

**Học xong bài này, em sẽ:**

- ✓ Nếu được một số trải nghiệm của bản thân trong việc trích rút thông tin và tri thức hữu ích từ dữ liệu đã có thông qua sử dụng công cụ phