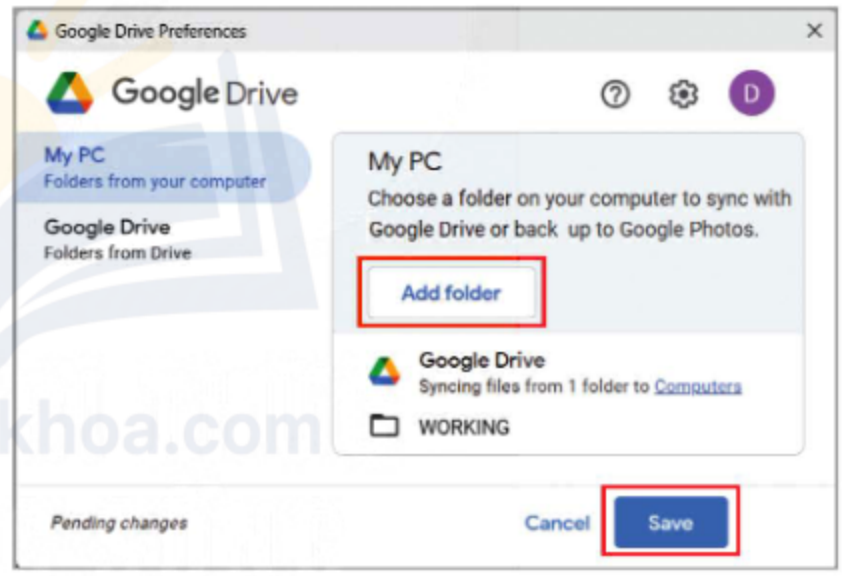
Hình 9.10. Chọn chức năng đồng bộ và sao lưu

Bước 3. Chọn **Sync with Google Drive**. Trên màn hình xuất hiện cửa sổ như Hình 9.11, có tên thư mục WORKING đã tích chọn ô **Sync with Google Drive**. Nháy chọn **Done** để thiết lập đồng bộ thư mục này lên Google Drive.

Sau đó Google Drive hiển thị cửa sổ có lệnh **Add folder** (Hình 9.12) để tiếp tục thiết lập đồng bộ cho các thư mục khác tương tự như đã làm với WORKING. Danh mục các thư mục được chọn sẽ hiển thị trong cửa sổ này.



Hình 9.11. Đồng bộ và sao lưu



Hình 9.12. Bổ sung các thư mục sao lưu và hoàn tất thiết lập đồng bộ

Bước 4. Chon **Save** để lưu các lựa chon.

Sau bước này, nếu máy tính đang kết nối với Internet thì quá trình sao lưu và đồng bộ nội dung các thư mục đã chọn trên máy tính với các thư mục tương ứng trên Google Drive được thực hiện.

Nhiệm vụ 3: Kiểm tra các tệp/thư mục đã được đồng bộ

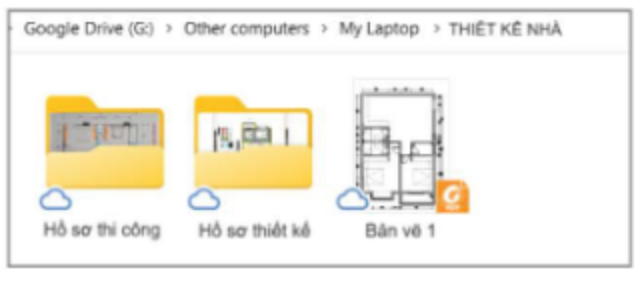
Yêu cầu: Kiểm tra được các tệp/thư mục đã được đồng bộ hay chưa.

Hướng dẫn:

Bước 1. Kiểm tra trên máy tính.



a) Hình ảnh các tệp và thư mục được đồng bộ



b) Hình ảnh các tệp và thư mục được đồng bộ lên Google Drive từ một máy tính khác

Hình 9.13

Vào các thư mục đã chọn và thực hiện quá trình đồng bộ ở trên. Cạnh các tệp/thư mục đã đồng bộ xong sẽ có dấu tích xanh được hiển thị kèm theo. Ngược lại, biểu tượng vòng tròn hai mũi tên biểu thị tình trạng vẫn đang được đồng bộ và dấu chấm than màu đỏ hiển thị ở các tệp/thư mục xảy ra lỗi trong quá trình đồng bộ (Hình 9.13a).

Bước 2. Kiểm tra trên Google Drive.

Truy cập Google Drive. Xem trong My Drive hay Other Computers và tìm đến thư mục đồng bộ kiểm tra các tệp và thư mục đã được đồng bộ (Hình 9.13b).

Nhiệm vụ 4: Dừng đồng bộ Google Drive với PC

Yêu cầu: Biết dừng quá trình đồng bộ thư mục của Google Drive

Hướng dẫn: Giả sử cần dừng đồng bộ thư mục WORKING, ta thực hiện như sau:

Bước 1. Truy cập hộp thoại Preferences.

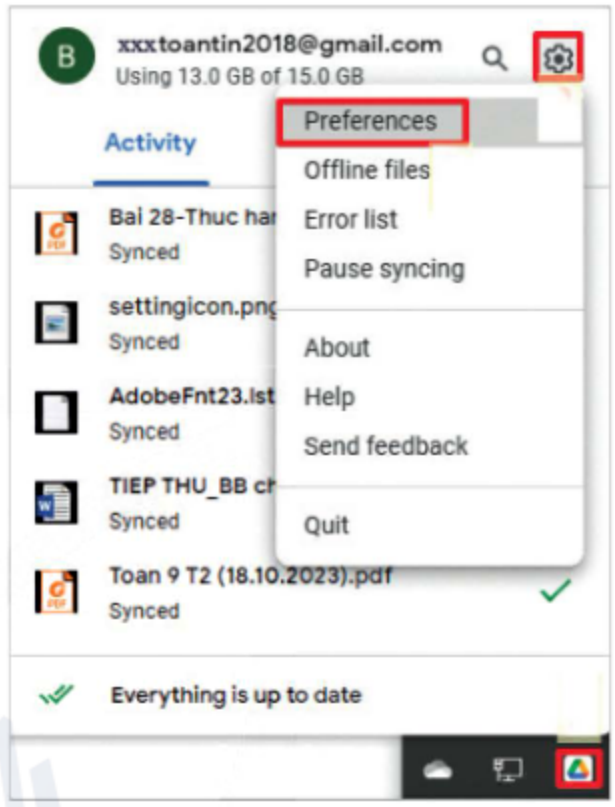
Tìm và nháy chuột vào biểu tượng ở phía bên phải thanh công việc. Nháy chuột vào biểu tượng rồi chọn **Preferences** (Hình 9.14).

Bước 2. Truy cập hộp thoại Settings.

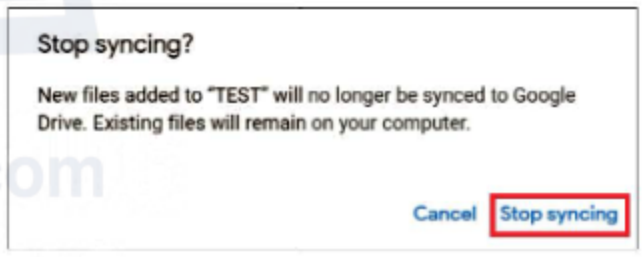
Sau bước 1, hộp thoại Google Drive Preferences (Hình 9.12) xuất hiện với danh sách các thư mục đồng bộ trong đó có WORKING. Nháy chuột vào WORKING để mở hộp thoại Settings (Hình 9.11).

Bước 3. Huỷ bỏ đồng bộ.

Trong hộp thoại Settings, ở dòng "*Sync with Google Drive*" đang được chọn cho biết thư mục WORKING đang trong chế độ đồng bộ. Hãy bỏ chọn, rồi chọn **Done**. Nháy chuột chọn **Stop syncing** trong hộp thoại xác nhận như Hình 9.15. Khi đó trong hộp thoại Preferences không còn thư mục WORKING.



Hình 9.14. Truy cập hộp thoại Preferences



Hình 9.15. Xác nhận huỷ đồng bộ

2. SỬ DUNG PHẦN MỀM NÉN DỮ LIỆU VÀ PHẦN MỀM CHỐNG VIRUS

a) Phần mềm nén dữ liệu 7-Zip

Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu thông tin về phần mềm 7-Zip

Yêu cầu: Truy cập Internet và sử dụng từ khoá "phần mềm nén dữ liệu miễn phí" để tìm hiểu về 7-Zip.

Hướng dẫn:

Phần mềm 7-Zip có thể được cài đặt trên nhiều hệ điều hành như Windows, Linux và macOS. Đây là phần mềm nén dữ liệu miễn phí và đáng tin cậy được sử dụng rộng rãi. Nó có tính năng nén dữ liệu với tỉ lệ nén tốt hơn so với nhiều phần mềm khác, giúp tiết kiệm không gian lưu trữ và tăng tốc độ truyền tải dữ liệu. Đồng thời nó cũng cho phép người dùng thiết lập mật khẩu để bảo vệ dữ liệu được nén và giải nén tập tin trực tiếp từ File Explorer của Windows – tính năng này giúp bảo vệ dữ liệu.

Nhiệm vụ 2: Khai thác sử dụng 7-Zip

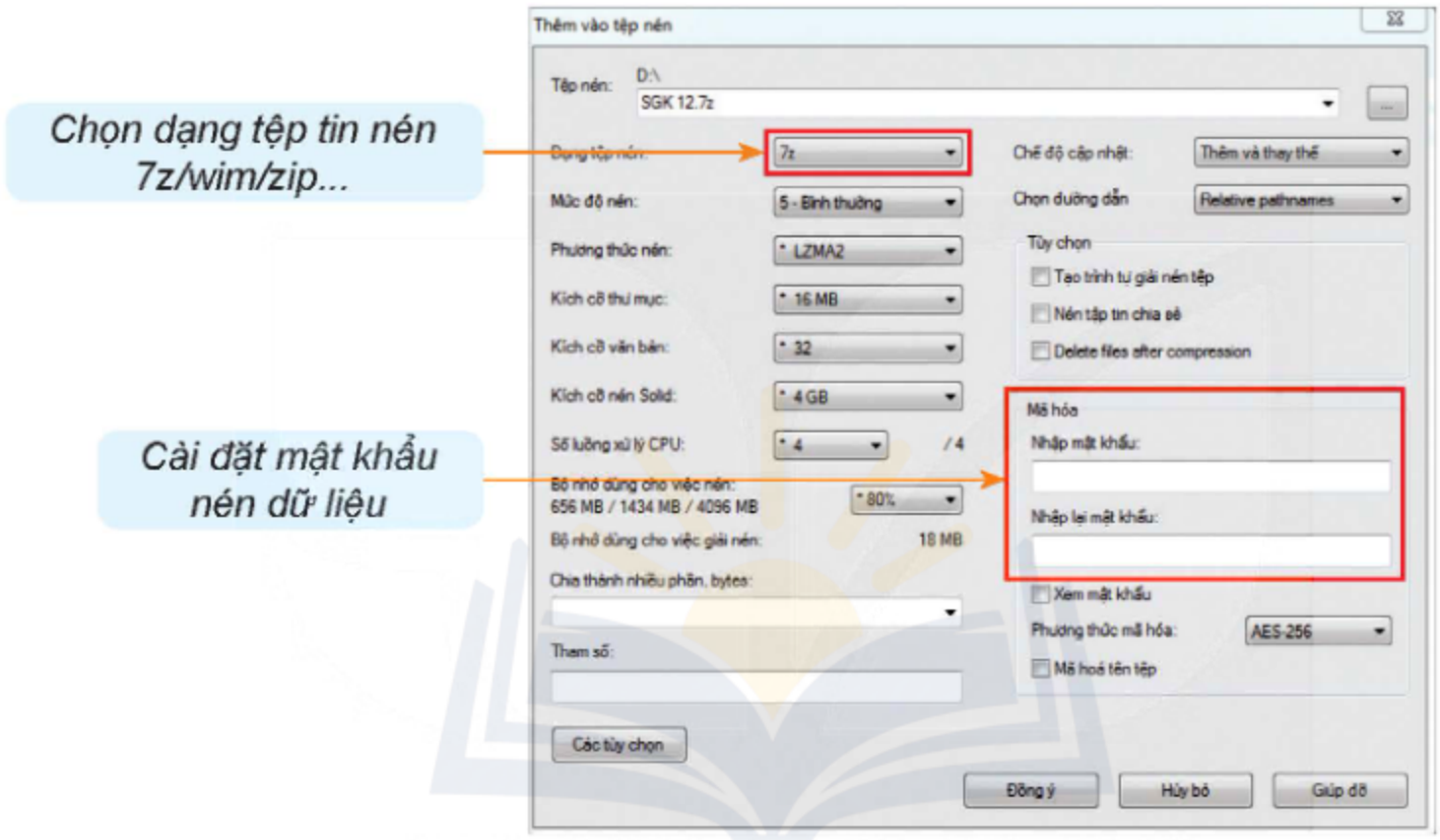
Yêu cầu: Cài đặt và sử dụng được phần mềm nén dữ liệu 7-Zip

Hướng dẫn:

Bước 1. Tải và cài đặt phần mềm 7-Zip từ trang *7-zip.org/download.html*.

Bước 2. Sau khi cài đặt xong, tìm tệp/thư mục muốn nén. Nháy nút phải chuột vào tệp/thư mục đó và chọn "7-Zip" trong bảng chọn xuất hiện. Chọn "Thêm vào tệp nén/Add to archive" để mở cửa sổ Thêm vào tệp nén (Hình 9.16).

Trong cửa sổ Thêm vào tệp nén, có thể đặt tên cho tệp nén trong mục "Tệp nén/Archive", chọn định dạng nén và mức độ nén trong mục "Mức độ nén/Compression" và thêm mật khẩu bảo vệ tệp nén trong mục "Mã hoá/Encryption" (nếu cần). Sau đó, nháy chuột chọn **Đồng ý/OK** để bắt đầu quá trình nén.



Hình 9.16. Cửa sổ tạo tệp nén dữ liệu của 7-Zip

Bước 3. Sau khi hoàn tất, tệp nén sẽ được tạo ra. Có thể trích xuất nội dung của tệp nén bằng cách nháy nút phải chuột vào tệp nén và chọn "7-Zip". Sau đó, có thể giải nén tập tin vào thư mục lựa chọn. Nếu tệp nén được bảo vệ bằng mật khẩu, cần nhập mật khẩu khi giải nén.

Ghi chú: Về cơ bản, giao diện của các phần mềm nén và giải nén dữ liệu không có nhiều khác biệt.

b) Tìm hiểu phần mềm chống virus

Nhiệm vụ 1: Nguyên tắc làm việc chung của các phần mềm chống virus

Yêu cầu: Biết được một số nguyên tắc làm việc chung của các phần mềm chống virus.

Hướng dẫn:

Nguyên tắc làm việc chung của các phần mềm chống virus bao gồm các bước sau:

– Quét dữ liệu: Quét các tệp, thư mục, thư điện tử, ổ đĩa,... trên máy tính để phát hiện virus, phần mềm độc hại, mã độc,...

– So khớp dữ liệu: So sánh các tệp, thư mục,... với cơ sở dữ liệu virus đã biết để xác định xem chúng có chứa mã độc hay không.

– Diệt virus: Nếu phát hiện tệp có chứa virus hoặc phần mềm độc hại, nó sẽ cảnh báo/xoá tệp đó khỏi máy tính.

– Cập nhật cơ sở dữ liệu: Cần phải thường xuyên cập nhật cơ sở dữ liệu về các mối đe doạ mới nhất để đảm bảo tính hiệu quả của việc quét virus.

– Báo cáo kết quả quét: Sau khi hoàn thành quét virus, người dùng sẽ nhận được thông báo kết quả, bao gồm thông tin về các mối đe doạ đã phát hiện được và các hành động đã được thực hiện.

– Ngoài ra, nhiều phần mềm chống virus có tính năng bảo vệ thời gian thực để ngăn chặn các mối đe doạ trước khi chúng có thể gây hại cho máy tính, chức năng chống thư rác, chức năng bảo vệ quyền riêng tư, chức năng tường lửa và các tính năng bổ sung khác để đảm bảo an toàn cho người dùng.

Nhiệm vụ 2: Thực hành sử dụng phần mềm chống virus

Yêu cầu: Sử dụng phần mềm chống virus miễn phí Avast Free Antivirus.

Hướng dẫn:

Bước 1. Cài đặt phần mềm.

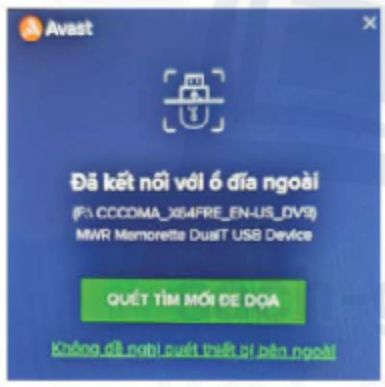
Xem lại Bài 6.

Bước 2. Khởi động phần mềm và quét virus .

Nháy chuột vào biểu tượng của Avast ở thanh công việc để khởi động phần mềm (Hình 9.17). Nháy chuột vào vào CHẠY QUÉT THÔNG MINH để Avast quét tìm, diệt virus và phát hiện các nguy cơ, sau đó thông báo kết quả. (Hình 9.18)



Hình 9.17. Biểu tượng của Avast ở thanh công việc



Hình 9.18. Cảnh báo khi kết nối thẻ nhớ USB



Hình 9.19. Kết quả kiểm tra được thông báo

Bước 3. Kiểm tra khả năng giám sát nguy cơ theo thời gian thực.

Avast là phần mềm chạy ngầm, có chức năng kiểm soát nguy cơ theo thời gian thực. Hãy kết nối một thẻ nhớ USB vào máy tính để thấy Avast cảnh báo ngay khi có nguy cơ (Hình 9.18). Sau đó chọn QUÉT TÌM MỐI ĐE DOẠ để quét thẻ nhớ.

LUYỆN TẬP

1. Chọn một thư mục trên máy tính của em và thực hiện việc sao lưu, khôi phục (vào một thư mục khác) bằng Google Drive, File History.
2. Thực hiện việc nén và giải nén (vào một thư mục khác) có mật khẩu với một số tệp/thư mục trên máy tính của em.

VẬN DỤNG

Em hãy tìm hiểu một số phần mềm khác cũng có cơ chế sao lưu đồng bộ như Google Drive.

Chuyên đề 3

Thực hành phân tích dữ liệu với phần mềm bảng tính

BÀI 10

TÍNH XÁC SUẤT VÀ CHỌN SỐ LIỆU NGẪU NHIÊN

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Sử dụng được các hàm tổ hợp (ví dụ: PERMUT, COMBIN, COMBINA,...) tính xác suất một biến cố theo xác suất cổ điển.
- Sử dụng được hàm BINOM.DIST tính xác suất biến ngẫu nhiên theo phân phối nhị thức trong một số bài toán đơn giản.
- Sử dụng được các hàm (ví dụ: RAND, RANDBETWEEN,...) chọn trực tiếp ngẫu nhiên một số dữ liệu từ mẫu dữ liệu cho trước.

Em hãy nhắc lại khái niệm xác suất theo định nghĩa cổ điển đã được học trong môn Toán.

1. TÍNH XÁC SUẤT VÀ CHỌN SỐ LIỆU NGẪU NHIÊN TRONG EXCEL

Hoạt động 1 **Tính xác suất bằng các hàm trong Excel**

Trong môn Toán, em đã biết có thể tính xác suất P(A) của biến cố A trong một số bài toán đơn giản nhờ các hàm tổ hợp. Hãy kể tên các hàm đó và cho ví dụ.

a) Cách tính xác suất và các hàm tổ hợp

Để tính xác suất P(A) của một biến cố A theo định nghĩa cổ điển, ta cần xác định hai giá trị:

1. Số kết quả đồng khả năng trong phép thử cho A là n(A);
2. Số kết quả thuận lợi trong phép thử cho A là m(A).

Khi đó, xác suất P(A) của A là: $P(A) = \frac{m(A)}{n(A)}$.

Trong nhiều trường hợp, có thể sử dụng các hàm tổ hợp để tính các giá trị n(A), m(A). Sau đây, em sẽ làm quen với một số hàm tổ hợp thường dùng trong phần mềm bảng tính Excel.

- Một cách chọn có thứ tự k phần tử từ một tập hợp có n phần tử ($1 \le k \le n$) là một *chỉnh hợp chập k của n*. Hàm PERMUT được sử dụng để tính số các chỉnh hợp chập k của n.

Cú pháp: PERMUT(number, number_chosen), trong đó:

– number là số phần tử của tập hợp (n);

– number_chosen là số phần tử được chọn (k).

Ví dụ: Số cách chọn có thứ tự 3 học sinh từ nhóm có 10 học sinh cho 3 vị trí công việc khác nhau là số chỉnh hợp chập 3 của 10. Do vậy, có thể sử dụng công thức =PERMUT(10, 3) trong Excel để nhận được kết quả là 720.

• Một cách chọn k phần tử từ một tập hợp có n phần tử ($1 \leq k \leq n$) là một *tổ hợp chập k của n*. Hàm COMBIN được sử dụng để tính số các tổ hợp chập k của n.

Cú pháp: COMBIN(number, number_chosen), trong đó:

– number là số phần tử của tập hợp (n).

– number_chosen là số phần tử được chọn (k).

Ví dụ: Số cách chọn 3 học sinh, không phân biệt thứ tự, từ nhóm có 10 học sinh là số tổ hợp chập 3 của 10. Sử dụng công thức =COMBIN(10,3) trong Excel để nhận được kết quả là 120.

• Một cách chọn k phần tử từ tập hợp có n phần tử, k có thể lớn hơn n, các phần tử có thể chọn lặp lại và không tính đến thứ tự sắp xếp của chúng là một *tổ hợp lặp chập k của n*. Hàm COMBINA được sử dụng để tính số tổ hợp lặp chập k của n.

Cú pháp: COMBINA(number, number_chosen), trong đó:

– number là số phần tử của tập hợp (n).

– number_chosen là số phần tử được chọn (k).

Ví dụ 1: Số cách chọn học sinh để làm 3 việc trong nhóm 10 học sinh, một học sinh có thể được chọn làm nhiều việc, là số tổ hợp lặp chập 3 của 10. Ta có số cách lựa chọn =COMBINA(10, 3) bằng 220.

Ví dụ 2: Một tổ có 10 học sinh, trong giờ Tin học có 3 lần giáo viên yêu cầu giải thích công thức và mỗi lần gọi ngẫu nhiên 1 học sinh trong tổ theo hai cách:

a) Nếu không phân biệt học sinh đó đã được gọi hay chưa (có lặp). Số cách gọi này là =COMBINA(10,3) bằng 220.

b) Nếu lần sau không gọi học sinh đã được gọi trước đó (không lặp) thì số cách gọi là =COMBIN(10,3) bằng 120.

b) Xác suất biến ngẫu nhiên theo phân phối nhị thức

• Phân phối nhị thức là phân phối xác suất của số lần xảy ra biến cố X (thử nghiệm thành công) trong một số lần thử nghiệm độc lập, trong đó mỗi thử nghiệm chỉ có hai kết quả có thể xảy ra (thành công hoặc thất bại). Có thể tính xác suất này bằng cách sử dụng hàm BINOM.DIST trong Excel.

Cú pháp: BINOM.DIST(number_s,trials,probability_s,cumulative), trong đó:

– number_s: số lần thử thành công (k).

– trials: số lần thử độc lập (n).

– probability_s: xác suất thành công trong mỗi lần thử (p).

– cumulative: tuỳ chọn (nếu cumulative bằng TRUE hay 1 thì hàm trả về xác suất số lần thành công nhỏ hơn hoặc bằng k, kí hiệu $P(X \leq k)$; nếu cumulative bằng FALSE hay 0 thì hàm trả về xác suất số thành công bằng k, kí hiệu $P(X = k)$).

Ví dụ: Một người bắn bia có xác suất mỗi lần trúng vòng 10 là 10% ($p = 0.1$), người đó bắn 20 lần ($n = 20$).

a) Công thức =BINOM.DIST(18, 20, 0.1, FALSE) cho kết quả là xác suất người đó bắn trúng vòng 10 đúng 18 lần ($k = 18$).

b) Công thức =BINOM.DIST(18, 20, 0.1,TRUE) cho kết quả là xác suất người đó bắn trúng vòng 10 nhiều nhất 18 lần ($k = 18$).

c) Chọn số liệu ngẫu nhiên

Trong nghiên cứu thống kê, việc chọn số liệu ngẫu nhiên rất cần thiết để đảm bảo tính đại diện và công bằng của mẫu đối với tổng thể, làm giảm yếu tố chủ quan,

tăng khả năng tổng quát hoá kết quả và tính minh bạch của nghiên cứu. Ví dụ, trong kiểm định chất lượng sản phẩm, việc chọn ngẫu nhiên một số sản phẩm trong lô hàng để kiểm tra giúp đánh giá mẫu đại diện và đưa ra kết luận về chất lượng chung của cả lô hàng. Trong Excel, các hàm sinh số ngẫu nhiên RAND và RANDBETWEEN có thể được dùng để hỗ trợ quá trình chọn số liệu ngẫu nhiên.

- Hàm RAND được sử dụng để sinh một số ngẫu nhiên trong nửa khoảng [0; 1).

Cú pháp: RAND(). Hàm này không có đối số.

- Hàm RANDBETWEEN được sử dụng để sinh một số nguyên ngẫu nhiên trong một đoạn xác định.

Cú pháp: RANDBETWEEN(bottom, top), trong đó:

– bottom là số nguyên nhỏ nhất mà hàm có thể trả về.

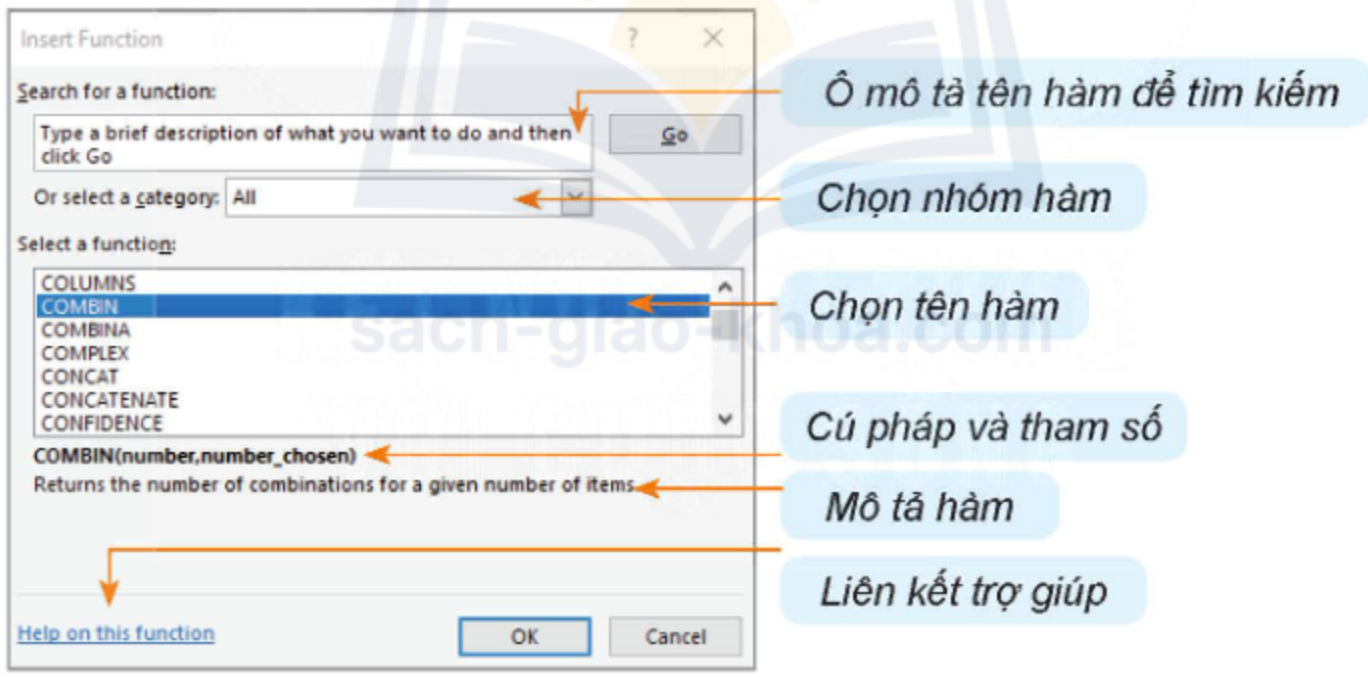
– top là số nguyên lớn nhất mà hàm có thể trả về.

Ví dụ: Công thức =RANDBETWEEN(1,3) trả về 1 hoặc 2 hoặc 3.

Lưu ý: Giá trị trả về của các hàm RAND và RANDBETWEEN thay đổi ngẫu nhiên khi có bất kì thay đổi nào trên trang tính. Vì vậy, nếu muốn cố định giá trị của các hàm này thì sau khi nhập hàm, ta nhấn phím **F9** thay cho phím **Enter**.

d) Khai thác bảng chọn hàm trong Excel

Trong Excel, em có thể tạo công thức có hàm bằng cách mở bảng chọn **Formulas** chọn **Insert Function** hoặc nháy chuột chọn nút *fx* để mở hộp thoại *Insert Function* (Hình 10.1).



Hình 10.1. Bảng chọn hàm

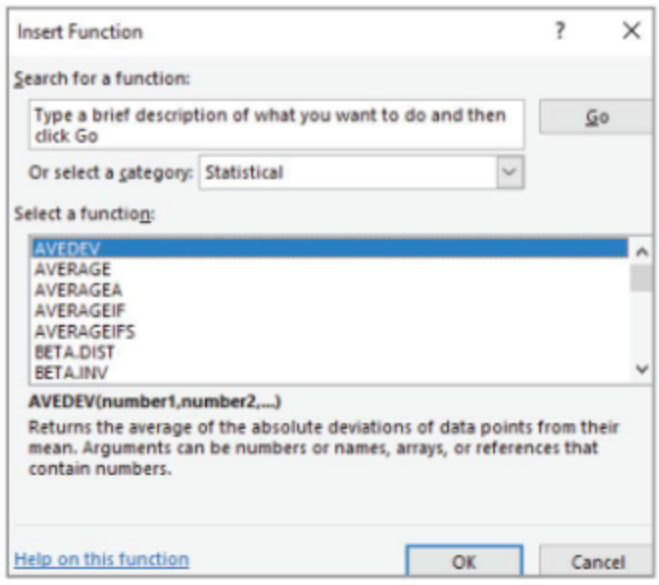
- Nếu biết tên hàm: Nhập tên hàm vào cửa sổ khai báo tên hàm *Search for a function* và chọn **Go**. Excel sẽ hiển thị tên hàm phù hợp trong danh sách *Select a function*.
- Nếu biết nhóm hàm chứa hàm cần tìm: Chọn nhóm hàm trong ô *Or select a category*:

– All: hiển thị tất cả các hàm.

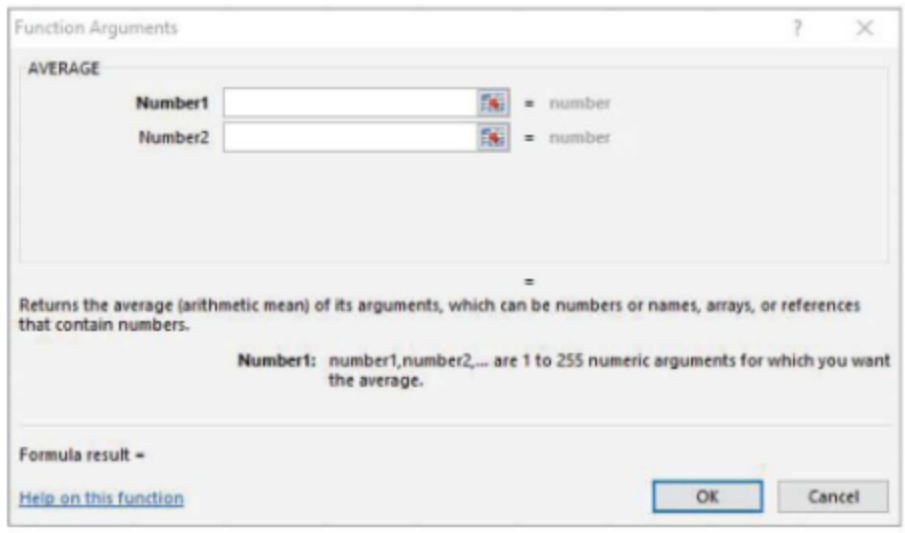
– Math & Trig: có các hàm toán học như COMBIN, COMBINA, RAND, RANDBETWEEN.

– Nhóm Statistical: có các hàm thống kê như PERMUT, BINOM.DIST (Hình 10.2).

- Nháy đúp tên hàm trong danh sách *Select a function* để mở hộp thoại khai báo hàm (Hình 10.3).



Hình 10.2. Cửa sổ chọn hàm thuộc nhóm Stastical



Hình 10.3. Hộp thoại khai báo hàm AVERAGE

Nhiều hàm tổ hợp và thống kê trong Excel như PERMUT, COMBIN, COMBINA, BINOM.DIST,... được sử dụng rộng rãi để tính xác suất theo nghĩa cổ điển; các hàm RAND, RANDBETWEEN được sử dụng để sinh số ngẫu nhiên.

1. Hàm nào sau đây **không** hỗ trợ tính xác suất theo định nghĩa cổ điển?
   A. RAND B. COMBIN C. BINOM.DIST D. PERMUT
2. Đội thi tính nhanh trên máy tính cầm tay của lớp em có 4 người, nếu phải tính số cách chọn 2 người phụ trách nhóm thì em dùng hàm nào?
3. Có thể sử dụng hàm nào trong số các hàm sau để tạo ngẫu nhiên một số nguyên không nhỏ hơn 10 và không lớn hơn 15?
   A. RAND B. PERMUT C. RANDBETWEEN D. BINOM.DIST
4. Em có 6 địa điểm tham quan A1,..., A6 yêu thích như nhau. Trong kì nghỉ hè, em dự định đi tham quan 3 lần, mỗi lần chọn ngẫu nhiên 1 địa điểm. Em dùng hàm nào để chọn địa điểm cho 3 lần tham quan thoả mãn điều kiện:
   a) Các địa điểm tham quan khác nhau?
   b) Các địa điểm tham quan có thể trùng nhau?

2. THỰC HÀNH

Nhiệm vụ 1: Tính xác suất theo định nghĩa cổ điển

Yêu cầu: Sử dụng các hàm trong Excel để tính xác suất theo định nghĩa cổ điển trong một số bài toán đơn giản.

Nhiệm vụ 1.1: Một người muốn gọi điện thoại cho bạn nhưng quên mất 2 chữ số cuối cùng, chỉ nhớ đó là 2 chữ số khác nhau. Người đó bấm số với 2 chữ số cuối cùng ngẫu nhiên một lần nhưng không đúng số điện thoại cần gọi. Em hãy giải thích tại sao.

Hướng dẫn:

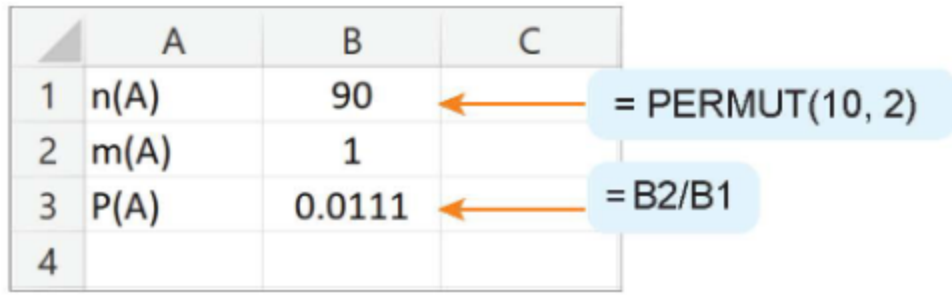
Bước 1. Phân tích bài toán: Gọi A là biến cố "Bấm ngẫu nhiên 2 chữ số cuối cùng được đúng số điện thoại cần gọi". Rõ ràng, chỉ có một cách bấm đúng 2 số cuối, vậy m(A) =1. n(A) là số cách bấm các số có 2 chữ số khác nhau trong 10 chữ số từ 0 đến 9. Có thể thấy, n(A) chính là số chỉnh hợp chập 2 của 10.

Bước 2. Tính xác suất của biến cố A trong Excel.

- Nhập tiêu đề trang tính và các nhãn ở các ô của cột A như Hình 10.4.
- Nhập =PERMUT(10,2) vào ô B1. Nhấn phím **Enter** được kết quả là 90.

– Nhập giá trị 1 vào ô B2.

– Nhập =B2/B1 vào ô B3. Nhấn **Enter** nhận kết quả là 0.0111 như Hình 10.4.



Hình 10.4. Tính xác suất bấm đúng số điện thoại cần gọi

Kết quả trên cho thấy xác suất bấm ngẫu nhiên một lần 2 chữ số cuối đúng số điện thoại cần gọi là 1.1%, tức là việc bấm chính xác ngay số điện thoại cần gọi là gần như không thể.

Nhiệm vụ 1.2: Đội tuyển cờ vua có 4 bạn lớp 10, 5 bạn lớp 11. Tính xác suất chọn ngẫu nhiên 3 bạn từ đội tuyển này, được 1 bạn lớp 10 và 2 bạn lớp 11.

Hướng dẫn:

Bước 1. Phân tích bài toán: Gọi biến cố cần tính xác suất "chọn ngẫu nhiên 3 bạn từ đội tuyển được 1 bạn lớp 10 và 2 bạn lớp 11" là A; n(A) là số cách chọn 3 bạn khác nhau từ 9 bạn, có nghĩa n(A) là số tổ hợp chập 3 của 9; m(A) là tích của số cách chọn 1 bạn trong 4 bạn lớp 10 (số tổ hợp chập 1 của 4) và 2 bạn trong 5 bạn lớp 11 (số tổ hợp chập 2 của 5).

Bước 2. Tính xác suất biến cố A trong Excel:

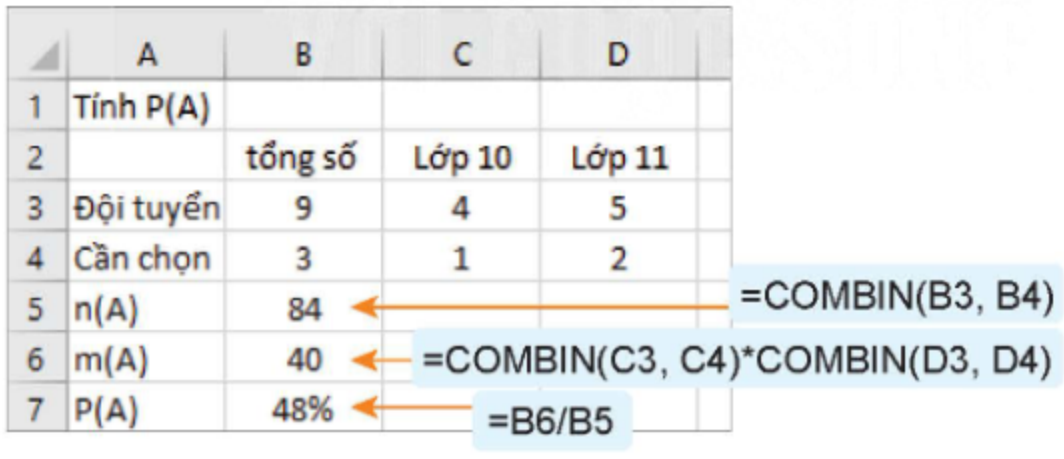
– Nhập tiêu đề trang tính và nhãn ở cột A và dòng 2 như Hình 10.5.

– Tính n(A): nhập công thức =COMBIN(B3, B4) vào ô B5, nhấn **Enter**.

– Tính m(A): nhập công thức =COMBIN(C3,C4)*COMBIN(D3,D4) vào ô B6, nhấn **Enter**.

– Nhập công thức =B6/B5 tính xác suất vào ô B7, nhấn **Enter**.

Kết quả nhận được P(A) = 47.6% (Hình 10.5).



Hình 10.5. Tính xác suất chọn được 1 bạn lớp 10 và 2 bạn lớp 11

Nhiệm vụ 1.3: Bạn Nam có hai đĩa nhạc yêu thích. Trong một tuần, Nam nghe nhạc bốn lần, mỗi lần chọn ngẫu nhiên một trong hai đĩa, không phân biệt đĩa đã nghe trong tuần hay chưa. Tính xác suất cả bốn lần chọn một đĩa.

Hướng dẫn:

Bước 1. Phân tích bài toán: Gọi A là biến cố cả bốn lần chọn đều chọn cùng một đĩa nhạc. n(A) là số cách chọn bốn lần từ hai đĩa nhạc. Ta có n(A) là số tổ hợp lặp chập 4 của 2.

Vì có hai đĩa nhạc nên chỉ có đúng hai cách chọn cả bốn lần cùng một đĩa. Vậy m(A)=2.

Bước 2. Tính xác suất biến cố A trong Excel.

- Nhập tiêu đề trang tính và nhãn các ô ở cột A và dòng 1 như Hình 10.6
- Nhập các giá trị 2 và 4 vào các ô B2, B3 như trong Hình 10.6.
- Nhập công thức: =COMBINA(B2,B3) vào ô B4, nhấn **Enter**.
- Nhập số 2 vào ô B5, nhấn **Enter**.
- Nhập công thức: =B5/B4 vào ô B6, nhấn **Enter**.

Kết quả nhận được như Hình 10.6.

	A	B	C
1	Tính xác suất cả 4 lần chọn cùng một đĩa		
2	Số đĩa	2	
3	Số lần chọn	4	
4	n(A)	5	← =COMBINA(B2, B3)
5	m(A)	2	
6	P(A)	0.4	← =B5/B4

Hình 10.6. Tính xác suất mỗi đĩa được chọn ít nhất một lần trong tuần

Theo kết quả ở Hình 10.6, nếu trong tuần Nam dùng hai đĩa nghe nhạc bốn lần thì khả năng cả bốn lần chọn cùng một đĩa là 0.4 hay 40%.

Nhiệm vụ 1.4: Một người đánh máy có khả năng lỗi chính tả mỗi từ là 2%. Có thể tin rằng người đó đánh máy liên tiếp 100 từ sẽ có không quá 5 từ lỗi không?

Hướng dẫn:

Bước 1. Phân tích bài toán: Gọi X là số lỗi khi người đó đánh máy 100 từ, X có phân phối nhị thức với n = 100, p = 2% = 0.02. Hàm BINOM.DIST(5,100,0.02,1) sẽ trả về xác suất số lỗi chính tả không quá 5, khi đánh máy 100 từ liên tiếp.

Bước 2. Tìm giá trị xác suất P(X ≤ 5) trong Excel

- Tạo các tiêu đề, nhãn ở các ô A1, A2, B2, C2, D2 như Hình 10.7.
- Nhập các giá trị 100, 0.02, 5 vào các ô A3, B3, C3, *và TRUE vào ô* D3 như Hình 10.7
- Nhập công thức =BINOM.DIST(C3,A3,B3,D3) vào ô B4, nhấn **Enter**.

Kết quả nhận được P(X ≤ 5) = 98.45% (Hình 10.7).

	A	B	C	D
1	Tìm giá trị xác suất P(X ≤ 5)			
2	n	p	k	tùy chọn
3	100	0.02	5	TRUE
4	P(X ≤ 5)	98.45%	← =BINOM.DIST(C3,A3,B3,D3)	

Hình 10.7. Tính xác suất đánh máy 100 từ không quá 5 từ lỗi

Xác suất người đó đánh máy liên tiếp 100 từ có không quá 5 từ lỗi là 98.45%. Xác suất này đủ lớn để có thể tin chắc chắn rằng người đó đánh máy liên tiếp 100 từ có không quá 5 từ lỗi.

Lưu ý: Muốn tính xác suất có đúng 5 từ lỗi trong 100 từ đánh máy liên tiếp, em cần thay giá trị trong ô D3 thành FALSE. Giá trị nhận được sẽ là P(X=5) = 3.53%.

Nhiệm vụ 2: Chọn ngẫu nhiên một số sinh viên từ danh sách 13 sinh viên theo yêu cầu cụ thể.

Nhiệm vụ 2.1: Trong giờ học Tin học, thầy giáo có 3 câu hỏi, mỗi câu hỏi thầy chọn ngẫu nhiên 1 sinh viên (có thể lặp lại) từ danh sách 13 sinh viên theo mã hồ sơ (MHS) trong cột A, B ở Hình 10.8. Làm cách nào để chọn ngẫu nhiên được các sinh viên trả lời 3 câu hỏi?

Hướng dẫn:

Để chọn các sinh viên trả lời 3 câu hỏi, cần chọn ngẫu nhiên 3 lần, mỗi lần chọn ngẫu nhiên 1 sinh viên trong danh sách đã cho, mỗi sinh viên có thể được chọn hơn 1 lần (có thể chọn lặp lại). Có thể sử dụng các giải pháp sau:

a) Sử dụng hàm RAND kết hợp với INT và VLOOKUP

Bước 1. Nhập "MHS chọn" và "Sinh viên" vào các ô C1 và D1 (Hình 10.8).

Bước 2. Sử dụng hàm RAND kết hợp với hàm INT chọn ngẫu nhiên một MHS: nhập =INT(RAND()*(14-1)) + 1 vào ô C2.

– Sao chép công thức ô C2 vào các ô C3, C4.

Bước 3. Sử dụng hàm VLOOKUP tìm họ và tên sinh viên theo MHS: nhập =VLOOKUP(C2,A$2:B$14,2,0) vào ô D2 để lấy họ và tên có MHS ở C2.

– Sao chép công thức ô D2 vào các ô D3, D4. Kết quả nhận được như Hình 10.8.

b) Sử dụng hàm RANDBETWEEN kết hợp với VLOOKUP

Bước 1. Thực hiện như Bước 1, mục a).

Bước 2. Sử dụng hàm RANDBETWEEN chọn các MHS thay cho hàm RAND kết hợp INT: nhập =RANDBETWEEN(1,13) vào ô C2.

– Sao chép công thức ô C2 dán vào các ô C3, C4.

Bước 3. Thực hiện như Bước 2, mục a. Kết quả nhận được như Hình 10.9.

	A	B	C	D
1	MHS	Họ và Tên	MHS chọn	Sinh viên
2	1	Đỗ Hương Anh	5	Hoàng Thị Vân Anh
3	2	Phạm Thị Khánh Chi	7	Trương Khánh Duy
4	3	Trần Hảo Anh	10	Phạm Tuấn Anh
5	4	Nguyễn Trọng Đạt		
6	5	Hoàng Thị Vân Anh		
7	6	Vi Thị Minh Châu		
8	7	Trương Khánh Duy		
9	8	Đào Thị Mỹ Duyên		
10	9	Nguyễn Thị Khánh Chi		
11	10	Phạm Tuấn Anh		
12	11	Nguyễn Đức Duy		
13	12	Lê Duy		
14	13	Nguyễn Tùng Dương		

Hình 10.8. Kết quả dùng hàm RAND

	A	B	C	D
1	MHS	Họ và Tên	MHS chọn	Sinh viên
2	1	Đỗ Hương Anh	10	Phạm Tuấn Anh
3	2	Phạm Thị Khánh Chi	4	Nguyễn Trọng Đạt
4	3	Trần Hảo Anh	4	Nguyễn Trọng Đạt
5	4	Nguyễn Trọng Đạt		
6	5	Hoàng Thị Vân Anh		
7	6	Vi Thị Minh Châu		
8	7	Trương Khánh Duy		
9	8	Đào Thị Mỹ Duyên		
10	9	Nguyễn Thị Khánh Chi		
11	10	Phạm Tuấn Anh		
12	11	Nguyễn Đức Duy		
13	12	Lê Duy		
14	13	Nguyễn Tùng Dương		

Hình 10.9. Kết quả dùng hàm RANDBETWEEN

Nhận xét: Khi chọn nhiều sinh viên thì có thể xảy ra trường hợp một sinh viên được chọn nhiều lần, ví dụ như trong Hình 10.9. Nhiệm vụ 2.2 sau đây trình bày một giải pháp khắc phục tình trạng này.

Nhiệm vụ 2.2: Nhà trường cần 7 sinh viên để tham gia một đợt hoạt động sinh viên tình nguyện. Em hãy chọn ngẫu nhiên 7 trong 13 sinh viên tại cột A, B ở Hình 10.9.

Hướng dẫn:

Hàm RANDBETWEEN đôi khi sinh các số ngẫu nhiên trùng nhau trong một đoạn xác định. Do vậy, để chọn được các sinh viên khác nhau từ danh sách đã cho, có thể sử dụng kết hợp các hàm RANDBETWEEN, RANK.EQ, COUNTIF và VLOOKUP.

Bước 1. Nhập =RANDBETWEEN(1,13) vào ô C2 như Hình 10.10 để tạo một số nguyên ngẫu nhiên trong các số từ 1 đến 13. Sao chép công thức ô C2 vào các ô C3:C14 để tạo 13 số nguyên ngẫu nhiên trong các số từ 1 đến 13.

Bước 2. Chuyển các ô C2:C14 thành dạng giá trị

Chọn vùng ô C2:C14, nháy nút phải chuột chọn **Copy**, nháy nút phải chuột lần nữa và chọn **Paste Special**, chọn **Values**. Cột C đã có dạng giá trị và sẽ không bị thay đổi khi trang tính thay đổi (Hình 10.11).

Bước 3. Tạo tiêu đề cột C, D, E, F và G như Hình 10.11.

- Nhập =RANK.EQ(C2,C$2:C$14) vào ô D2, nhấn **Enter**. Sao chép ô D2 dán vào các ô D3:D14.

Hàm RANK.EQ(number,ref,[order]): Tạo thứ hạng bằng nhau cho các số (*number*) bằng nhau trong vùng *ref*. Công thức ở ô D2 bỏ qua tuỳ chọn *order*, nên thứ hạng các số trong vùng *ref* được sắp theo thứ tự giảm dần.

- Nhập công thức = COUNTIF(C$2:C2,C2) vào ô E2, nhấn **Enter**. Sao chép ô E2 vào vùng E3: E14.

- Nhập = D2 +E2-1 vào ô F2, nhấn **Enter**. Sao chép ô F2 vào vùng F3: F14.

Nhận được 13 số nguyên theo thứ tự ngẫu nhiên không trùng nhau.

Bước 4. Nhập =VLOOKUP(F2,A$2:B$14,2,0) vào ô G2 và sao chép ô G2 vào vùng G3:G8. Chọn 7 sinh viên có MHS tương ứng với 7 số đầu trong cột F, Hình 10.11.

	A	B	C
1	MHS	Họ và Tên	Số chọn ngẫu nhiên
2	1	Đỗ Hương Anh	13
3	2	Phạm Thị Khánh Chi	5
4	3	Trần Hảo Anh	9
5	4	Nguyễn Trọng Đạt	3
6	5	Hoàng Thị Vân Anh	11
7	6	Vi Thị Minh Châu	5
8	7	Trương Khánh Duy	9
9	8	Đào Thị Mỹ Duyên	11
10	9	Nguyễn Thị Khánh Chi	6
11	10	Phạm Tuấn Anh	12
12	11	Nguyễn Đức Duy	1
13	12	Lê Duy	1
14	13	Nguyễn Tùng Dương	9

Hình 10.10. Giá trị số chọn ngẫu nhiên

=RANK.EQ(C2,C$2:C$14) = COUNTIF(C$2:C2,C2) = D2 + E2 -1

	A	B	C	D	E	F	G
1	MHS	Họ và Tên	Số chọn ngẫu nhiên	Thứ hạng ô cột D	số lần lặp thứ hạng	Hiệu chỉnh thứ hạng	Họ và Tên sinh viên được chọn
2	1	Đỗ Hương Anh	13	1	1	1	Đỗ Hương Anh
3	2	Phạm Thị Khánh Chi	5	9	1	9	Nguyễn Thị Khánh Chi
4	3	Trần Hảo Anh	9	5	1	5	Hoàng Thị Vân Anh
5	4	Nguyễn Trọng Đạt	3	11	1	11	Nguyễn Đức Duy
6	5	Hoàng Thị Vân Anh	11	3	1	3	Trần Hảo Anh
7	6	Vi Thị Minh Châu	5	9	2	10	Phạm Tuấn Anh
8	7	Trương Khánh Duy	9	5	2	6	Vi Thị Minh Châu
9	8	Đào Thị Mỹ Duyên	11	3	2	4	
10	9	Nguyễn Thị Khánh Chi	6	8	1	8	
11	10	Phạm Tuấn Anh	12	2	1	2	
12	11	Nguyễn Đức Duy	1	12	1	12	
13	12	Lê Duy	1	12	2	13	
14	13	Nguyễn Tùng Dương	9	5	3	7	

Hình 10.11. Danh sách 7 sinh viên được chọn

LUYỆN TẬP

1. Trong một hộp 12 sản phẩm M, có 9 sản phẩm loại một và 3 sản phẩm loại hai. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 4 sản phẩm. Tính xác suất để trong các sản phẩm lấy ra có đúng 1 sản phẩm loại hai.
2. Tung đồng xu hai mặt 50 lần, với xác suất mỗi lần tung được mặt sấp bằng nhau và bằng 0.5. Tìm xác suất để số lần nhận được mặt sấp là:

   a) Không quá 30 lần. b) Đúng 25 lần. c) Không quá 20 lần.

VẬN DỤNG

1. Em hãy dùng các hàm COMBIN(n + k − 1, k) thay cho các hàm COMBINA(n, k) thực hiện Nhiệm vụ 1.3 và nhận xét về hai hàm này.
2. Kết hợp các hàm RAND, INT tạo 5 số nguyên ngẫu nhiên trong đoạn [10, 16].

BÀI 11

XÁC ĐỊNH CÁC ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM VÀ ĐỘ PHÂN TÁN DỮ LIỆU

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Sử dụng được các hàm tính các đặc trưng đo xu thế trung tâm: trung bình cộng (mean), trung vị (median), mốt (mode), tứ phân vị (quartile).
- Sử dụng được các hàm tính các đặc trưng về đo độ phân tán: khoảng biến thiên và phương sai, độ lệch chuẩn, hệ số biến thiên.

Em đã biết công thức tính các thống kê cơ bản cho một số liệu mẫu trên Excel trong chương trình Toán lớp 10 và 11. Hãy tính một vài giá trị đặc trưng cho dãy số liệu: 2, 4, 2, 6, 4, 5, 1, 0, 3, 5, 7.

1. MÔ TẢ DỮ LIỆU THỐNG KÊ TRONG EXCEL

a) Tìm hiểu về dữ liệu thống kê

Hoạt động **Tìm hiểu về dữ liệu thống kê**

Hình 11.1 là một phần kết quả tuyển sinh của một trường đại học. Những cột dữ liệu nào trong bảng dữ liệu đó là dữ liệu thống kê? Các dữ liệu đó thuộc loại dữ liệu thống kê nào?

Các cột từ A đến H ở Hình 11.1 đều là dữ liệu thống kê. Dữ liệu thống kê có hai loại chính:

– *Dữ liệu định lượng:* Loại dữ liệu đo lường được, thường là số. Ví dụ: chiều cao, trọng lượng, điểm số,... Các cột E đến H trong Hình 11.1 là các dữ liệu định lượng.

– *Dữ liệu định tính:* Loại dữ liệu mô tả tính chất hoặc loại, thường là các nhóm hoặc định danh. Ví dụ: màu sắc, giới tính,... Các cột A đến D trong Hình 11.1 là các dữ liệu định tính.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	MHS	Họ và tên	Giới tính	Ngành học	Toán	Vật lí	Hoá học	Tổng điểm
2	3769	Tống Nguyễn Phương An	Nữ	N1	8.80	9.00	8.50	**26.30**
3	3776	Phạm Tuấn Anh	Nam	N1	8.60	8.50	6.75	**23.85**
4	3777	Trần Hảo Anh	Nữ	N1	8.40	8.00	4.75	**21.15**
5	3791	Giàng A Dũng	Nam	N1	8.60	8.25	7.75	**24.6**
6	3792	Lê Duy	Nam	N1	9.00	9.25	5.75	**24**
7	3793	Nguyễn Đức Duy	Nam	N1	7.80	9.25	9.50	**26.55**
8	3794	Đào Thị Mỹ Duyên	Nữ	N1	8.80	7.75	7.00	**23.55**
9	3797	Nguyễn Ngọc Hải Dương	Nữ	N1	8.40	7.75	8.00	**24.15**
10	4508	Nguyễn Hoài An	Nữ	N2	8.20	8.50	8.00	**24.7**
11	4512	Đỗ Hương Anh	Nữ	N2	8.60	7.00	4.25	**19.85**
12	4519	Hoàng Thị Vân Anh	Nữ	N2	8.40	9.00	5.00	**22.4**
13	4545	Nguyễn Thị Khánh Chi	Nữ	N2	8.60	6.50	8.50	**23.6**
14	4548	Phạm Thị Khánh Chi	Nữ	N2	8.40	8.25	3.25	**19.9**
15	4551	Nguyễn Thanh Doan	Nữ	N2	8.20	8.50	9.50	**26.2**
16	4553	Nguyễn Đức Duy	Nam	N2	8.60	8.00	7.25	**23.85**
17	4555	Trương Khánh Duy	Nam	N2	8.00	9.25	6.00	**23.25**
18	4741	Nguyễn Thị Vân Anh	Nữ	N3	8.40	6.25	9.75	**24.4**
19	4744	Phan Hà Anh	Nữ	N3	8.60	9.50	6.00	**24.1**
20	4753	Hoàng Thị Ngọc Ánh	Nữ	N3	9.40	7.75	7.25	**24.4**
21	4756	Phạm Thị Ngọc Ánh	Nữ	N3	9.00	9.25	8.75	**27**
22	4763	Vì Thị Minh Châu	Nữ	N3	8.60	8.00	6.50	**23.1**
23	4773	Nguyễn Tùng Dương	Nam	N3	8.80	9.00	6.25	**24.05**
24	4776	Nguyễn Trọng Đạt	Nam	N3	8.20	9.00	4.50	**21.7**
25	4784	Vũ Trường Giang	Nam	N3	8.80	9.00	8.00	**25.8**

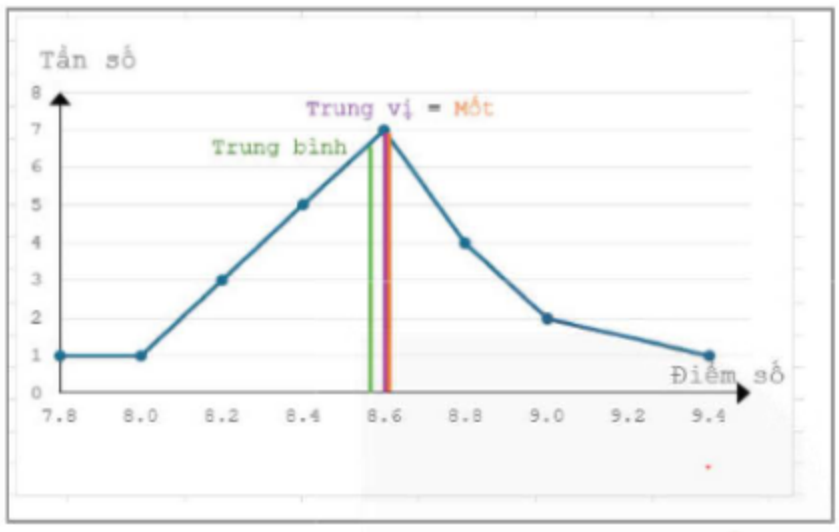
Hình 11.1. Dữ liệu sinh viên trúng tuyển

Mô tả dữ liệu thống kê là một trong ba bài toán đơn giản của phân tích dữ liệu thống kê: *mô tả dữ liệu, phân tích tương quan và kiểm định giả thuyết*. Mô tả dữ liệu thống kê gồm nhiều nội dung khác nhau, trong bài này sẽ chỉ đề cập việc xác định đặc trưng đo xu thế trung tâm và độ phân tán của các dãy số.

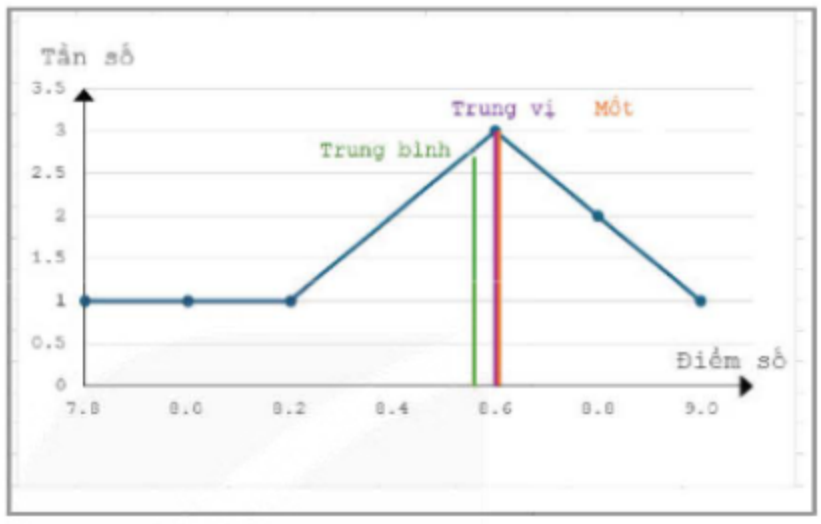
b) Một số đặc trưng đo xu thế trung tâm

Trong môn Toán, em đã được tìm hiểu về các đặc trưng đo xu thế trung tâm: trung bình cộng (mean), trung vị (median), tứ phân vị (quartile), mốt (mode). Các đặc trưng trung tâm giúp tóm tắt và mô tả xu thế trung tâm của dãy số, giúp hiểu rõ hơn về sự phân phối và tính chất của dãy số. Tuy nhiên, việc sử dụng đặc trưng nào cho phù hợp với tính chất của dãy số và mục tiêu của phân tích là việc cần được cân nhắc.

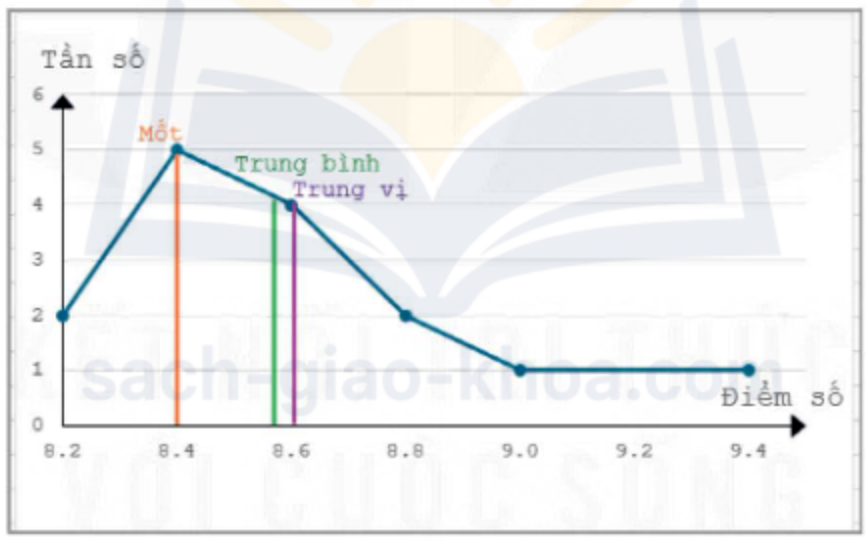
Trong một số trường hợp, có thể kết hợp với biểu đồ tần số để chọn đặc trưng đo xu thế trung tâm của dãy số liệu tuỳ theo sự phân bố của trung bình, trung vị so với mốt là đỉnh của biểu đồ. Chẳng hạn, với dữ liệu Hình 11.1, các biểu đồ tần số của điểm môn *Toán* và các giá trị đặc trưng trung tâm có dạng như sau:



a) Tất cả sinh viên



b) Sinh viên Nam



c) Sinh viên Nữ

Hình 11.2. Biểu đồ phân phối tần số điểm thi môn Toán

Các chấm tròn trên biểu đồ cho biết số sinh viên đạt mức điểm tương ứng, ví dụ trên Hình 11.2a, có 5 sinh viên đạt mức điểm 8.40; trên Hình 11.2b có 2 sinh viên Nam đạt mức điểm 8.8,...

Trong trường hợp số liệu phân bố tương đối đối xứng qua đỉnh của biểu đồ (Hình 11.2a), có thể chọn trung bình làm đại diện đặc trưng đo xu thế trung tâm. Trong trường hợp phân bố này lệch phải hoặc lệch trái (Hình 11.2b, Hình 11.2c), người ta thường chọn trung vị làm đại diện đặc trưng đo xu thế trung tâm.

- Hàm AVERAGE được sử dụng để tính trung bình của dãy số.

Cú pháp: AVERAGE(number1, [number2],...), trong đó:
number1, [number2],... là số hoặc vùng ô chứa số.
Ví dụ: AVERAGE(10, A1:B4), AVERAGE(RAND(), A1:B4), ...

- Hàm MEDIAN được sử dụng để tính giá trị trung vị của dãy số liệu.

Cú pháp: MEDIAN(number1, [number2],...), trong đó:

number1, [number2],... là số hoặc vùng ô chứa số.

• Hàm MODE được dùng để tìm giá trị có số lần xuất hiện lớn nhất của dãy số liệu.

Cú pháp: MODE(number1,[number2],...), trong đó:

number1, [number2],... là số hoặc vùng ô chứa số.

Lưu ý: Mốt có thể dùng đối với biến định tính được mã hoá bằng số.

Khi dãy số có nhiều giá trị mốt, hàm MODE trả về giá trị mốt xuất hiện đầu tiên trong dãy số. Nếu muốn biết tất cả các giá trị mốt thì có thể dùng hàm MOD.MULT (với Excel phiên bản từ 2010).

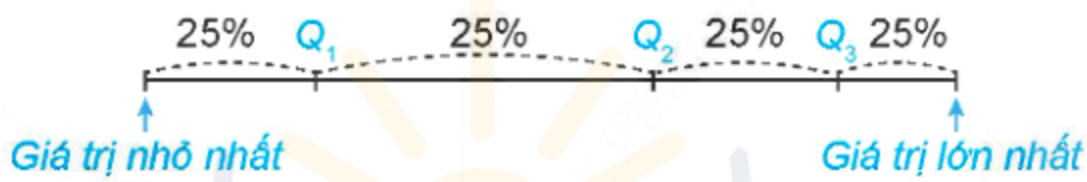
• Hàm QUARTILE.INC được sử dụng để tìm các giá trị nhỏ nhất, lớn nhất hoặc các tứ phân vị của dãy số.

Cú pháp: QUARTILE.INC(array,quart), trong đó:

– array là vùng dữ liệu tương ứng với dãy số

– quart bằng 0, 1, 2, 3, 4 tương ứng với giá trị là MIN (giá trị nhỏ nhất), Q_1, Q_2, Q_3, MAX (giá trị lớn nhất).

Các giá trị tứ phân vị Q_1, Q_2, Q_3 là những giá trị chia dãy số (đã sắp xếp tăng dần) thành bốn khoảng có số các giá trị của bốn khoảng bằng nhau, tức là có ít nhất 25% số giá trị không lớn hơn Q_1, có ít nhất 50% số giá trị không lớn hơn Q_2 và có ít nhất 75% số giá trị không lớn hơn Q_3.



Hình 11.3. Mô tả trực quan tứ phân vị

Hình 11.3 cung cấp hình ảnh trực quan về phân phối các giá trị tứ phân vị. Phân bố vị trí của các giá trị Q_1, Q_2, Q_3 có thể hỗ trợ việc so sánh dạng phân phối các dãy số liệu cùng loại hoặc mức độ tập trung hay phân tán của các khoảng số liệu khác nhau của dãy số.

c) Các đặc trưng đo độ phân tán

Các đặc trưng đo độ phân tán thường được sử dụng bao gồm: phương sai, độ lệch chuẩn, hệ số biến thiên và khoảng biến thiên. Các đặc trưng đo độ phân tán giúp mô tả sự biến động và phân tán của dãy số, cung cấp cái nhìn toàn diện về đặc tính phân phối và biến động của tập hợp dữ liệu. Việc kết hợp các đặc trưng này thường được sử dụng để đánh giá và so sánh sự biến động giữa các dãy số khác nhau. Excel cung cấp các hàm giúp dễ dàng tính các đặc trưng này.

• Hàm VAR được sử dụng để tính phương sai của dãy số.

Cú pháp: VAR(number1,[number2],...), trong đó:

number1, [number2],... là số hoặc vùng ô chứa số.

• Hàm STDEV được sử dụng giá trị độ lệch chuẩn của dãy số.

Cú pháp: STDEV(number1,[number2],...), trong đó:

number1, [number2],... là số hoặc vùng ô chứa số.

Trong thực tế, do có cùng đơn vị với số liệu nên độ lệch chuẩn thường được dùng nhiều hơn phương sai.

• Hệ số biến thiên: Được xác định bằng cách tính tỉ lệ (%) của độ lệch chuẩn (sử dụng hàm STDEV) và trung bình cộng (sử dụng hàm AVERAGE).

• Khoảng biến thiên: Được xác định bằng hiệu của giá trị lớn nhất (sử dụng hàm MAX) và giá trị nhỏ nhất (sử dụng hàm MIN) của dãy số.

Excel có hàm tính các số đặc trưng đo xu thế trung tâm như AVERAGE, MEDIAN, MODE, QUARTILE.INC; các hàm tính các số đo độ phân tán của dữ liệu thống kê như VAR, STDEV. VAR và STDEV đo độ phân tán xung quanh giá trị trung bình.

1. Cho dãy số: 1, 3, 6, 4, 6, 7, 3, 4, 4, 5, 9, 16, 4, 2, 8. Em dùng đặc trưng nào sau đây để mô tả trung tâm của dãy số này?

A. Trung bình B. Trung vị C. Mốt D. Khoảng biến thiên

2. Cho dãy số về chiều cao (cm) của nam 18 tuổi: 168, 173,176, 175, 162, 180, 170, 173, 166. Em dùng hàm nào sau đây để tính độ phân tán của dãy số này?

A. AVERAGE B. QUARTILE C. STDEV D. MEDIAN

3. Cho kết quả khảo sát về màu áo ấm mùa đông ưa thích của nữ sinh (với mã các màu là 1: Đen, 2: Hồng, 3: Tím, 4: Màu khác) như sau: 1, 1, 2, 3, 4, 3, 3, 1, 4, 4, 2, 2, 3, 1, 1, 2, 1, 1.

Em dùng hàm nào sau đây để tìm màu áo ấm mùa đông nhiều nữ sinh ưa thích nhất?

A. AVERAGE B. MEDIAN C. MODE D. VAR

2. THỰC HÀNH MÔ TẢ VÀ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU

Nhiệm vụ 1: Mô tả và phân tích dữ liệu dựa trên các đặc trưng trung tâm và phân tán

Yêu cầu chung: Sử dụng các đặc trưng đo xu thế trung tâm và phân tán để mô tả và phân tích kết quả thi tuyển sinh được nêu trong dữ liệu ở Hình 11.1.

Nhiệm vụ 1.1: Lựa chọn đại diện đặc trưng đo xu thế trung tâm của dãy số liệu

Yêu cầu: Với số liệu ở Hình 11.1, hãy chọn đại diện đặc trưng đo xu thế trung tâm của điểm thi các môn Toán, Vật lí, Hoá học?

Hướng dẫn:

Bước 1. Mở trang tính với dữ liệu Hình 11.1 (vùng dữ liệu A1:H25). Nhập các tiêu đề *Các số đặc trưng trung tâm, Trung bình, Trung vị, Mốt* vào các ô B27:B30; nhập các tiêu đề *Toán, Vật lí, Hoá học* vào các ô C27:E27 (Hình 11.4).

Bước 2. Tính các số đặc trưng tương ứng bằng các hàm trong Excel

– Nhập =AVERAGE(E2:E25) vào ô C28 để tính giá trị trung bình.

– Nhập lần lượt các công thức =MEDIAN(E2:E25); =MODE(E2:E25) vào các ô C29, C30.

Sao chép các ô C28:C30 vào các ô D28:E30 và E28:E30. Kết quả nhận được như Hình 11.4.

=AVERAGE(E1:E25)

=MEDIAN(E1:E25)

=MODE(E1:E25)

	B	C	D	E
27	Các đặc trưng trung tâm	Toán	Vật lí	Hoá học
28	Trung bình	8.55	8.35	6.95
29	Trung vị	8.60	8.50	7.13
30	Mốt	8.60	9.00	8.00

Hình 11.4. Kết quả tính các đặc trưng trung tâm

Nhận xét: Điểm Toán có các giá trị trung bình, trung vị, mốt xấp xỉ nhau, có thể xem trung bình là đại diện đo xu thế trung tâm. Điểm Vật lí có mốt và trung vị tương ứng là 9.00 và 8.50, có 5/24 sinh viên đạt điểm 9 môn này trong khi điểm trung bình

là 8.35, tính đại diện của trung bình thấp nên có thể chọn trung vị hoặc mốt là đại diện đặc trưng trung tâm. Môn Hoá học có giá trị trung bình 6.95 và trung vị 7.13 khác nhau không đáng kể, tuy nhiên có 10/24 sinh viên điểm thấp hơn trung bình và có 12/24 sinh viên có điểm thấp hơn trung vị. Do vậy, với môn Hoá học, chọn trung vị làm đại diện đặc trưng đo xu thế trung tâm cho điểm môn này sẽ hợp lí hơn.

Nhiệm vụ 1.2: Phân tích kết hợp trung bình và độ phân tán

Yêu cầu: Hãy tính giá trị trung bình và độ phân tán của điểm các môn thi trong Hình 11.1 và nêu một vài nhận xét từ kết quả thu được.

Hướng dẫn:

Bước 1. Mở trang tính với dữ liệu Hình 11.1 (vùng dữ liệu A1:H25). Tạo nhãn cho các môn *Toán*, *Vật lí*, *Hoá học* và *Tổng điểm* vào các ô M1:P1 và các đặc trưng *Trung bình*, *Phương sai*, *Độ lệch chuẩn*, *Khoảng biến thiên*, *Hệ số biến thiên* vào các ô L2: L6 (Hình11.5).

Bước 2. Tính các đặc trưng.

- Nhập công thức =AVERAGE(E2:E25) vào ô M2;
- Nhập công thức =VAR(E2:E25) vào ô M3;
- Nhập công thức =STDEV(E2:E25) vào ô M4;
- Nhập công thức =MAX(E2:E25)- MIN(E2:E25) vào ô M5;
- Nhập công thức =M4/M2*100 vào ô M6.
- Sao chép các ô M2:M6 vào các ô N2:P6.

Kết quả như Hình 11.5.

	L	M	N	O	P
1		Toán	Vật lí	Hoá học	Tổng điểm
2	Trung bình	8.55	8.35	6.95	23.85
3	Phương sai	0.12	0.78	3.16	3.54
4	Độ lệch chuẩn	0.35	0.88	1.78	1.88
5	Khoảng biến thiên	1.60	3.25	6.50	7.15
6	Hệ số biến thiên	4.04	10.55	25.58	7.88

Hình 11.5. Giá trị đặc trưng trung bình và độ phân tán

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy điểm trung bình *Toán* cao nhất trong 3 môn thi. Các môn khác điểm trung bình thấp hơn nhưng biến động nhiều hơn, nhất là điểm *Hoá học*. Cụ thể, nếu chỉ so sánh Khoảng biến thiên thì mức biến động điểm môn *Vật lí* gấp hai lần và môn *Hoá học* gấp bốn lần so với môn *Toán*. Tuy nhiên nếu so sánh kết hợp thêm Hệ số biến thiên thì có thể thấy mức độ phân tán của điểm môn *Vật lí* gấp 2.5 lần và môn *Hoá học* gấp 6 lần so với môn *Toán*. Các phân tích trên cho thấy, kết quả thi môn *Toán* cao và đồng đều (tập trung) hơn so với *Vật lí* và *Hoá học*, đồng thời, mức độ đóng góp của điểm *Toán* vào *Tổng điểm* nhiều nhất và ổn định nhất, điểm Hoá học đóng góp vào *Tổng điểm* thấp nhất và phân tán nhất.

Nếu chỉ xem xét các giá trị Trung bình, Phương sai, Độ lệch chuẩn, Khoảng biến thiên giữa điểm môn *Hoá học* và *Tổng điểm*, có thể thấy môn *Hoá học* đóng góp gần 1/3 số điểm vào *Tổng điểm*, các đặc trưng khác đều tương đương. Điều này có thể dẫn tới ngộ nhận về vai trò điểm môn *Hoá học* trong kết quả xét tuyển. Tuy nhiên, nếu xét thêm Hệ số biến thiên, rõ ràng môn *Hoá học* có mức độ biến động điểm lớn hơn

ba lần so với *Tổng điểm*, nghĩa là mức độ đóng góp của điểm môn *Hoá học* vào *Tổng điểm* xét tuyển không ổn định khi xem xét tổng thể danh sách trúng tuyển ở Hình 11.1.

Những nhận xét nêu trên cho thấy việc xem xét kết hợp các giá trị đặc trưng có thể cho cái nhìn đầy đủ hơn về tập số liệu thống kê. Đây cũng là điều mà các nhà phân tích thống kê trong thực tế thường làm.



Nhiệm vụ 2: Phân tích tứ phân vị

Yêu cầu chung: Sử dụng đặc trưng tứ phân vị để phân nhóm sinh viên và phân tích độ tập trung/phân tán của các khoảng số liệu liên quan tới kết quả thi tuyển sinh được nêu trong dữ liệu ở Hình 11.1.

Nhiệm vụ 2.1: Phân nhóm các sinh viên theo tổng điểm

Yêu cầu: Giả sử trong số trúng tuyển (Hình 11.1) sẽ có 50% sinh viên điểm cao nhất được giảm học phí năm thứ nhất, trong đó một nửa cao hơn được giảm 20% và nửa thấp hơn được giảm 10%. Hãy cho biết các sinh viên Đào Thị Mỹ Duyên, Phan Hà Anh và Tống Nguyễn Phương An có được giảm học phí không và được giảm ở mức nào.

Hướng dẫn:

Bước 1. Phân tích bài toán: Những sinh viên có *Tổng điểm* từ Q_3 trở lên thuộc nhóm 25% sinh viên có *Tổng điểm* cao nhất. Tương tự, những sinh viên có *Tổng điểm* từ Q2 (trung vị của *Tổng điểm*) trở lên thuộc nhóm 50% sinh viên có *Tổng điểm* cao nhất. Cần so sánh *Tổng điểm* của mỗi học sinh với Q_2 và Q_3 để có câu trả lời.

Bước 2. Tính Q_2 và Q_3

Nhập các tiêu đề *Tứ phân vị*, Q_3, Q_2 vào các ô A30:A32; nhập các tiêu đề *quart*, *Tổng điểm* vào các ô B30:C30 và nhập các số 3, 2 vào các ô B31:B32 như Hình 11.6. Nhập công thức =QUARTILE.INC(H2:H25,B31) vào ô C31. Sao chép ô C31 vào ô C32. Kết quả như Hình 11.6.

	A	B	C
30	Tứ phân vị	quart	Tổng điểm
31	Q3	3	24.63
32	Q2	2	24.03

Hình 11.6. Tìm tứ phân vị Q_3 và Q_2 của Tổng điểm

Nhận xét: Theo kết quả tính được trong Hình 11.6, Đào Thị Mỹ Duyên không được giảm học phí, Phan Hà Anh được giảm 10% và Tống Nguyễn Phương An được giảm 20% học phí năm học thứ nhất.

Nhiệm vụ 2.2: Phân tích số liệu dựa trên tứ phân vị

Yêu cầu: Xác định tứ phân vị điểm thi các môn *Vật lí* và *Hoá học* của 24 sinh viên trong danh sách Hình 11.1. Trên cơ sở đó nêu một vài nhận xét về phân phối điểm của hai môn này.

Hướng dẫn:

Bước 1. Sử dụng hàm QUARTILE.INC tương tự như bước 2 trong Nhiệm vụ 2.1 tính các giá trị tứ phân vị của hai biến *Vật lí* và *Hoá học* trong dữ liệu Hình 11.1.

Hàm QUARTILE.INC cho các giá trị tứ phân vị của điểm *Vật lí* và *Hoá học* như sau:

Tứ phân vị	*Min*	Q_1	Q_2	Q_3	*Max*
Vật lí	6.25	7.87	8.50	9	9.5
Hoá học	3.25	5.81	7.13	8.13	9.75

Bước 2. Phân tích độ tập trung/phân tán của điểm thi các môn *Vật lí* và *Hoá học.*

– Khoảng biến thiên của điểm *Vật lí* (3.25) chỉ bằng một nửa khoảng biến thiên của điểm *Hoá học* (6.5). Điều đó cho thấy, so với môn *Vật lí,* điểm thi môn *Hoá học* phân tán hơn.

– Độ phân tán kết quả điểm thi của 25% số sinh viên trong dãy số liệu có điểm cao nhất hai môn *Hoá học* và *Vật lí* cũng rất khác nhau. Chênh lệch điểm thi môn *Hoá học* (Max – Q_3) của các sinh viên này là 1.62 trong khi chênh lệch này của điểm *Vật lí* chỉ là 0.5. Nói cách khác, trong số 25% sinh viên có điểm thi cao nhất, tính đồng đều (mức độ tập trung) của điểm môn *Hoá học* cũng thấp hơn nhiều so với điểm *Vật lí.*

– Tương tự như vậy, khi xét số 50% sinh viên có kết quả thi ở khoảng giữa của hai môn thi, mức chênh lệch (Q_3-Q_1) của điểm thi môn *Hoá học* là 2.32, của môn *Vật lí* là 1.13 cũng cho thấy kết quả điểm môn *Vật lí* đồng đều hơn so với môn *Hoá học.*

Các phân tích trên phản ánh tình trạng không ổn định về kiến thức môn *Hoá học* của sinh viên so với môn *Vật lí.*

Trong thực tế, việc sử dụng tứ phân vị để so sánh độ phân tán của các dãy số liệu có thể cho nhiều thông tin bổ ích hơn so với phân tích dựa trên các số đo độ phân tán. Chính vì vậy, trong một số tài liệu, tứ phân vị được trình bày như là một đặc trưng đo độ phân tán của số liệu.

LUYỆN TẬP

1. Sử dụng số liệu Hình 11.1 trả lời các câu hỏi sau:

a) Điểm *Hoá học* thấp nhất của 25% sinh viên có điểm *Hoá học* cao nhất là bao nhiêu?

b) Điểm môn nào có khoảng biến thiên lớn nhất?

2. Cho dữ liệu nhiệt độ cao nhất trong 30 ngày của tháng 4 năm 2023 tại thành phố A.

32.8	33.6	31.6	36.5	34.7	31.0	33.1	32.3	33.6	32.7
31.3	32.0	36.6	31.9	34.9	33.6	33.9	31.0	34.4	31.9
35.5	34.9	35.4	35.4	30.3	32.1	36.1	33.0	34.4	32.6

a) Hãy chọn một hàm trong Excel để tìm độ phân tán của dữ liệu này.

b) Hãy tìm nhiệt độ thấp nhất trong 75% số ngày nhiệt độ cao nhất.

VẬN DỤNG

1. Cho dãy số: 1, 4, 5, 14, 6, 5, 1, 4, 5, 4, 7, 2, 5, 3, 2. Em hãy tính giá trị trung bình và trung vị bằng các hàm trong Excel theo hai cách sau và nhận xét các kết quả:

a) Tính cho dãy số đã cho.

b) Tính cho dãy số sau khi thay số 14 bằng trung bình của dãy số đã cho.

2. Em có thể tính giá trị trung bình của hai vùng số liệu điểm *Toán* của 7 sinh viên đầu tiên và 5 sinh viên cuối cùng trong dữ liệu Hình 11.1 hay không?

3. Điểm *Hoá học* của 75% sinh viên trong dữ liệu Hình 11.1 xếp theo chiều tăng dần không cao hơn bao nhiêu?

BÀI 12 MÔ TẢ SỐ LIỆU BẰNG PIVOTTABLE

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Trình bày được dữ liệu thống kê bằng: bảng tần số/tần suất một, hai chiều, bảng thống kê theo số liệu ghép nhóm và bảng tổng hợp nhiều chiều.

Từ dữ liệu sinh viên trúng tuyển ở Hình 11.1, Hình 12.1 là bảng tổng hợp cho biết trung bình *Tổng điểm* theo giới tính, Hình 12.2 là bảng tổng hợp cho biết tỉ lệ phần trăm (tần suất) của sinh viên theo giới tính và ngành học.

Giới tính	Số SV	Trung bình
Nam	9	24.18
Nữ	15	23.65
Chung	24	23.85

Hình 12.1. Trung bình Tổng điểm theo giới tính

Tần suất	Giới tính		
Ngành học	Nam	Nữ	Grand Total
N1	16.67%	16.67%	33.33%
N2	8.33%	25.00%	33.33%
N3	12.50%	20.83%	33.33%
Grand Total	37.50%	62.50%	100.00%

Hình 12.2. Tần suất (%) sinh viên theo giới tính và ngành học

Em có thể sử dụng công cụ nào của phần mềm bảng tính để tạo các bảng này?

1. MÔ TẢ SỐ LIỆU BẰNG PIVOTTABLE

Hoạt động **Tìm hiểu các bảng thống kê tổng hợp**

Hãy mô tả một số bảng thống kê tổng hợp em đã được học trong môn Toán.

Có nhiều dạng bảng tổng hợp mô tả dữ liệu thống kê, ví dụ, các bảng tần số/tần suất, bảng thống kê ghép nhóm hay bảng thống kê tổng hợp theo nhiều tiêu chí khác nhau (bảng tổng hợp nhiều chiều),... Các bảng thống kê tổng hợp này giúp ta hiểu rõ hơn về tính chất và đặc điểm của tập dữ liệu.

Cũng như các phần mềm bảng tính khác, Excel cũng cung cấp PivotTable – một công cụ mạnh mẽ để tạo các dạng bảng tổng hợp nêu trên. PivotTable giúp tổ chức và phân loại dữ liệu một cách linh hoạt, cho phép thực hiện các phân tích thống kê và tổng hợp dữ liệu thuận tiện.

a) Kích hoạt PivotTable

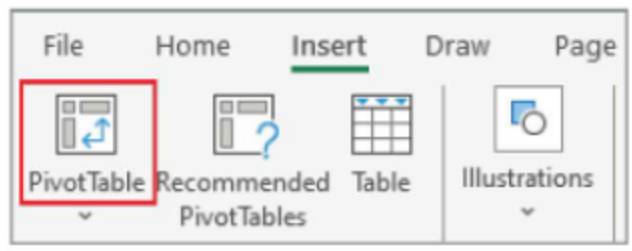
Trong mục này sẽ sử dụng dữ liệu vùng A1:H25 trong Hình 11.1 để minh hoạ.

Bước 1. Khởi tạo PivotTable.

– Đặt con trỏ vào ô bất kì của vùng dữ liệu.

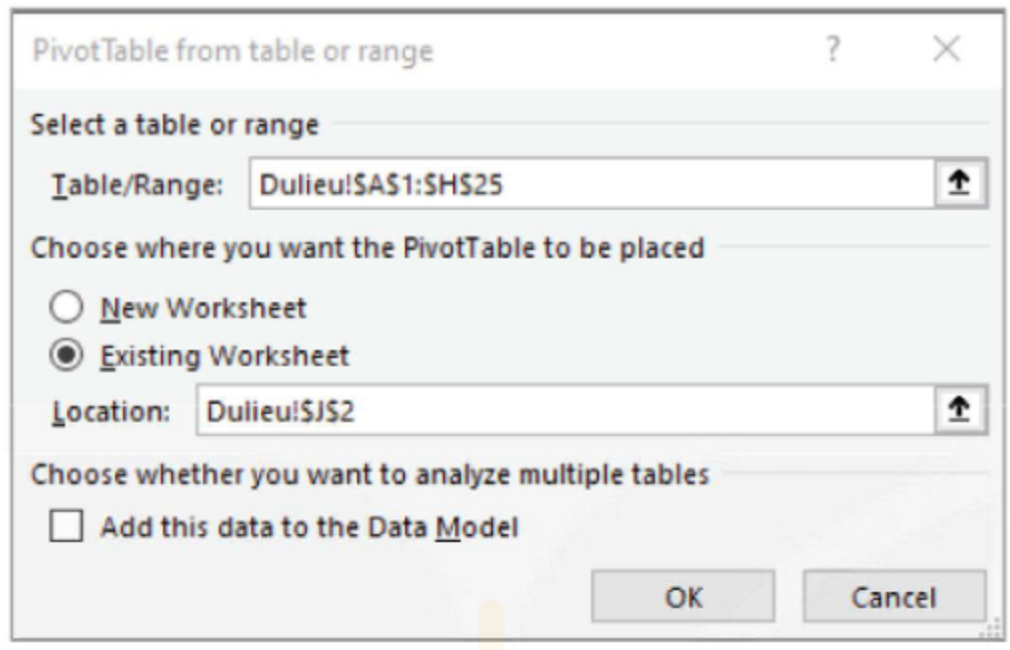
– Chọn lệnh **Insert** → **PivotTable**.

– Chọn **PivotTable** (Hình 12.3).



Hình 12.3. Chọn PivotTable trong dải lệnh Insert

Bước 2. Chọn vùng dữ liệu cần lập bảng tổng hợp và vị trí hiển thị bảng. Hộp thoại tiếp theo (Hình 12.4) cho phép lựa chọn:



Hình 12.4. Hộp thoại chọn vùng dữ liệu và bảng đầu ra

– **Table/Range**: Địa chỉ vùng dữ liệu.

– Chọn vị trí hiển thị PivotTable: **Existing Worksheet** (bảng tổng hợp được tạo ở trang tính hiện thời).

– **Location**: Chọn vị trí góc trên bên trái của bảng tổng hợp (J2).

Bước 3. Chọn **OK** để Excel hiển thị hộp thoại PivotTable cho phép chọn các trường (biến) cho các chức năng.

b) Khai báo tham số tạo bảng PivotTable

Hộp thoại khai báo và chọn biến của PivotTable gồm hai phần (Hình 12.5).



a) Các trường/biến dữ liệu đã chọn



b) 1. Vùng chứa biến lọc; 2. Vùng chứa biến cột; 3. Vùng chứa biến dòng; 4. Vùng chứa biến tính toán

Hình 12.5. Giao diện chọn biến cho các PivotTable

– Biến lọc: Kéo thả từ danh sách biến vào vùng 1 (Hình 12.5b).

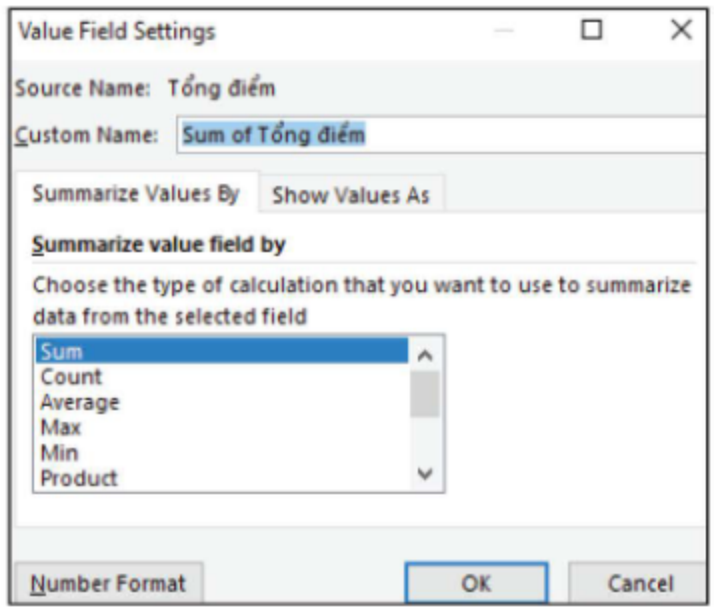
– Lựa chọn biến: Biến phân nhóm theo cột/dòng kéo thả từ danh sách biến vào các vùng 2 (vùng chứa các biến cột) và vùng 3 (vùng chứa các biến dòng).

– Biến tính toán: Kéo thả từ danh sách biến vào vùng 4.

Việc thêm/bớt, đổi chỗ, hoán đổi các biến dòng, cột thực hiện dễ dàng nhờ kéo thả các biến trong các vùng 2, 3 và 4.

c) Lựa chọn hàm và cách thức hiển thị

Với mỗi biến tính toán trong vùng 4 có thể chọn nhiều lần, mỗi lần một đặc trưng (trung bình, trung vị, số phần tử, độ lệch tiêu chuẩn,...), hàm mặc định là **Sum** với biến định lượng và **Count** với biến định tính. Các hàm cho các biến tính toán có thể được chọn trong hộp thoại **Value Field Settings** (Hình 12.6).



Hình 12.6. Bảng chọn hàm và hiển thị giá trị hàm

Công cụ PivotTable trong Excel giúp tạo bảng tổng hợp trên cơ sở tóm tắt các đặc trưng của dữ liệu, phân loại dữ liệu theo nhiều cách khác nhau.

1. Có thể chọn biến định tính đồng thời vừa là biến dòng/cột và vừa là biến tính toán được không?
2. Mỗi câu sau đây là đúng hay sai?

a) Các biến định tính có thể được chọn làm các biến dòng/cột với mục đích chia nhóm theo dấu hiệu, mỗi biến chỉ chọn một lần vào một trong hai vùng 2 và 3.

b) Hàm duy nhất có nghĩa với biến định tính khi dùng làm biến tính toán (vùng 4) là hàm Count.

c) Đa số các nhãn đầu ra có thể sửa trực tiếp trên bảng hoặc trong khi chọn hàm cho mỗi biến.

2. THỰC HÀNH

Nhiệm vụ 1: Lập bảng tần số/tần suất một, hai chiều

Yêu cầu: Theo dữ liệu trong Hình 11.1, em hãy so sánh:

a) Số lượng và tỉ lệ sinh viên theo giới tính khác nhau như thế nào?

b) Số lượng và tỉ lệ sinh viên theo giới tính và ngành học khác nhau như thế nào?

Hướng dẫn:

a) Để so sánh số lượng và tỉ lệ sinh viên nam và sinh viên nữ, em có thể lập bảng tần số hoặc tần suất hoặc bảng gộp cả tần số và tần suất theo giới tính. Phần hướng dẫn sau sử dụng công cụ PivotTable để lập bảng tần số và tần suất theo giới tính.

Bước 1: Tạo cột dữ liệu theo giới tính

– Kích hoạt PivotTable với dữ liệu Hình 11.1: Theo hướng dẫn ở Mục 1.a.

– Kéo thả biến *Giới tính* vào vùng 2. *Giới tính* trở thành biến cột.

Bước 2: Tạo các dòng dữ liệu tần số

– Kéo thả biến *Giới tính* vào vùng 4, vì *Giới tính* là biến định tính nên Excel mặc định chọn hàm **Count**.

sach-giao-khoa.com

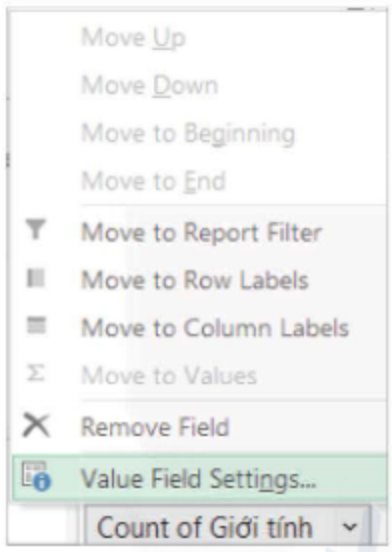
– Trong vùng 4, nháy chuột vào *Count of Giới tính*, chọn **Value Field Settings** (Hình 12.7a). Trong hộp thoại **Value Field Settings**, sửa *Custom Name* thành *Tần số*.

Bước 3: Tạo các dòng dữ liệu tần suất

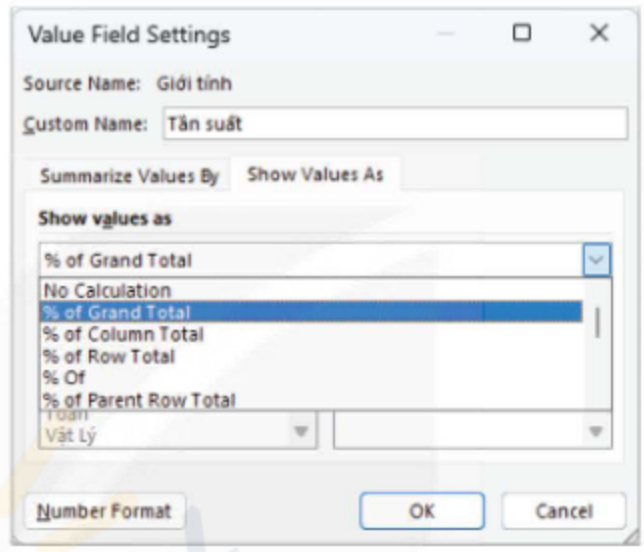
– Một lần nữa, kéo thả biến *Giới tính* vào vùng 4, vì *Giới tính* là biến định tính nên Excel mặc định chọn hàm **Count**.

– Trong vùng 4, nháy chuột vào dòng *Count of Giới tính*, chọn **Value Field Settings** như Hình 12.7a. Trong hộp thoại **Value Field Settings**, sửa ô *Custom Name* thành *Tần suất*. Trong trang **Show Values As**, trong khung **Show values as**, chọn **% of Grand Total** như Hình 12.7b.

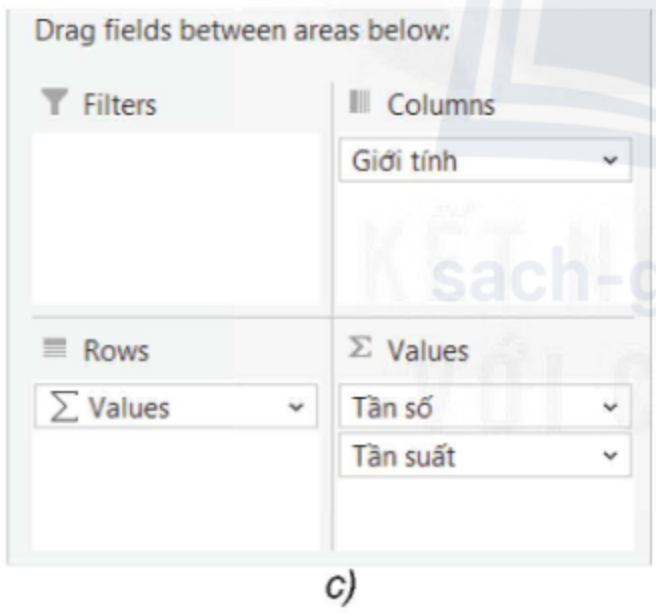
– Xoay bảng: Kéo thả Σ *values* từ vùng 2 sang vùng 3 để chuyển các giá trị từ xếp theo cột thành xếp theo dòng như Hình 12.7c.



a)



b)



c)

J	K	L	M
	Column Labels		
Values	Nam	Nữ	Grand Total
Tần số	9	15	24
Tần suất	37.50%	62.50%	100.00%

d)

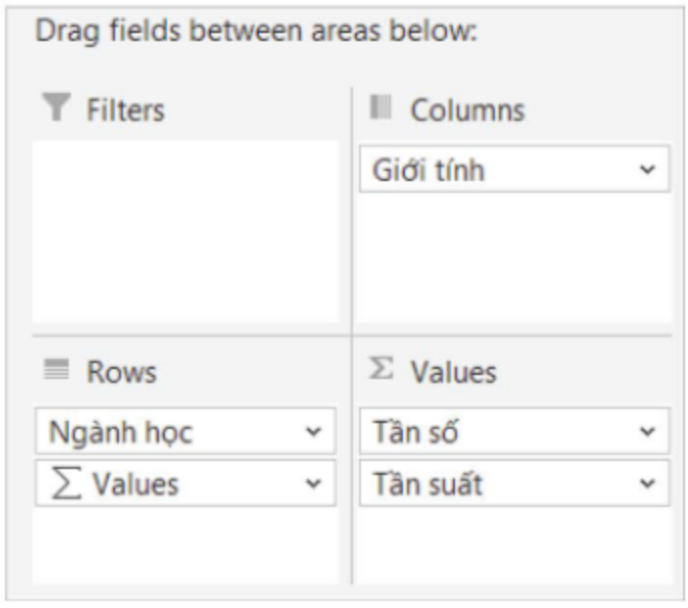
Hình 12.7. Các thao tác chọn hàm, đổi nhãn hàm, xoay bảng và kết quả

Kết quả em nhận được như Hình 12.7d. Từ kết quả này, có thể thấy số lượng các em học sinh nữ chiếm tỉ lệ 62.5% (15 em), nhiều hơn các em học sinh nam chỉ chiếm 37.5% (9 em).

b) Tương tự mục a, ta cần so sánh số lượng và tỉ lệ sinh viên theo cả giới tính và ngành học, em cần chọn thêm *Ngành học* làm biến dòng. Thao tác thêm có thể thực hiện như sau:

Kéo thả *Ngành học* vào vùng 3 (*Ngành học* thành biến dòng) sao cho *Ngành học* nằm trước Σ *values* như Hình 12.8a. Kết quả nhận được như Hình 12.8b.

sach-giao-khoa.com



a)

J	K	L	M
	Column Labels		
Row Labels	Nam	Nữ	Grand Total
N1			
Tần số	4	4	8
Tần suất	16.67%	16.67%	33.33%
N2			
Tần số	2	6	8
Tần suất	8.33%	25.00%	33.33%
N3			
Tần số	3	5	8
Tần suất	12.50%	20.83%	33.33%
Total Tần số	**9**	**15**	**24**
Total Tần suất	**37.50%**	**62.50%**	**100.00%**

b)

Hình 12.8. Thao tác thêm biến dòng và kết quả

Từ kết quả ở Hình 12.8b, có thể thấy với ngành học N1, số sinh viên nam và nữ bằng nhau, cùng chiếm 16.67% (4 sinh viên), nhưng ở ngành học N2 và N3 số sinh viên nữ nhiều hơn hẳn số sinh viên nam.

Nhiệm vụ 2: Lập bảng thống kê theo số liệu ghép nhóm

Yêu cầu: Theo số liệu ở Hình 11.1, Thầy giáo cần chia điểm *Hoá học* thành 4 nhóm thấp, trung bình thấp, trung bình cao và cao; đồng thời thống kê số lượng sinh viên nam và sinh viên nữ theo từng nhóm. Từ kết quả nhận được, em hãy cho biết sinh viên nữ hay nam có nhiều hơn trong nhóm điểm cao nhất.

Hướng dẫn:

Trong khoảng điểm hiện có của môn *Hoá học*, em cần chia thành 4 khoảng giá trị bằng nhau, mỗi khoảng là một nhóm. Đồng thời, cần đếm số lượng sinh viên nam và nữ của mỗi nhóm.

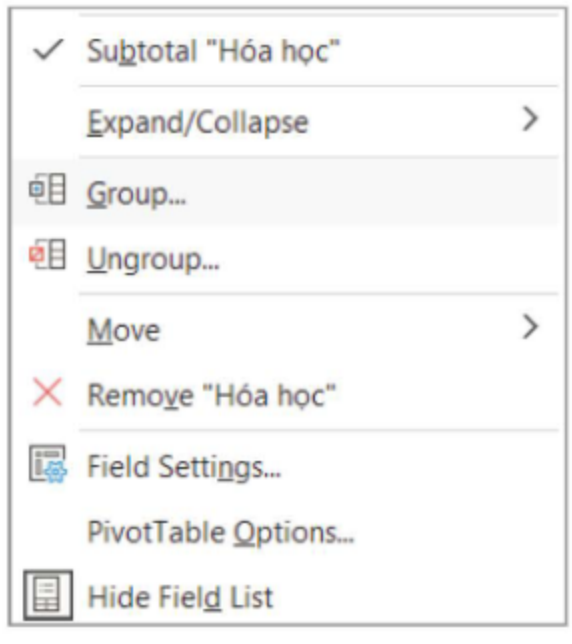
Bước 1. Kích hoạt PivotTable với dữ liệu Hình 11.1: Theo hướng dẫn ở mục 1.a.

Kéo thả biến *Giới tính* vào vùng 2 trở thành biến dòng. Sau đó, tiếp tục kéo thả biến *Giới tính* vào vùng 4 trở thành biến tính toán. Vì *Giới tính* là biến định tính nên Excel mặc định chọn hàm **Count**.

Bước 2. Kéo thả biến *Hoá học* vào vùng 3 trở thành biến dòng. PivotTable hiển thị toàn bộ bảng điểm môn *Hoá học*. Kết quả như Hình 12.9.

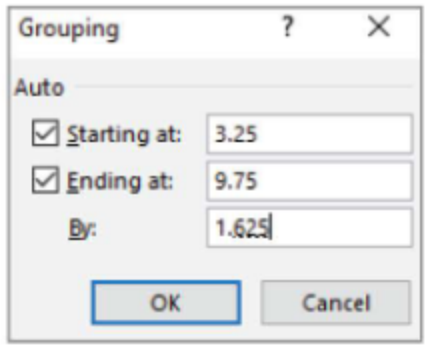
Count of Giới tính	Column Labels		
Row Labels	Nam	Nữ	Grand Total
3.25		1	1
4.25		1	1
4.50	1		1
4.75		1	1
5.00		1	1
5.75	1		1
6.00	1	1	2
6.25	1		1
6.50		1	1
6.75	1		1
7.00		1	1
7.25	1	1	2

Hình 12.9. Bảng điểm môn Hoá học



Hình 12.10. Bảng chọn chức năng ghép nhóm

Nháy nút phải chuột vào ô bất kì trong cột *Row labels* của Hình 12.9, chọn **Group...** (Hình 12.10) để mở hộp thoại *Grouping* (Hình 12.11). Vì chia khoảng điểm *Hoá học* thành 4 nhóm bằng nhau, mỗi nhóm có độ rộng là (9.75−3.25)/4 = 1.625, do đó nhập độ rộng 1.625 các nhóm vào ô *By*. Nhấn phím **Enter** để nhận được kết quả như Hình 12.12.



Hình 12.11. Hộp thoại chọn độ rộng nhóm

Count of Giới t Column Labels			
Row Labels	Nam	Nữ	Grand Total
3.25-4.875	1	3	4
4.875-6.5	3	2	5
6.5-8.125	4	5	9
8.125-9.75	1	5	6
Grand Total	**9**	**15**	**24**

Hình 12.12. Kết quả tần số ghép nhóm điểm Hoá học theo Giới tính

Từ kết quả Hình 12.12, có thể thấy có 5 sinh viên nữ nhưng chỉ có 1 sinh viên nam trong nhóm đạt điểm *Hoá học* cao nhất (từ 8.125 đến 9.75).

Nhiệm vụ 3: Lập bảng tổng hợp nhiều chiều

Yêu cầu: Từ dữ liệu ở Hình 11.1, em hãy cho biết ở ngành nào các sinh viên Nam, Nữ có trung bình *Tổng điểm* cao nhất; ở ngành học nào, các sinh viên này có mức phân tán *Tổng điểm* lớn nhất.

Hướng dẫn: Để thực hiện được yêu cầu của nhiệm vụ, em cần lập một bảng tổng hợp hai chiều theo *Giới tính* và *Ngành học*, trong đó cần có các số liệu về Trung bình của *Tổng điểm* và Độ lệch chuẩn của *Tổng điểm*.

Bước 1. Kích hoạt PivotTable với dữ liệu Hình 11.1: Theo hướng dẫn ở Mục 1.a.

O	P	Q	R	S
Sum of Tổng điểm	**Column Labels**			
Row Labels	**N1**	**N2**	**N3**	**Grand Total**
Nam	99	47.1	71.55	217.65
Nữ	95.15	136.65	123	354.8
Grand Total	**194.15**	**183.75**	**194.55**	**572.45**

Hình 12.13. Bảng PivotTable với các biến Ngành học, Giới tính, Tổng điểm

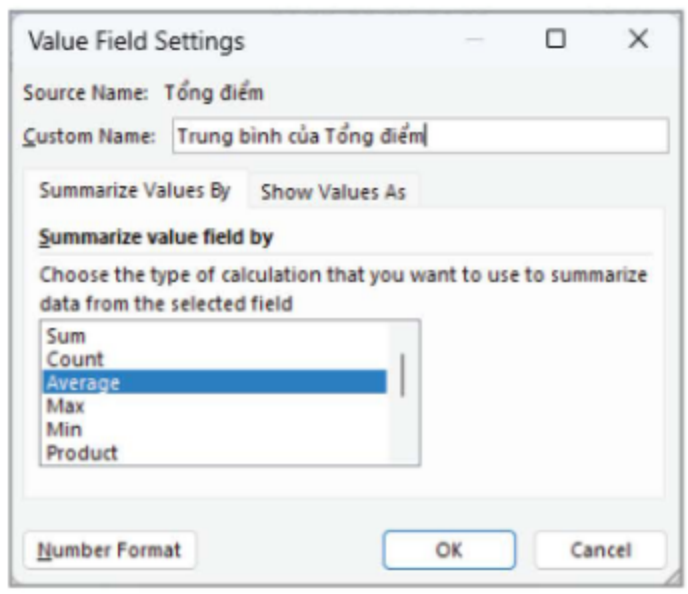
– Kéo thả biến *Ngành học* vào vùng 2. *Ngành học* trở thành biến dòng.

– Kéo thả biến *Giới tính* vào vùng 3. *Giới tính* trở thành biến cột.

– Kéo thả biến *Tổng điểm* vào vùng 4. *Tổng điểm* thành biến tính toán.

Kết quả như Hình 12.13.

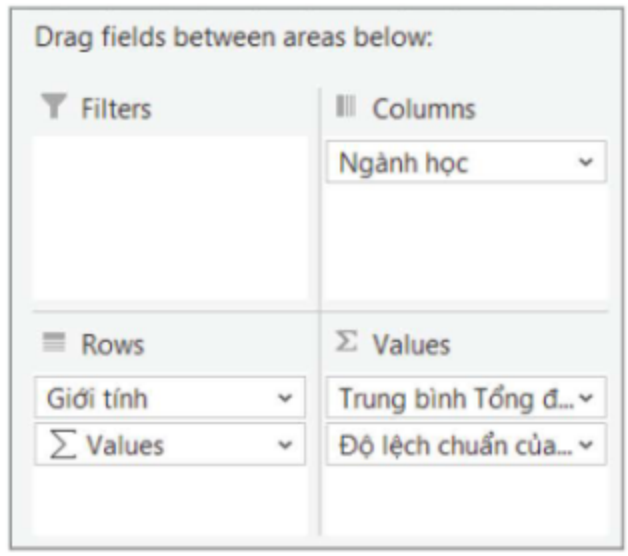
Bước 2. Chọn *Sum of Tổng điểm* trong vùng 4, chọn **Value Field Settings...** để mở bảng chọn, chọn hàm **Average** (thay cho hàm **Sum** mặc định). Đặt lại nhãn *Trung bình của Tổng điểm* cho hàm tại ô **Custom Name** như Hình 12.14. Nháy chọn **OK**.



Hình 12.14. Chọn hàm và đặt nhãn cho biến Tổng điểm

Bước 3. Thêm hàm: Tiếp tục kéo thả biến *Tổng điểm* vào vùng 4. Thực hiện các thao tác tương tự của bước 2, nhưng chọn hàm **StdDev** cho biến *Tổng điểm*, đặt lại nhãn là *Độ lệch chuẩn của Tổng điểm*.

Bước 4. Xoay bảng: Chuyển Σ *Values* từ vùng 2 vào vùng 3 như Hình 12.15 để chuyển các giá trị từ xếp theo cột thành xếp theo dòng. Kết quả nhận được như Hình 12.16.



Hình 12.15. Thao tác xoay bảng

	O	P	Q	R	S
		Column Labels			
	Row Labels	N1	N2	N3	Grand Total
	Nam				
	Trung bình của Tổng điểm	24.75	23.55	23.85	24.18
	Độ lệch chuẩn của Tổng điểm	1.24	0.42	2.06	1.40
	Nữ				
	Trung bình của Tổng điểm	23.79	22.78	24.60	23.65
	Độ lệch chuẩn của Tổng điểm	2.12	2.57	1.44	2.14
	Total Trung bình của Tổng điểm	**24.27**	**22.97**	**24.32**	**23.85**
	Total Độ lệch chuẩn của Tổng điểm	**1.69**	**2.21**	**1.60**	**1.88**

Hình 12.16. Kết quả bảng tổng hợp nhiều chiều

Từ Hình 12.16, ta thấy:

– Đối với các sinh viên nam: Trung bình của *Tổng điểm* theo ngành N1 là cao nhất (24.75 điểm), ngành N3 có độ phân tán của *Tổng điểm* là lớn nhất (độ lệch chuẩn lên tới 2.06 điểm).

– Đối với các sinh viên nữ: Trung bình của *Tổng điểm* theo ngành N3 là cao nhất (24.60 điểm) nhưng ngành N2 có độ phân tán của *Tổng điểm* là lớn nhất (độ lệch chuẩn lên tới 2.57 điểm).

LUYỆN TẬP

1. Em có thể chọn một biến định tính đưa vào ô 4 (Values) của bảng khai báo biến khi lập PivotTable và chọn hàm Average hay không? Nếu Excel cho phép thì kết quả là gì?
2. Em có thể chỉnh sửa tiêu đề ngay trong bảng chọn hàm cho biến tính toán hay không? Nếu có thì nhập tiêu đề vào đâu? Kết quả của thao tác này là gì?

VẬN DỤNG

1. Lập PivotTable Hình 12.13 với tất cả các giá trị là tỉ lệ % so với tổng chung (% of Grand Total).
2. Tạo PivotTable ghép nhóm *Tổng điểm* thành bốn nhóm.
3. Sử dụng PivotTable lập các bảng tần số điểm môn Toán tương ứng với các biểu đồ Hình 11.2.

sách-giáo-khoa.com

BÀI 13 MÔ TẢ THỐNG KÊ BẰNG BIỂU ĐỒ

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Mô tả được các thống kê của bảng số liệu tổng hợp bằng các loại biểu đồ thông dụng (pie chart, column chart, histogram).

Biểu đồ đóng một vai trò quan trọng trong mô tả dữ liệu, không chỉ là công cụ để truyền đạt thông tin một cách hiệu quả mà còn giúp người xem dễ dàng nhận ra phân bố, xu hướng và tính chất của dữ liệu một cách nhanh chóng.

Biểu đồ giúp trực quan hoá dữ liệu; dễ dàng so sánh giữa các nhóm số liệu, nhận biết mối quan hệ giữa các biến định lượng (thường là hai); hiển thị tần suất hoặc phần trăm của các phần so với toàn bộ, thường được sử dụng cho dữ liệu định tính; thể hiện xu hướng của dữ liệu theo thời gian hoặc theo thứ tự,...

Trong môn Tin học ở các lớp trước, em đã biết Excel hỗ trợ tạo nhiều dạng biểu đồ khác nhau. Hãy kể tên các dạng biểu đồ mà em biết.

1. SỬ DỤNG BIỂU ĐỒ TRONG EXCEL

Hoạt động **Các dạng biểu đồ trong Excel**

Excel có nhiều dạng biểu đồ khác nhau. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

a) Mỗi dạng biểu đồ chỉ phù hợp để biểu diễn một số dạng dữ liệu nhất định.

b) Có thể dùng một số dạng biểu đồ để biểu diễn một dạng số liệu.

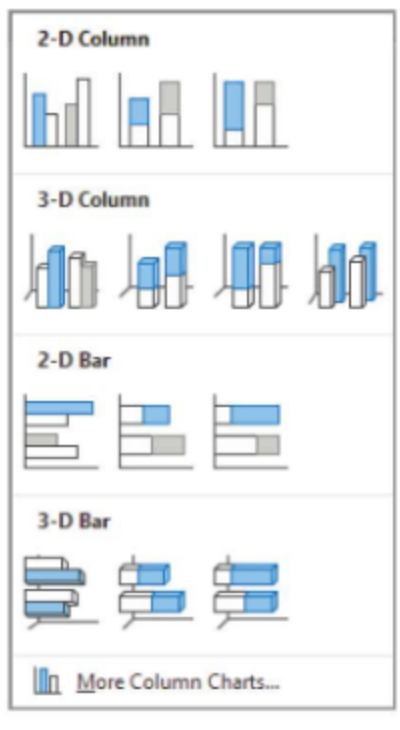
c) Có thể dùng mọi dạng biểu đồ để biểu diễn cho một dạng số liệu bất kì.

d) Có thể chuyển đổi dạng biểu đồ trong cùng một nhóm khi biểu diễn trực quan một dạng số liệu cụ thể.

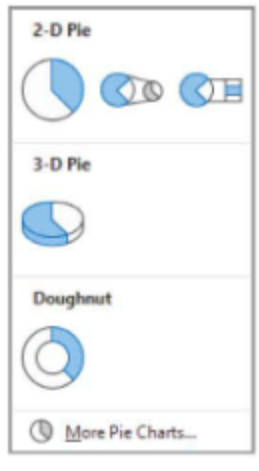
a) Các biểu đồ thường dùng

- **Biểu đồ cột** (Column) (Hình 13.1): Biểu đồ cột thường được dùng để mô tả, so sánh mức độ của 1 hay một số biến theo thời kì hay các bộ phận trong cùng một thời kì. Chẳng hạn, giá trị sản lượng các ngành chính trong các quý của một năm; lượng mưa trung bình các tháng trong một số năm tại một vùng; tỉ lệ trung bình lao động có việc làm theo nhóm tuổi ở các tỉnh trong năm; thời gian tối thiểu mỗi cuộc điện thoại theo nhóm tuổi;...

- **Biểu đồ hình tròn** (Pie) (Hình 13.2) hay còn gọi là biểu đồ Gato: Biểu đồ hình tròn thường được sử dụng để



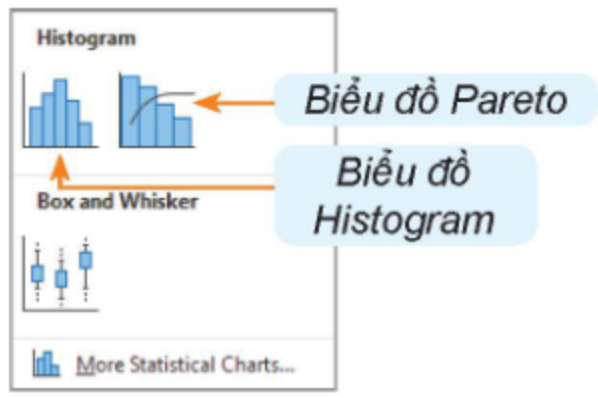
Hình 13.1. Các dạng biểu đồ cột



Hình 13.2. Các dạng biểu đồ hình tròn

mô tả so sánh độ lớn tuyệt đối hay tương đối của các bộ phận của một đối tượng (biến), trực quan bằng các hình quạt. Mỗi bộ phận được thể hiện bởi một hình quạt tròn. Chẳng hạn, cơ cấu theo số lượng/tỉ lệ các loại nhà ở của một thành phố.

- **Biểu đồ Histogram** (Hình 13.3): Một loại biểu đồ cột biểu thị tần số/tần suất của một biến theo các mục hoặc khoảng giá trị. Biểu đồ này được sử dụng khi cần phân tích và so sánh các bộ phận của một đối tượng. Hai dạng thường dùng là Histogram và Pareto. Biểu đồ Pareto sắp xếp theo thứ tự giảm dần của tần số các mục/khoảng giá trị, đồng thời hiển thị đường tần suất tích luỹ.



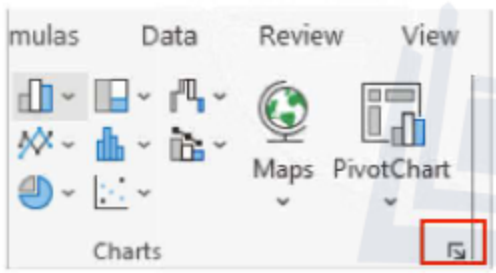
Hình 13.3. Các dạng biểu đồ Histogram

Lưu ý: Có thể chọn lại/thay đổi dạng biểu đồ bằng cách nháy nút phải chuột vào biểu đồ và chọn **Change Chart Type**. Khi thay biểu đồ bằng dạng khác trong cùng nhóm, các thông tin hiển thị trên biểu đồ cũ được chuyển nguyên vẹn sang dạng biểu đồ mới. Tuy nhiên, có thể điều đó không đúng khi thay đổi loại biểu đồ khác nhóm.

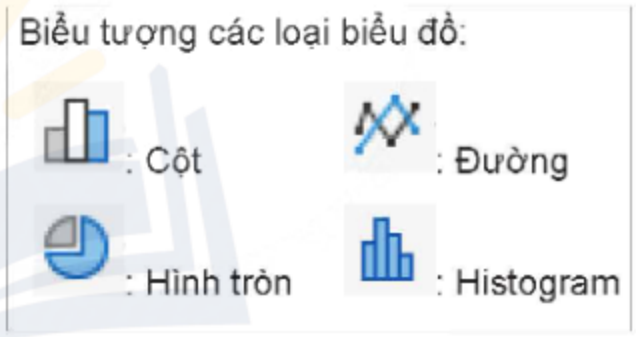
b) Cách chọn biểu đồ

Có hai cách tạo biểu đồ trong Excel như sau:

Cách 1. Mở dải lệnh **Insert**. Trong nhóm lệnh **Charts,** nháy chuột chọn một trong các biểu tượng (Hình 13.4).



a) Nhóm lệnh tạo biểu đồ



b) Biểu tượng các loại biểu đồ

Hình 13.4. Bảng chọn nhóm/dạng biểu đồ

Cách 2. Nếu đã chọn một vùng dữ liệu, em có thể mở bảng chọn các dạng biểu đồ bằng cách nháy chuột vào mũi tên ở góc dưới bên phải nhóm lệnh **Charts** (Hình 13.4a) để mở hộp thoại chọn dạng biểu đồ và chọn **All Charts** như Hình 13.5.



Hình 13.5. Hộp thoại chọn loại/nhóm biểu đồ

Sau đó, nháy chuột vào tên các nhóm biểu đồ hiển thị các dạng biểu đồ và nháy chuột vào một dạng biểu đồ cụ thể để tạo biểu đồ.

Có nhiều loại biểu đồ như hình cột, hình tròn, dạng Histogram,... Tuỳ vào dữ liệu và mục đích sử dụng để chọn loại biểu đồ phù hợp.

1. Em sẽ chọn biểu đồ nào để mô tả số giờ tự học trung bình mỗi tuần dành cho các môn trong năm học lớp 11?
2. Độ dài đường đi từ nhà đến trường của học sinh lớp em được phân loại như sau: Rất gần, Gần, Trung bình, Xa và Rất xa. Em sẽ sử dụng loại biểu đồ nào để mô tả số lượng và tỉ lệ các bạn trong lớp theo cách phân loại này?
3. Em chọn biểu đồ nào mô tả cơ cấu doanh thu theo mặt hàng trong tháng của một cửa hàng?

2. THỰC HÀNH TẠO BIỂU ĐỒ TRONG EXCEL

Nhiệm vụ 1: Mô tả bảng số liệu tổng hợp bằng biểu đồ cột

Yêu cầu: Lập biểu đồ cột so sánh *Tổng điểm* của sinh viên theo giới tính và ngành học với dữ liệu ở Hình 11.1.

Hướng dẫn: Để so sánh đặc trưng (tần số, trung bình,...) của một biến số theo các nhóm tự tạo (grouping) hay xác định bởi các biến định tính, trước hết em cần tạo dữ liệu dưới dạng bảng thống kê. Sau đó vẽ biểu đồ mô tả trực quan bảng thống kê để phân tích. Với nhiệm vụ trên em cần thực hiện các bước như sau:

Bước 1. Chuẩn bị dữ liệu: Tương tự Bài 12, em tạo PivotTable để được kết quả như Hình 13.6. Gợi ý: Chọn biến *Giới tính* làm biến cột, biến *Ngành học* làm biến dòng và biến *Tổng điểm* làm biến tính toán. Chọn hàm **Average** cho biến *Tổng điểm*. Sửa nhãn các ô J2, J3 và K2 để nhận được kết quả như Hình 13.6.

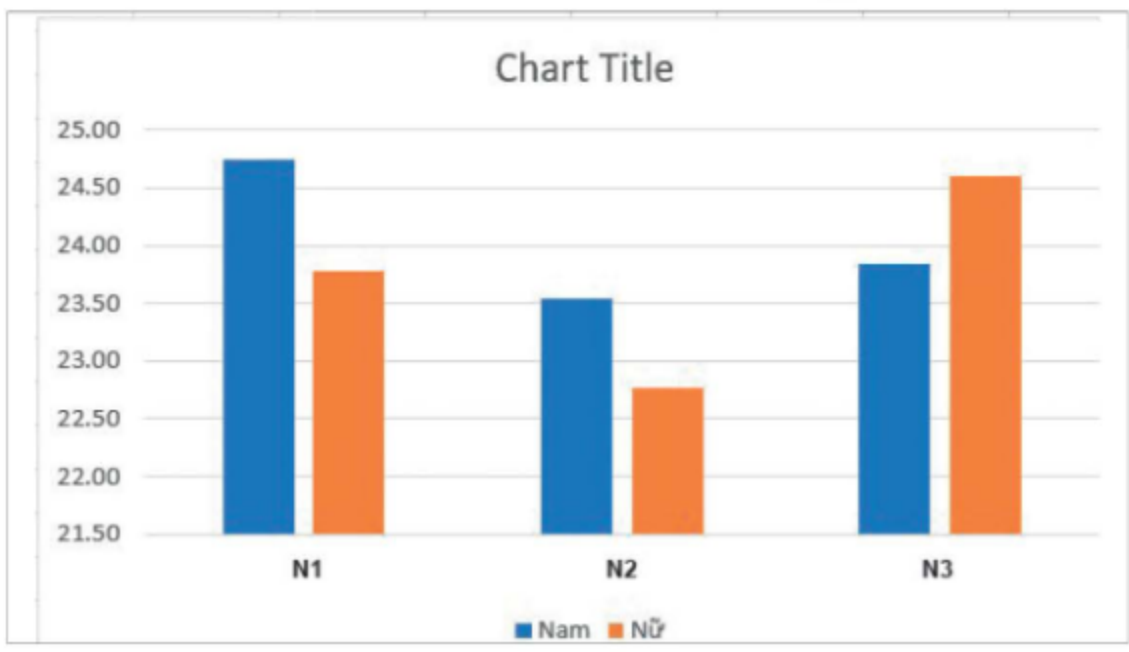
	J	K	L	M
	trung bình của			
2	Tổng điểm	Giới tính		
3	Ngành học	Nam	Nữ	Grand Total
4	N1	24.75	23.79	24.27
5	N2	23.55	22.78	22.97
6	N3	23.85	24.60	24.32
7	Grand Total	24.18	23.65	23.85

Hình 13.6. Dữ liệu vẽ biểu đồ

Chọn vùng dữ liệu và hàng tiêu đề J3:L6 ở Hình 13.6.

Bước 2. Chọn dạng biểu đồ: Nháy chọn biểu đồ cột như Hình 13.1, Excel hiển thị biểu đồ dạng mặc định, chưa có tên và giá trị các cột như Hình 13.7.

Bước 3. Hoàn chỉnh biểu đồ.



Hình 13.7. Biểu đồ cột mặc định

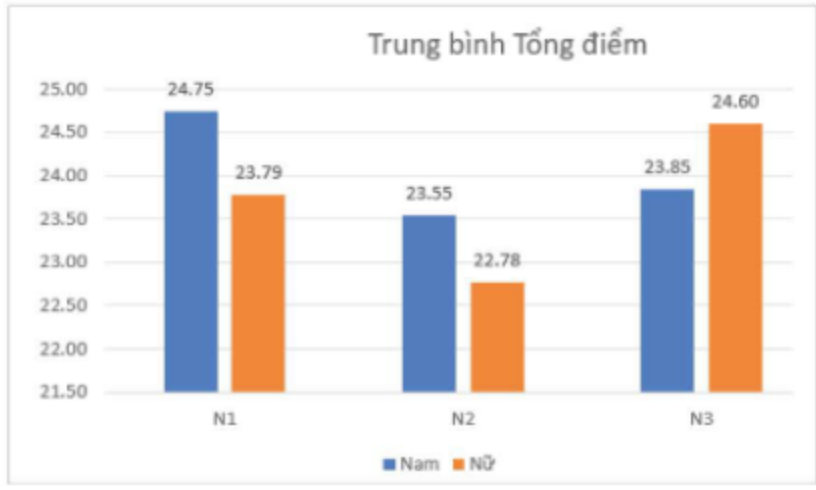


Hình 13.8. Bảng chọn Chart Elements

– Thêm/bớt thay đổi các thành phần của biểu đồ: Nháy chuột vào vùng biểu đồ và chọn biểu tượng ⊞ bên phải để mở bảng chọn **Chart Elements**. Chỉnh sửa các thành phần của biểu đồ theo chú thích trên Hình 13.8.

– Tích chọn **Data Labels** để ghi giá trị độ lớn các cột trên biểu đồ.

– Tích chọn **Chart Title** (Hình 13.8) và nhập tên biểu đồ *Trung bình Tổng điểm* vào vùng **Chart Title** (Hình 13.7).



Hình 13.9. Biểu đồ trung bình Tổng điểm theo Giới tính và Ngành học

Với các lựa chọn như Hình 13.8, em nhận được biểu đồ như Hình 13.9.

Nhận xét: Hai ngành N1 và N2 trung bình *Tổng điểm* của Nam đều cao hơn Nữ, nhưng ngành N3 thì ngược lại.

Nhiệm vụ 2: Mô tả bảng số liệu tổng hợp bằng biểu đồ hình tròn

Yêu cầu: Hãy vẽ biểu đồ thể hiện cơ cấu (số lượng/tỉ lệ) sinh viên nữ của các ngành từ dữ liệu ở Hình 11.1.

Hướng dẫn: Biểu đồ phù hợp nhất mô tả cơ cấu của một đối tượng theo nhóm là biểu đồ hình tròn. Cũng như biểu đồ cột em cần bắt đầu từ một bảng thống kê các đặc trưng theo nhóm. Excel sẽ lập biểu đồ hình tròn với cả giá trị và tỉ lệ các bộ phận của đối tượng (biến) cần phân tích. Các bước cụ thể như sau:

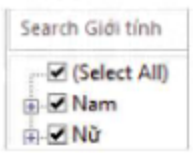
Bước 1. Chuẩn bị số liệu và vùng vẽ biểu đồ

– Tương tự Nhiệm vụ 1, tạo bảng PivotTable như Hình 13.10a. Nháy chuột vào mũi tên chỉ xuống ở ô **Column Labels** và bỏ chọn **Nam** trong Hình 13.10b để được Hình 13.10c.

a)

Count of Ngành học	Column Labels		
Row Labels	Nam	Nữ	Grand Total
N1	4	4	8
N2	2	6	8
N3	3	5	8
Grand Total	9	15	24

b)



c)

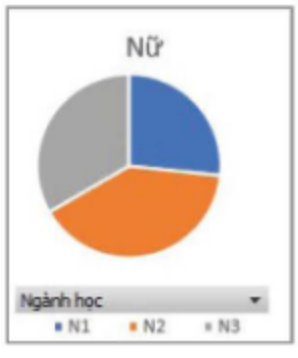
	J	K	L
2	Tần số	Giới tính	
3	Ngành học	Nữ	Grand Total
4	N1	4	4
5	N2	6	6
6	N3	5	5
7	Grand Total	15	15

Hình 13.10. Bảng tần số sinh viên nữ theo ngành học

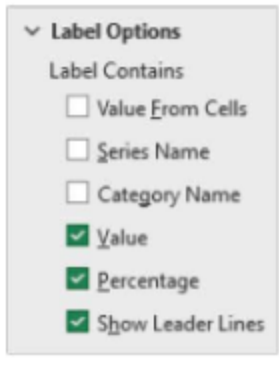
– Chọn vùng vẽ biểu đồ J3:K6.

Bước 2. Chọn dạng biểu đồ

Chọn nhóm biểu đồ hình tròn và dạng biểu đồ, chẳng hạn, dạng đầu tiên của nhóm 2D-Pie (Hình 13.2). Excel hiển thị biểu đồ như Hình 13.11.



Hình 13.11. Biểu đồ hình tròn



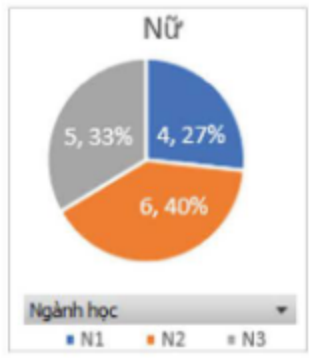
Hình 13.12. Bảng chọn hiển thị thông tin

Bước 3. Hoàn thiện biểu đồ

– Chọn **Chart Title** trong *Chart Elements* và nhập tên biểu đồ.

– Nháy nút phải chuột vào biểu đồ và chọn **Add data labels** để hiển thị giá trị tần số.

– Nháy nút phải chuột vào biểu đồ và chọn **Format Data Labels**, chọn **Percentage** (Hình 13.12). Kết quả nhận được biểu đồ ở Hình 13.13.



Hình 13.13. Biểu đồ hình tròn với tần số, tần suất

Nhận xét: Số sinh viên nữ ngành N2 ứng với quạt lớn nhất (40%), quạt nhỏ nhất ứng với số sinh viên nữ ngành N3 (27%).

Nhiệm vụ 3: Vẽ biểu đồ Histogram

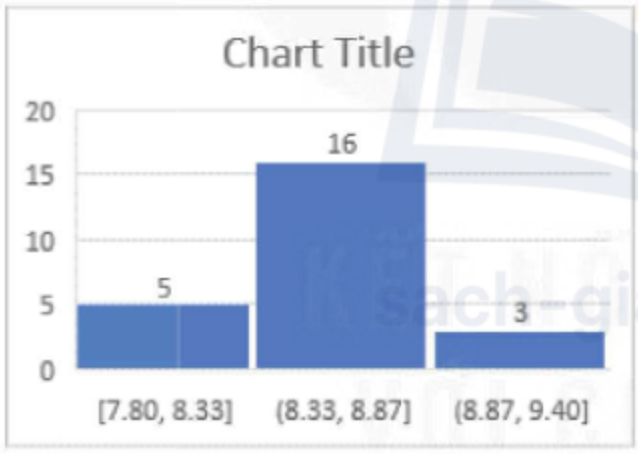
Yêu cầu: Hãy vẽ biểu đồ biểu diễn số sinh viên theo các khoảng giá trị của điểm *Toán* trong dữ liệu ở Hình 11.1.

Hướng dẫn: Điểm *Toán* là một biến số với nhiều giá trị khác nhau em cần chia khoảng các giá trị đó và tìm số sinh viên có số điểm trong từng khoảng. Em có thể dùng công cụ tạo biểu đồ Histogram như sau:

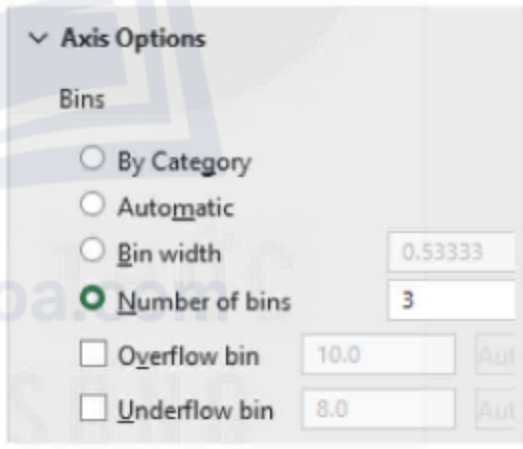
Bước 1. Chuẩn bị số liệu: Sử dụng số liệu ở Hình 1.1. Chọn vùng ô *Điểm Toán* E2:E25.

Bước 2. Chọn và vẽ biểu đồ

Chọn biểu đồ Histogram như Hình 13.3, Excel hiển thị biểu đồ như Hình 13.14.



Hình 13.14. Biểu đồ mặc định chia 3 nhóm

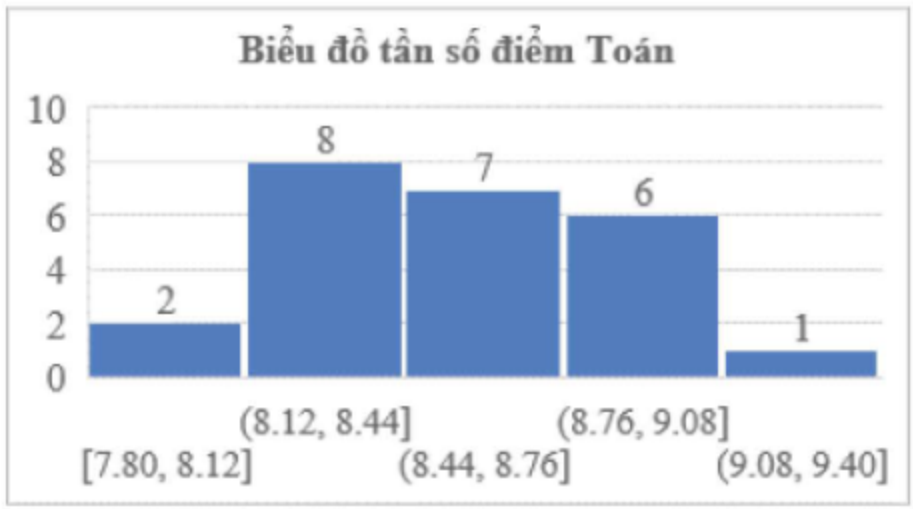


Hình 13.15. Bảng chọn chia nhóm

Bước 3. Hiệu chỉnh, hoàn thiện biểu đồ

- Nhập tên biểu đồ *Biểu đồ tần số điểm Toán*. Thay đổi khoảng chia nhóm/số nhóm: với dãy 24 giá trị Excel tự động chia 3 nhóm như Hình 13.14. Chúng ta có thể đặt lại số nhóm, chẳng hạn 5 nhóm như sau:

– Nháy nút phải chuột vào dòng dưới trục hoành, nơi có 3 khoảng giá trị và chọn **Format Axis**, Excel hiển thị bảng chọn **Axis Options** (Hình 13.15).



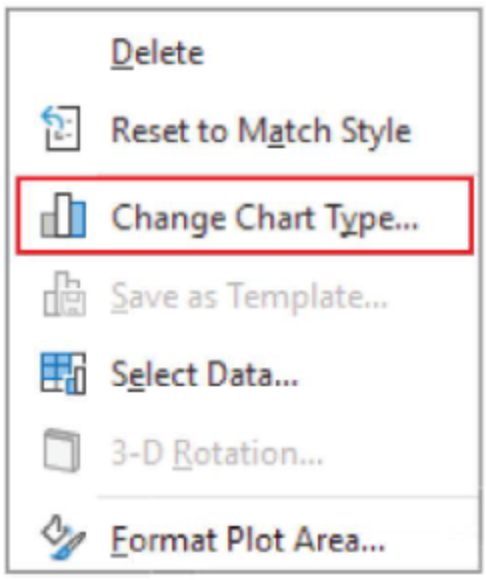
Hình 13.16. Biểu đồ Histogram điểm Toán

– Nhập số khoảng chia nhóm (còn gọi là khoảng Bin) vào dòng **Number of bins**, chẳng hạn 5. Biểu đồ nhận được như Hình 13.16.

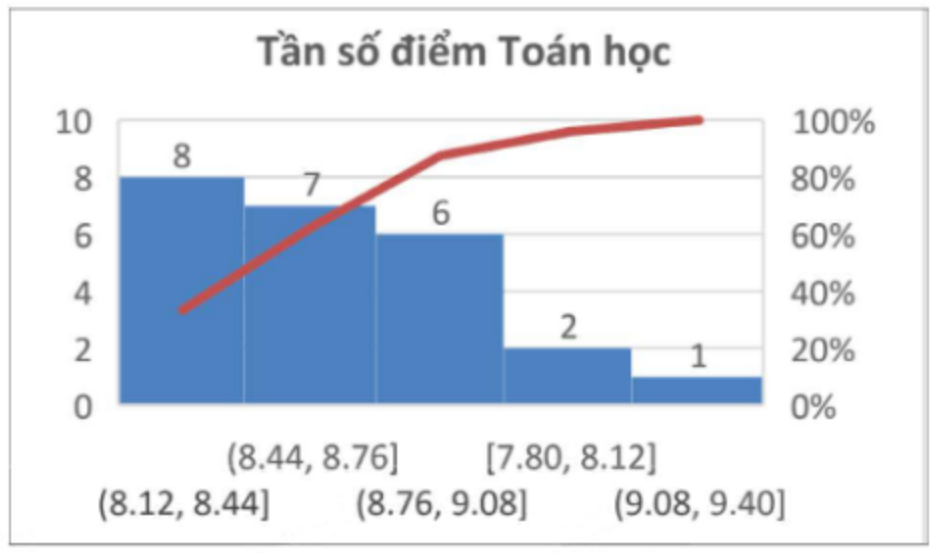
- Chuyển dạng biểu đồ thành Pareto.

– Nháy nút phải chuột vào vùng trống của biểu đồ, chọn **Change Chart Type...** trong bảng chọn như Hình 13.17.

– Chọn **Pareto** (Hình 13.3), ta nhận được biểu đồ như Hình 13.18.



Hình 13.17. Bảng chọn làm việc với biểu đồ



Hình 13.18. Biểu đồ số sinh viên theo nhóm điểm Toán

Nhận xét: Cả hai dạng biểu đồ đều mô tả trực quan tần số sinh viên theo nhóm điểm *Toán*. Biểu đồ Pareto hiển thị các nhóm theo tần số giảm dần và có thêm đường tần số tích luỹ.

LUYỆN TẬP

1. Em chọn dạng biểu đồ mô tả cơ cấu nhóm tuổi của lao động trong một doanh nghiệp. Nêu một ví dụ bằng số và thực hiện vẽ biểu đồ em đã chọn trong Excel.
2. Em có thể thay đổi dạng biểu đồ sau khi đã tạo không? Nếu được hãy thay đổi biểu đồ Histogram thành biểu đồ Pareto.
3. Sử dụng số liệu ở Nhiệm vụ 1, em hãy tạo biểu cột với hai nhóm theo giới tính và mỗi nhóm 3 cột theo ngành (N1, N2, N3).

VẬN DỤNG

1. Bảng sau cho biết dữ liệu mật độ dân số Việt Nam giai đoạn 2011 – 2022 (đơn vị: 1 000 người/km^2).

Năm	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mật độ	265	268	271	274	277	280	283	286	291	295	297	300

(Theo Tổng cục Thống kê)

Vẽ biểu đồ mô tả xu thế biến động của mật độ dân số Việt Nam giai đoạn 2011 – 2022.

2. Bảng sau cho biết số đơn hàng của công ti A đã thực hiện trong năm 2022.

Nhóm tuổi	15 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 65	65 – 70	Trên 70
Số đơn hàng	25	37	64	68	48	35	30	21

Hãy vẽ biểu đồ Pareto biểu diễn số đơn hàng theo nhóm tuổi của khách hàng.

BÀI 14 PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Sử dụng Excel phân tích được dữ liệu về tương quan tuyến tính ở mức đơn giản trong một bài toán thực tế.

Trong thống kê và toán học, tương quan hoặc phụ thuộc là khái niệm được dùng để chỉ mối quan hệ giữa hai đại lượng biến đổi. Chẳng hạn, trong trường em bạn có chiều cao lớn hơn thường cũng có cân nặng lớn hơn. Hãy nêu vài ví dụ tương tự mà em biết.

1. TƯƠNG QUAN VÀ TƯƠNG QUAN TUYẾN TÍNH

Hoạt động 1 **Tìm hiểu vai trò của phân tích tương quan**

Phân tích tương quan đóng vai trò quan trọng trong việc đưa ra các quyết định ở nhiều lĩnh vực của kinh tế – xã hội. Nó cung cấp thông tin về mối quan hệ giữa các đại lượng biến đổi giúp nhận biết xu hướng và mức độ của mối quan hệ này. Chẳng hạn, thông tin về quan hệ giữa doanh số bán hàng và chi phí quảng cáo, giúp đánh giá hiệu quả của chiến lược quảng cáo và dự đoán mức tăng trưởng doanh số bán hàng. Em hãy cho biết:

a) Một số tình huống trong các lĩnh vực kinh tế – xã hội cần đến các phân tích này?

b) Làm thế nào để nhận biết xu hướng và mức độ tương quan tuyến tính của hai đại lượng biến đổi?

a) Tương quan giữa hai đại lượng biến đổi

Phân tích tương quan đóng vai trò quan trọng trong thống kê và nghiên cứu khoa học vì nó cung cấp thông tin về mối quan hệ giữa các biến. Điều này giúp nhận biết mô hình và xu hướng chung của dữ liệu, có thể cung cấp các thông tin hữu ích trong dự đoán và lập kế hoạch, giúp kiểm tra các giả định quan trọng của các mô hình thống kê.

Trong nghiên cứu kinh tế, phân tích tương quan có thể được sử dụng để xem xét mối quan hệ giữa các biến số như GDP (sản phẩm quốc nội) và tỉ lệ thất nghiệp. Mối tương quan giữa hai biến này có thể giúp dự đoán tác động của tăng trưởng kinh tế lên thị trường lao động.

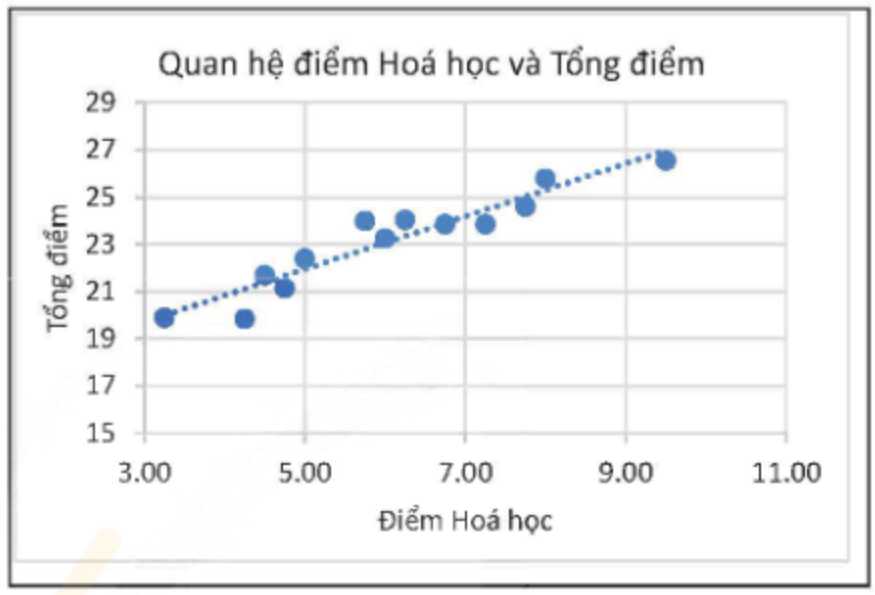
Trong y tế, phân tích tương quan có thể được sử dụng để xác định mối quan hệ giữa các yếu tố rủi ro như hút thuốc lá, chế độ dinh dưỡng và tần suất mắc một số bệnh cụ thể.

Trong nghiên cứu xã hội học, phân tích tương quan có thể được sử dụng để đo lường mối quan hệ giữa trình độ học vấn và thu nhập. Nếu có một tương quan tích cực, điều này có thể cho thấy rằng người có trình độ giáo dục cao thường có thu nhập cao hơn,...

Có nhiều dạng tương quan giữa hai đại lượng biến đổi (thể hiện qua quan hệ tương quan giữa hai dãy số liệu tương ứng), trong đó tương quan tuyến tính là đơn giản nhất. *Tương quan tuyến tính* (Linear Correlation) là mối quan hệ tuyến tính giữa hai biến số, khi một biến tăng/giảm 1 đơn vị thì biến kia cũng thay đổi xấp xỉ một lượng không đổi nào đó. Chẳng hạn, khi thu nhập của hộ tăng/giảm 1 triệu đồng thì chi tiêu tăng/giảm xấp xỉ 0.2 triệu đồng.

b) Hệ số tương quan tuyến tính

Trong thống kê, mẫu số liệu của hai biến X, Y là hai dãy số liệu tương ứng tạo thành các cặp số (X_i, Y_i), i = 1,..., n với n là số quan sát .Trong đó, dãy số X_i (i = 1,..., n) chứa các số liệu của biến X, dãy số Y_i (i = 1,..., n) chứa các số liệu của biến Y. Chẳng hạn, trong Hình 11.1, hai biến điểm *Toán* và điểm *Hoá học* của 24 sinh viên là các cặp số liệu với số quan sát n = 24. Điểm *Toán* và điểm *Hoá học* của sinh viên thứ i kí hiệu là (X_i, Y_i) (i = 1,..., 24). Ví dụ, sinh viên thứ hai (mã hồ sơ 4548) có (X_2, Y_2) = (8.40, 3.25). Hình 14.1 mô tả một cách trực quan tương quan tuyến tính của *Tổng điểm* và điểm *Hoá học* nêu trong số liệu Hình 11.1: các điểm biểu diễn các cặp số liệu tương ứng phân bố "dọc theo" một đường thẳng.



Hình 14.1. Mô tả trực quan tương quan tuyến tính trên đồ thị rải điểm

Để đo lường tương quan tuyến tính của hai biến X, Y người ta sử dụng hệ số tương quan tuyến tính (hay đơn giản là *hệ số tương quan*), kí hiệu là R(X, Y). Hệ số R(X, Y) có tính đối xứng, tức là R(X, Y) = R(Y, X).

Hệ số tương quan R(Y, X) thể hiện tương quan tuyến tính của hai biến X và Y ở hai khía cạnh:

- Chiều tương quan

R(X,Y) > 0	Tương quan dương (cùng chiều), cùng tăng hoặc cùng giảm
R(X,Y) < 0	Tương quan âm (ngược chiều), biến này tăng biến kia giảm

- Mức độ tương quan: Mức độ tương quan (mạnh, yếu) được đánh giá qua độ lớn của hệ số tương quan. Nếu |R(X,Y)| > |R(X,Z)| có thể nói rằng X và Y có tương quan tuyến tính mạnh hơn X và Z.

Khi phân tích tương quan tuyến tính, tuỳ thuộc lĩnh vực nghiên cứu người ta phân lớp độ mạnh/yếu của quan hệ tương quan tuyến tính theo độ lớn của hệ số tương quan. Các nhà thống kê thường phân lớp mạnh/yếu theo độ lớn của R(X,Y) như sau:

|R(X,Y)|	< 0.3	[0.3; 0.5)	[0.5; 0.7)	[0.7; 0.9)	≥ 0.9
Mức độ	Rất yếu	Yếu	Trung bình	Mạnh	Rất mạnh

Các phần mềm bảng tính cung cấp các công cụ giúp tính hệ số tương quan R(X,Y) của hai biến X,Y từ dữ liệu quan sát được tổ chức thành hai dãy số. Excel cung cấp hàm CORREL để tính giá trị R(X,Y).

- Hàm CORREL trả về hệ số tương quan tuyến tính của hai dãy số X_i và Y_i.

Cú pháp: CORREL(array1, array2), trong đó:

array1, array2 là hai dãy số X_i và Y_i.

sách-giáo-khoa.com

Lưu ý: Số liệu các hai biến khi tính hệ số tương quan phải là số liệu quan sát theo cặp dạng (X_i, Y_i), i = 1,..., n (n là số quan sát). Thông thường số cặp giá trị quan sát khác nhau tối thiểu là 5.

- Hai đại lượng biến đổi X,Y có thể có mối quan hệ tương quan tuyến tính. Hệ số tương quan tuyến tính dùng để đo lường mối quan hệ này.
- Hàm CORREL trong Excel dùng để tính Hệ số tương quan tuyến tính từ mẫu số liệu quan sát của X và Y.

1. Hệ số tương quan tuyến tính của hai biến X, Y dương cho biết điều gì?
2. Khi khai báo số liệu hàm CORREL tính R(X,Y) có cần chú ý đến thứ tự hai dãy số không?

2. THỰC HÀNH

Nhiệm vụ 1: Phân tích tương quan kết quả tuyển sinh

Yêu cầu: Theo kết quả tuyển sinh ở Hình 11.1, có ý kiến cho rằng nếu một sinh viên có điểm môn *Toán* cao thì *Tổng điểm* thi tốt nghiệp THPT cũng cao, tức là tương quan thuận chiều? Nhận định này có đúng không?

Hướng dẫn: Để tìm cơ sở cho nhận định trên, cần xác định hệ số tương quan tuyến tính của *Tổng điểm* với điểm *Toán*.

Bước 1. Mở trang Excel có nội dung như Hình 11.1. Tạo tiêu đề cho các ô R1:S1 và R2 như Hình 14.2.

	R	S
1	Hệ số tương quan	Toán
2	Với Tổng điểm	0.12 ← =CORREL(E2:E25,$H2:$H25)

Hình 14.2. Hệ số tương quan tuyến tính giữa điểm thi môn Toán và Tổng điểm

Bước 2. Nhập =CORREL(E2:E25,$H2:$H25) vào ô S2.

Nhận xét: Kết quả cho thấy các hệ số tương quan tuyến tính của điểm *Toán* với *Tổng điểm* là 0.12 (lớn hơn 0), như vậy là tương quan thuận chiều. Nhưng hệ số tương quan là 0.12 cho thấy mức độ tương quan giữa *Tổng điểm* và điểm *Toán* quá yếu, có nghĩa là sẽ có sinh viên điểm *Toán* cao nhưng *Tổng điểm* không cao. Do vậy, nhận định trên là không phải bao giờ cũng đúng.

Nhiệm vụ 2: Đánh giá mức độ tương quan

Yêu cầu: Theo kết quả tuyển sinh ở Hình 11.1, trong các môn *Toán*, *Vật lí*, *Hoá học* điểm thi môn nào có ảnh hưởng rõ nhất tới *Tổng điểm* theo nghĩa nếu điểm thi môn đó cao thì *Tổng điểm* nói chung cũng cao?

Hướng dẫn: Để tìm được câu trả lời, cần xác định hệ số tương quan tuyến tính của *Tổng điểm* với các môn thi.

Bước 1. Mở trang Excel có nội dung như Hình 11.1. Tạo tiêu đề cho các ô R1:U1 và R2 như Hình 14.3.

Bước 2. Nhập công thức =CORREL(E2:E25,$H2:$H25) vào ô S2. Sao chép công thức ở ô S2 vào các ô T2:U2 để nhận kết quả như Hình 14.3.

sách-giáo-khoa.com

	R	S	T	U
1	Hệ số tương quan	Toán	Vật lí	Hoá học
2	Với Tổng điểm	0.12	0.32	0.88

Hình 14.3. Trang số liệu và kết quả tính hệ số tương quan

Nhận xét: Hệ số tương quan tuyến tính giữa điểm môn *Vật lí* và *Tổng điểm* là 0.32, tuy có mạnh hơn so với môn *Toán* song vẫn ở mức yếu. Hệ số tương quan tuyến tính giữa môn *Hoá học* và *Tổng điểm* là 0.88 thể hiện mức độ tương quan mạnh. Điều đó có nghĩa là, nếu điểm thi môn *Hoá học* cao thì nói chung *Tổng điểm* thi cả ba môn *Toán*, *Vật lí* và *Hoá học* nói chung cũng ở mức cao. Nói cách khác, điểm thi môn *Hoá học* có ảnh hưởng tới *Tổng điểm* rõ hơn so với hai môn còn lại.

LUYỆN TẬP

1. Dùng số liệu ở Hình 11.1, hãy đánh giá mức độ tương quan giữa điểm *Toán* và điểm *Vật lí*; điểm *Toán* và điểm *Hoá học*.

2. Tính hệ số tương quan tuyến tính giữa chiều cao và cân nặng của nam, 18 tuổi với các số liệu sau:

Chiều cao (cm)	168	168	168	168	172	172	172	176	176	176	176	176
Cân nặng (kg)	57	57	57	57	64	64	64	68	68	68	68	68

VẬN DỤNG

1. Em hãy tính hệ số tương quan tuyến tính của dòng tiền đầu tư (V, đơn vị triệu đồng) và thời gian (t, đơn vị tháng) từ số liệu như bảng sau:

t	1	2	3	4	5	6	7	8
V	149.8	160.6	150.9	168.4	176.6	222.5	197.1	291.1

t	9	10	11	12	13	14	15
V	238.8	241.9	378.2	366.7	324.3	398.7	389.9

Giá trị khoản tiền đầu tư theo thời gian

2. Số liệu doanh thu của các cơ sở lữ hành (DTLH, đơn vị tỉ VNĐ) và lượng khách du lịch trong nước (KND), lượng khách nước ngoài (KNN) cho ở bảng sau:

Đơn vị: 1 000 lượt người

Năm	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
DTLH	18852	24820	27799	30444	32530	36111	40371	44669	1649	6596
KND	70085	77863	90571	102200	117037	132837	144683	162046	78083	48949
KNN	9594	9569	9869	11811	12697	13747	14957	17318	7213	2550

Tính hai hệ số tương quan tuyến tính R(DTLH, KND) và R(DTLH, KNN). Nêu một vài nhận xét có thể từ kết quả tính được.

BÀI 15

KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Biết sơ bộ một số khái niệm liên quan đến bài toán kiểm định giả thuyết thống kê.
- Giải quyết được bài toán kiểm định giả thuyết đơn giản: về giá trị tham số trung bình của một biến ngẫu nhiên và sự khác nhau của hai trung bình của hai biến ngẫu nhiên nhờ các hàm kiểm định trong Excel.
- Biết cách vận dụng các kiểm định này vào một số nhiệm vụ cụ thể.

Giả sử, trong những nghiên cứu thống kê trước đây với quy mô cả nước, người ta đã tính được chỉ số thông minh (IQ) trung bình của học sinh lớp 12 là 100. Năm nay, khảo sát ngẫu nhiên chỉ số này của 100 học sinh lớp 12 và từ số liệu khảo sát tính được trung bình IQ là 110. Liệu chỉ số IQ trung bình của học sinh lớp 12 có tăng lên so với trước? Phương pháp thống kê nào trả lời được câu hỏi này?

1. BÀI TOÁN KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ

a) Khái niệm bài toán kiểm định và giả thuyết thống kê

Để giải quyết các câu hỏi như trong phần khởi động, người ta có thể sử dụng phương pháp kiểm định giả thuyết thống kê.

Giả thuyết thống kê là một phát biểu (một tuyên bố) về tổng thể (hay quần thể). Kiểm định giả thuyết thống kê là một phương pháp sử dụng các kĩ thuật thống kê để đưa ra quyết định về việc bác bỏ hay không bác bỏ một giả thuyết thống kê trên cơ sở dữ liệu mẫu quan sát từ tổng thể.

Có nhiều bài toán kiểm định giả thuyết thống kê nhưng trong bài này ta chỉ tìm hiểu hai bài toán kiểm định tham số trung bình sau đây:

– *Kiểm định tham số trung bình* (μ) của tổng thể (kiểm định một giá trị trung bình).

– *So sánh (kiểm định) hai giá trị trung bình* (μ_1) và (μ_2) của hai tổng thể phân phối chuẩn.

Mỗi bài toán kiểm định luôn có hai giả thuyết cần xác định: *giả thuyết gốc* kí hiệu là H_0 và *giả thuyết thay thế* kí hiệu là H_1.

Với hai bài toán được xem xét trong bài này, các giả thuyết H_0 và H_1 được phát biểu như sau.

- ***Bài toán kiểm định một giá trị trung bình***

Hoạt động 1 **Xác định các giả thuyết của bài toán kiểm định một giá trị trung bình**

Hãy cùng thảo luận và xác định giả thuyết gốc H_0, giả thuyết thay thế H_1 của bài toán nêu trong phần khởi động.

Bài toán kiểm định một trung bình lựa chọn các giả thuyết như sau:

– Giả thuyết gốc H_0: $\mu = \mu_0$ "Giá trị trung bình (μ) của tổng thể bằng μ_0 cho trước". Giá trị μ_0 thường được xác định trước từ thông tin ngoài dữ liệu quan sát. Chẳng hạn

với tình huống nêu trong phần khởi động, μ là giá trị IQ trung bình của học sinh lớp 12 cả nước năm nay (năm quan sát) mà chúng ta chưa biết và có thể cho rằng giá trị này bằng IQ trung bình của học sinh lớp 12 các năm trước, $\mu_0 = 100$. Giả thuyết gốc H_0 có thể viết ngắn gọn là H_0: $\mu = 100$.

– Giả thuyết thay thế H_1: "Giá trị μ nhỏ hơn hoặc lớn hơn μ_0" (kiểm định một phía) hoặc "Giá trị μ khác μ_0" (kiểm định hai phía). Trường hợp kiểm định một phía có thể viết gọn là H_1: $\mu > \mu_0$ hoặc H_1: $\mu < \mu_0$; với trường hợp kiểm định hai phía H_1: $\mu \neq \mu_0$.

– Giả thuyết thay thế H_1 nói chung là một trong các giả thuyết khác giả thuyết gốc. Giả thuyết này có thể phát sinh từ dữ liệu hay các thông tin khác. Chẳng hạn, với tình huống nêu trong phần khởi động, giả thiết thay thế là H_1: $\mu > \mu_0$ (hay $\mu > 100$), vì theo số liệu quan sát IQ của 100 học sinh ta có trung bình mẫu số liệu là 110 (lớn hơn 100).

- ***Bài toán kiểm định hai giá trị trung bình***

Hoạt động 2

Khối lượng của trẻ 36 tháng tuổi là đại lượng ngẫu nhiên phân phối chuẩn. Do các điều kiện khác nhau ở hai thành phố A và B, người ta muốn so sánh khối lượng trung bình của trẻ 36 tháng tuổi ở hai thành phố này. Gọi μ_1, μ_2 là trọng lượng trung bình của trẻ độ tuổi này ở hai thành phố A và B. Em hãy chọn giả thuyết gốc và giả thuyết thay thế để kết luận về vấn đề trên trong trường hợp:

a) Chưa có số liệu về khối lượng của trẻ 36 tháng tuổi ở các thành phố A và B.

b) Có số liệu thu thập về khối lượng của các trẻ độ tuổi này của 50 trẻ ở mỗi thành phố trên và tính được khối lượng trung bình của 50 trẻ ở thành phố A là 14.2 kg, 50 trẻ ở thành phố B là 14.5 kg.

Bài toán kiểm định hai trung bình lựa chọn các giả thuyết như sau:

– Giả thuyết gốc H_0: $\mu_1 = \mu_2$;

– Giả thuyết thay thế H_1: $\mu_1 > \mu_2$.hoặc H_1: $\mu_1 < \mu_2$ (kiểm định một phía);

hoặc H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$ (kiểm định hai phía).

Chẳng hạn, với bài toán trong Hoạt động 2, sử dụng bài toán kiểm định giả thuyết về hai trung bình trong hai trường hợp:

Trường hợp a: Chúng ta không biết được điều kiện chăm sóc trẻ ở hai thành phố ảnh hưởng đến khối lượng của trẻ như thế nào. Vì vậy, giả thuyết gốc sẽ chọn là H_0: $\mu_1 = \mu_2$. Giả thuyết thay thế, khi không có cơ sở để cảm nhận trẻ ở thành phố A hay B có khối lượng lớn hơn, sẽ là H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$. Đây là bài toán kiểm định hai phía.

Trường hợp b: Chúng ta có thông tin từ số liệu mẫu ở các thành phố A và B. Đó là cơ sở chọn H_1: $\mu_1 < \mu_2$. Đây là bài toán kiểm định một phía.

b) Kết luận của bài toán kiểm định tham số và các sai lầm có thể

Bài toán kiểm định thống kê luôn có một trong hai kết quả:

– Bác bỏ H_0, chấp nhận H_1.

– Không đủ cơ sở bác bỏ H_0 (hay không bác bỏ H_0), không chấp nhận H_1.

Các sai lầm có thể xảy ra trong các kết luận: Kết luận của kiểm định nói riêng không thể đúng hoàn toàn (100%). Các sai lầm (rủi ro) có thể là:

– Sai lầm loại 1: Bác bỏ H_0 khi H_0 đúng. Xác suất mắc sai lầm này kí hiệu là α.

– Sai lầm loại 2: Không bác bỏ H_0 khi H_0 sai.

Trong một bài toán kiểm định với một bộ số liệu, nếu muốn giảm sai lầm này thì sẽ làm tăng sai lầm kia. Vì vậy người ta chọn cách chấp nhận mức sai lầm loại 1, với α đủ nhỏ cho trước (thường chọn $\alpha = 0.05$ hoặc 0.01). Giá trị α được gọi là mức ý nghĩa của kiểm định.

c) Các hàm trong Excel giải quyết các bài toán kiểm định trung bình

• **Hàm Z.TEST:** Hàm Z.TEST thuộc nhóm hàm thống kê (Statistical), được sử dụng để kiểm định giả thuyết về một giá trị trung bình của một tổng thể, còn gọi là kiểm định một mẫu.

Cú pháp: Z.TEST(array,x,[sigma]), trong đó:

– array: mảng dữ liệu mẫu của biến X.

– x: giá trị kiểm định giả thuyết trung bình của X ($\mu_0 = x$).

– sigma: độ lệch chuẩn của X, trường hợp bỏ trống Excel dùng độ lệch chuẩn mẫu.

Sử dụng giá trị hàm Z.TEST: đặt P = MIN(Z.TEST, 1- Z.TEST). Với mức ý nghĩa α, ta có thể đưa ra kết luận theo Bảng 15.1.

Bảng 15.1. Kết luận của kiểm định giả thuyết với mức ý nghĩa α

Giả thuyết H_1	$\mu \neq \mu_0$	$\mu > \mu_0$	$\mu < \mu_0$
Điều kiện bác bỏ H_0	$2P \leq \alpha$	Mean (X) > μ_0 và $P \leq \alpha$	Mean (X) < μ_0 và $P \leq \alpha$

• **Hàm T.TEST**: Hàm T.TEST cùng nhóm với hàm Z.TEST, được dùng để so sánh hai giá trị trung bình (mean) của hai biến X_1, X_2. Hàm T.TEST sử dụng để kiểm định giả thuyết gốc H_0 – hai trung bình bằng nhau với các giả thuyết thay thế H_1 – hai trung bình khác nhau hoặc trung bình X_1 lớn/nhỏ hơn trung bình X_2. Kiểm định này dựa trên số liệu mẫu của hai biến X_1 và X_2, vì vậy thường gọi là kiểm định hai mẫu.

Cú pháp: T.TEST(array1, array2, Tails, Type), trong đó:

– array1: mảng dữ liệu mẫu của biến X_1; array2: mảng dữ liệu mẫu của biến X_2. Thứ tự khai báo hai vùng không ảnh hưởng đến giá trị của hàm.

– Tails: 1: Kiểm định một phía; 2: Kiểm định hai phía.

– Type: 1: Số liệu quan sát theo cặp; 2: Giả thiết phương sai bằng nhau; 3: Không giả thiết phương sai bằng nhau.

Sử dụng giá trị hàm T.TEST, với mức ý nghĩa α, ta có thể đưa ra kết luận theo Bảng 15.2.

Bảng 15.2. Kết luận của kiểm định giả thuyết với mức ý nghĩa α

Giả thuyết H_1	$\mu_1 \neq \mu_2$	$\mu_1 > \mu_2$	$\mu_1 < \mu_2$
Điều kiện bác bỏ H_0	T.TEST $\leq \alpha$	Mean(X_1) > Mean(X_2) và T.TEST $\leq \alpha$	Mean(X_1) < Mean(X_2) và T.TEST $\leq \alpha$

Lưu ý:

Với một bài toán cụ thể, nếu các điều kiện bác bỏ H_0 trong các Bảng 15.1 hoặc Bảng 15.2 không thoả mãn, người ta kết luận "*không* đủ điều kiện chấp nhận H_1 nhưng cũng *không* đủ điều kiện bác bỏ H_0".

1. Em sẽ chọn giả thuyết H_1 nào cho kiểm định 1 phía với H_0: $\mu = \mu_0$ khi trung bình số liệu mẫu lớn hơn μ_0?
2. Khi kiểm định giả thuyết 1 trung bình bằng Z.TEST, giá trị trả về của hàm Z.TEST là 0.04. Với mức ý nghĩa 5%, em có bác bỏ giả thuyết gốc hay không?

2. THỰC HÀNH

Phần thực hành này sẽ sử dụng dữ liệu mẫu ở Hình 11.1. Cần lưu ý đây chỉ là một phần nhỏ của dữ liệu sinh viên trúng tuyển của một trường đại học.

Nhiệm vụ 1: Kiểm định giả thuyết về một giá trị trung bình

Nhiệm vụ 1.1: Giả sử trung bình *Tổng điểm* trúng tuyển của trường là 23 điểm. Ý kiến cho rằng trung bình *Tổng điểm* trúng tuyển của các sinh viên trong dữ liệu ở Hình 11.1 cao hơn trung bình *Tổng điểm* trúng tuyển của trường là đúng hay sai? Kiểm định giả thuyết về ý kiến này với mức ý nghĩa 5%.

Hướng dẫn:

Bước 1. Phân tích bài toán:

– Theo yêu cầu của Nhiệm vụ, cần thực hiện kiểm định một giá trị trung bình. Cụ thể, cần trả lời câu hỏi: trung bình điểm trúng tuyển μ của 24 sinh viên trên bằng hay cao hơn trung bình điểm trúng tuyển của trường?

– Các giả thuyết cần chọn như sau: Giả thuyết gốc: H_0: **μ = 23** (trung bình điểm trúng tuyển của 24 sinh viên trên *bằng* trung bình của trường). Giả thuyết H_1: **μ > 23** (trung bình điểm trúng tuyển của 24 sinh viên *cao hơn* trung bình điểm trúng tuyển của trường).

– Sử dụng hàm Z.TEST để tìm câu trả lời với mức ý nghĩa α = 5%.

Bước 2. Chuẩn bị dữ liệu: Nhập nhãn cho các ô I2:I5 và K3:K4 và các tham số vào các ô J3:J4 như Hình 15.1.

Bước 3. Thực hiện các tính toán

Nhập công thức =AVERAGE(H2:H25) vào ô J5, được kết quả ở ô J5 là 23.9.

Nhập công thức =Z.TEST(H2:H25,J3) vào ô L3, được kết quả ở ô L3 là 0.013.

Nhập công thức =MIN(L3,1-L3) vào ô L4, được kết quả ở ô L4 là 0.013.

	I	J	K	L
2	Kiểm định giả thuyết: H0: μ = μ0, H1: μ > μ0			
3	μ0	23	Z.TEST	
4	α	0.05	P	
5	Trung bình mẫu			

Hình 15.1. Trang dữ liệu

	I	J	K	L
2	Kiểm định giả thuyết H0: μ = μ0, H1: μ > μ0			
3	μ0	23.0	Z.TEST	0.013
4	α	0.05	P	0.013
5	Trung bình mẫu	23.90		

=Z.TEST(H2:H25,J3)

= MIN(L3,1-L3)

=AVERAGE(H2:H25)

Hình 15.2. Kết quả tính toán

Kết luận: Với kết quả trong Hình 15.2, so sánh giá trị ô L4 = 0.013 với giá trị ô J4 (0.05), kết luận bác bỏ H_0 – Chấp nhận H_1, tức là với mức ý nghĩa 5% có thể xác nhận trung bình điểm trúng tuyển của 24 sinh viên theo dữ liệu ở Hình 11.1 cao hơn trung bình *Tổng điểm* trúng tuyển của trường.

Nhiệm vụ 1.2: Trung bình điểm *Vật lí* của sinh viên trúng tuyển của trường là 8.15. Trung bình điểm *Vật lí* của sinh viên trúng tuyển trong dữ liệu ở Hình 11.1 có khác mức này không? Kiểm định giả thuyết về ý kiến này với mức ý nghĩa 5%.

Hướng dẫn:

Bước 1. Phân tích bài toán: Cần kiểm định giá trị trung bình điểm *Vật lí* bằng kiểm định hai phía vì câu hỏi cần trả lời là "Trung bình điểm *Vật lí* của sinh viên trúng tuyển trong Hình 11.1 có *khác* 8.15 không?". Các giả thuyết cần chọn như sau: Chọn H_0: Giả thuyết $\mathbf{H_0: \mu = 8.15}$ (trung bình điểm *Vật lí* của các sinh viên có tên trong Hình 11.1 bằng trung bình điểm *Vật lí* của sinh viên trúng tuyển vào trường). Chọn H_1: Theo yêu cầu bài toán chọn giả thuyết $\mathbf{H_1: \mu \neq 8.15}$.

– Đây là bài toán kiểm định hai phía cho 1 trung bình. Em có thể sử dụng hàm Z.TEST để tìm câu trả lời với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$.

Bước 2. Chuẩn bị dữ liệu:

Nhập nhãn và dữ liệu vào các ô J2:J4; K3:K4 như Hình 15.3.

	J	K	L	M	N
2	Kiểm định giả thuyết H0: μ = μ0, H1: μ ≠ μ0				
3	μ0	8.15			
4	α	0.05			

Hình 15.3. Trang dữ liệu

	J	K	L	M	N
2	Kiểm định giả thuyết H0: μ = μ0, H1: μ ≠ μ0				
3	μ0	8.15	0.128 ← =Z.TEST(F2:F25,K3)		
4	α	0.05	0.128 ← = MIN(L3,1-L3)		

Hình 15.4. Trang tính toán

Bước 3. Thực hiện các tính toán

Nhập công thức =Z.TEST(F2:F25,K3) vào ô L3. Giá trị Z.TEST là 0.128.

Nhập công thức =MIN(L3,1-L3) vào ô L4. Giá trị P là 0.128.

Kết quả nhận được như Hình 15.4.

Kết luận: Với kết quả trong Hình 15.4, giá trị 2P = 0.256 > 0.05, kết luận không bác bỏ H_0, tức là với mức ý nghĩa 5% không thể xác nhận trung bình điểm *Vật lí* của sinh viên trúng tuyển có trong dữ liệu ở Hình 11.1 khác 8.15.

Nhiệm vụ 2: Kiểm định hai giá trị trung bình – Dùng hàm T.TEST

Nhiệm vụ 2.1: Trong Bài 11 em đã biết với mẫu số liệu gồm 24 sinh viên điểm trung bình môn *Toán* là 8.55 và môn *Vật lí* là 8.35. Với mức ý nghĩa 5%, em hãy cho biết ý kiến sinh viên có trong dữ liệu ở Hình 11.1 có điểm trung bình môn *Toán* cao hơn điểm trung bình môn *Vật lí* là đúng hay sai?

Hướng dẫn:

Bước 1. Phân *tích bài toán:* Cần thực hiện bài toán kiểm đinh một phía (Tails=1) đối với hai trung bình, mẫu quan sát dạng số liệu cặp, không có giả thuyết phương sai bằng nhau (Type=1).

– Kí hiệu điểm *Toán* là X_1, điểm *Vật lí* là X_2, với các trung bình là μ_1 và μ_2. Theo yêu cầu trên, em cần chọn các giả thuyết: H_0: $\mu_1 = \mu_2$ (Trung bình điểm *Toán* bằng trung bình điểm *Vật lí*) và H_1: $\mu_1 > \mu_2$ (Trung bình điểm *Toán* cao hơn trung bình điểm *Vật lí*).

– Sử dụng hàm T.TEST để giải quyết bài toán và kết luận với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$.

Bước 2. Thực hiện tính toán như trong Hình 15.5.

– So sánh với mức ý nghĩa của kiểm định (T.TEST=0.1676 > 0.05), chúng ta kết luận không đủ cơ sở bác bỏ H_0.

	I	J
2	Tính giá trị hàm T.TEST	
3	T.TEST=	0.1676

=T.TEST(E2:E25,F2:F25,1,1)

Hình 15.5. Giá trị hàm T.TEST

Kết luận: Kết quả trên cho thấy mẫu số liệu có điểm trung bình môn *Toán* cao hơn *Vật lí* nhưng không thể kết luận trung bình điểm *Toán* trong toàn bộ sinh viên trúng tuyển cao hơn điểm trung bình *Vật lí*.

Nhiệm vụ 2.2: Trong mẫu số liệu đang sử dụng có 9 nam và 15 nữ. Trung bình *Tổng điểm* của Nam và Nữ khác nhau, đúng hay sai? Kiểm định giả thuyết về ý kiến này với mức ý nghĩa 5%.

Hướng dẫn: Em cần thực hiện bài toán kiểm định hai trung bình với hai mẫu không cùng kích thước.

Bước 1. Phân tích bài toán: Cần thực hiện bài toán kiểm định hai phía (Tail=2) đối với hai trung bình, không có giả thuyết phương sai bằng nhau (Type=3).

– Kí hiệu *Tổng điểm* của nữ là X_1, *Tổng điểm* của nam là X_2, với các trung bình μ_1 và μ_2. Với yêu cầu trên các giả thuyết cần chọn là: H_0: $\mu_1 = \mu_2$ (Hai trung bình bằng nhau) và H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$ (Hai trung bình khác nhau).

– Sử dụng hàm T.TEST để giải quyết bài toán và kết luận với mức ý nghĩa 5%.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	MHS	Họ và tên	Giới tính	Ngành học	Toán	Vật lí	Hoá học	Tổng điểm
2	4776	Nguyễn Trọng Đạt	Nam	C	8.20	9.00	4.50	**21.7**
3	4555	Trương Khánh Duy	Nam	B	8.00	9.25	6.00	**23.25**
4	3776	Phạm Tuấn Anh	Nam	A	8.60	8.50	6.75	**23.85**
5	4553	Nguyễn Đức Duy	Nam	B	8.60	8.00	7.25	**23.85**
6	3792	Lê Duy	Nam	A	9.00	9.25	5.75	**24**
7	4773	Nguyễn Tùng Dương	Nam	C	8.80	9.00	6.25	**24.05**
8	3791	Giàng A Dũng	Nam	A	8.60	8.25	7.75	**24.6**
9	4784	Vũ Trường Giang	Nam	C	8.80	9.00	8.00	**25.8**
10	3793	Nguyễn Đức Duy	Nam	A	7.80	9.25	9.50	**26.55**
11	4512	Đỗ Hương Anh	Nữ	B	8.60	7.00	4.25	**19.85**
12	4548	Phạm Thị Khánh Chi	Nữ	B	8.40	8.25	3.25	**19.9**
13	3777	Trần Hảo Anh	Nữ	A	8.40	8.00	4.75	**21.15**
14	4519	Hoàng Thị Vân Anh	Nữ	B	8.40	9.00	5.00	**22.4**
15	4763	Vì Thị Minh Châu	Nữ	C	8.60	8.00	6.50	**23.1**
16	3794	Đào Thị Mỹ Duyên	Nữ	A	8.80	7.75	7.00	**23.55**
17	4545	Nguyễn Thị Khánh Chi	Nữ	B	8.60	6.50	8.50	**23.6**
18	4744	Phan Hà Anh	Nữ	C	8.60	9.50	6.00	**24.1**
19	3797	Nguyễn Ngọc Hải Dương	Nữ	A	8.40	7.75	8.00	**24.15**
20	4741	Nguyễn Thị Vân Anh	Nữ	C	8.40	6.25	9.75	**24.4**
21	4753	Hoàng Thị Ngọc Anh	Nữ	C	9.40	7.75	7.25	**24.4**
22	4508	Nguyễn Hoài An	Nữ	B	8.20	8.50	8.00	**24.7**
23	4551	Nguyễn Thanh Doan	Nữ	B	8.20	8.50	9.50	**26.2**
24	3769	Tống Nguyễn Phương An	Nữ	A	8.60	9.00	8.50	**26.30**
25	4756	Phạm Thị Ngọc Ánh	Nữ	C	9.00	9.25	8.75	**27**

Hình 15.6. Dữ liệu nam, nữ chia thành hai khối

Bước 2. Tổ chức dữ liệu và tính toán T.TEST

– Sắp xếp lại số liệu theo cột *Giới tính* để được kết quả như Hình 15.6 (các sinh viên nam ở các dòng 2 tới dòng 10, của sinh viên nữ từ dòng 11 đến dòng 25).

Nhập =T.TEST(H2:H10,H11:H25,2,3) vào ô J3. Hàm T.TEST trả về 0.4715 như Hình 15.7.

	I	J	K
2	Tính giá trị hàm T.TEST		
3		0.4715	

Hình 15.7. Giá trị T.TEST

Kết luận: So sánh giá trị này với mức ý nghĩa (T.TEST = 0.4715 > 0.05). Chúng ta kết luận không bác bỏ H_0 hay không thể kết luận trung bình *Tổng điểm* của sinh viên *Nam* và sinh viên *Nữ* khác nhau.

LUYỆN TẬP

Hình 15.8 cho số liệu mẫu thu nhập bình quân đầu người/tháng của hai địa phương A và B. Thu nhập bình quân đầu người/tháng ở A và B khác nhau, đúng hay sai? Kết luận với mức ý nghĩa 5%.

Đơn vị:1 000 đồng

	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
A	358	498	666	1065	1580	2351	3265	3883	4775	5190.7	5084.1
B	371	471	628	940	1247	1797	2327	2778	3585	3886.4	3874.1

Hình 15.8. Thu nhập bình quân đầu người/tháng ở hai địa phương A và B

VẬN DỤNG

Thời gian ngủ trung bình/ngày của trẻ 3 tuổi được khuyến cáo là 13 giờ. Bảng sau cho số liệu quan sát số giờ ngủ/ngày của 20 trẻ 3 tuổi ở địa phương A:

14	12	13	15	11	10	12	11	13	10
9	12	14	11	13	10	11	14	12	11

Em hãy cho biết với mức ý nghĩa 5% có thể cho rằng trẻ 3 tuổi ở địa phương A có số giờ ngủ/ngày khác với khuyến cáo trên hay không.

sach-giao-khoa.com

BẢNG GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ

	Thuật ngữ	Giải thích	Trang
Đ	Đồng bộ dữ liệu	Quá trình thiết lập tính nhất quán giữa các kho lưu trữ dữ liệu nguồn và đích liên tục theo thời gian.	50
	Đường găng	Đường xuyên suốt đi từ thời điểm bắt đầu đến thời điểm kết thúc dự án, xác định thời gian ngắn nhất cần thiết để hoàn thành toàn bộ dự án. Đường găng bao gồm chuỗi các nhiệm vụ mà sự trì hoãn thực hiện bất kì nhiệm vụ nào trong chuỗi đó sẽ dẫn đến sự kéo dài thời gian thực hiện của cả dự án. Nếu biểu đồ Gantt cung cấp một cái nhìn tổng quan về lịch trình và tiến độ của tất cả các công việc trong dự án, thì đường găng tập trung vào việc xác định các công việc chính yếu ảnh hưởng trực tiếp đến thời gian hoàn thành dự án.	21
H	Hệ số tương quan tuyến tính	Hệ số xác định xu hướng và mức độ tương quan tuyến tính của hai biến số X, Y. Ví dụ: Khi R(X, Y) > 0 thì X_i, Y_i cùng tăng hoặc cùng giảm. Ngược lại, R(X, Y) < 0 thì X tăng Y giảm hoặc X giảm Y tăng. | R(X, Y) | > | R(X, Z) | thì X, Y tương quan mạnh hơn X, Z.	83
K	Khôi phục dữ liệu	Hoạt động ngược lại với sao lưu, sử dụng dữ liệu sao lưu để trả lại trạng thái dữ liệu tại thời điểm sao lưu. Hoạt động này thường được dùng để khôi phục trạng thái của hệ thống khi dữ liệu bị hỏng hay mất vì một lí do nào đó.	44
N	Nén dữ liệu	Mã hoá dữ liệu theo cách làm giảm kích thước để tăng hiệu quả lưu trữ hay truyền dữ liệu.	36
	Nguồn lực dự án	Nhân sự, tài chính, thời gian, cơ sở vật chất, kĩ thuật,... cần cho việc thực hiện dự án. Trong phạm vi Chuyên đề, chỉ quan tâm ba nguồn lực quan trọng nhất: nhân sự, tài chính và thời gian thực hiện dự án.	5
	Nhiệm vụ găng (critical task)	Nhiệm vụ không được phép trì hoãn. Điểm chính của nhiệm vụ găng là nó không có "thời gian dự phòng". Điều này có nghĩa là bất kì sự chậm trễ nào trong việc hoàn thành một nhiệm vụ găng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ thực hiện toàn bộ dự án.	21
Q	Quản lí dự án	Việc áp dụng các kiến thức, kĩ năng, công cụ và kĩ thuật để phối hợp các hoạt động thực hiện dự án nhằm đáp ứng các yêu cầu của dự án trong phạm vi giới hạn về nguồn lực.	5
S	Sao lưu dữ liệu	Hoạt động sao chép dữ liệu tại một thời điểm nào đó đưa vào lưu trữ để sử dụng khi cần.	37
	Sai lầm loại 1	Trường hợp kết quả kiểm định cho rằng có một hiệu ứng hoặc mối quan hệ đáng kể, trong khi trên thực tế không có hiệu ứng hoặc mối quan hệ nào tồn tại. Đây là sai lầm xảy ra khi bác bỏ giả thuyết gốc (giả thuyết H0) mặc dù nó đúng. Mức độ chấp nhận được của sai lầm loại 1 thường được xác định trước khi thực hiện kiểm định và được biểu thị bằng giá trị α, phổ biến nhất α = 0.05, có nghĩa là có một sự chấp nhận 5% nguy cơ sai lầm loại 1.	87
T	Tần suất sao lưu	Số lần sao lưu trong một khoảng thời gian xác định.	45

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Chủ tịch Hội đồng thành viên – Tổng Giám đốc NGUYỄN TIẾN THANH

Chịu trách nhiệm nội dung:
Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập lần đầu: NGUYỄN THỊ THANH XUÂN – PHẠM THỊ THANH NAM
Biên tập tái bản: PHẠM THỊ THANH NAM
Biên tập mĩ thuật: NGUYỄN BÍCH LA
Thiết kế sách: PHAN THỊ THANH HOA
Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA
Minh hoạ: NGUYỄN HỒNG QUÂN
Sửa bản in: PHẠM THỊ TÌNH – VŨ THỊ THANH TÂM – TẠ THỊ HƯỜNG
Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

Bản quyền © (2024) thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Xuất bản phẩm đã đăng kí quyền tác giả. Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP TIN HỌC 12 – ĐỊNH HƯỚNG TIN HỌC ỨNG DỤNG

Mã số: G1HHZI008h25
In ..... bản, (QĐ .....) khổ 19 x 26,5 cm.
Đơn vị in:.....
Cơ sở in:.....
Số ĐKXB: 6-2025/CXBIPH/315-11/GD
Số QĐXB: .../..... ngày ... tháng ... năm .....
In xong và nộp lưu chiểu quý ..... năm .....
Mã số ISBN: 978-604-0-39255-8



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 12 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Ngữ văn 12, tập một
2. Ngữ văn 12, tập hai
3. Chuyên đề học tập Ngữ văn 12
4. Toán 12, tập một
5. Toán 12, tập hai
6. Chuyên đề học tập Toán 12
7. Lịch sử 12
8. Chuyên đề học tập Lịch sử 12
9. Địa lí 12
10. Chuyên đề học tập Địa lí 12
11. Giáo dục kinh tế và pháp luật 12
12. Chuyên đề học tập Giáo dục kinh tế và pháp luật 12
13. Vật lí 12
14. Chuyên đề học tập Vật lí 12
15. Hoá học 12
16. Chuyên đề học tập Hoá học 12
17. Sinh học 12
18. Chuyên đề học tập Sinh học 12
19. Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử
20. Chuyên đề học tập Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử
21. Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản
22. Chuyên đề học tập Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản
23. Tin học 12 – Định hướng Tin học ứng dụng
24. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Tin học ứng dụng
25. Tin học 12 – Định hướng Khoa học máy tính
26. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Khoa học máy tính
27. Mĩ thuật 12 – Thiết kế mĩ thuật đa phương tiện
28. Mĩ thuật 12 – Thiết kế đồ hoạ
29. Mĩ thuật 12 – Thiết kế thời trang
30. Mĩ thuật 12 – Thiết kế mĩ thuật sân khấu, điện ảnh
31. Mĩ thuật 12 – Lí luận và lịch sử mĩ thuật
32. Mĩ thuật 12 – Điêu khắc
33. Mĩ thuật 12 – Kiến trúc
34. Mĩ thuật 12 – Hội hoạ
35. Mĩ thuật 12 – Đồ hoạ (tranh in)
36. Mĩ thuật 12 – Thiết kế công nghiệp
37. Chuyên đề học tập Mĩ thuật 12
38. Âm nhạc 12
39. Chuyên đề học tập Âm nhạc 12
40. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 12
41. Giáo dục thể chất 12 – Bóng chuyền
42. Giáo dục thể chất 12 – Bóng đá
43. Giáo dục thể chất 12 – Cầu lông
44. Giáo dục thể chất 12 – Bóng rổ
45. Giáo dục quốc phòng và an ninh 12
46. Tiếng Anh 12 – Global Success – Sách học sinh

Website: https://www.nxbgd.vn

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ISBN 978-604-0-39255-8

9 786040 392558

Giá: 16.800 đ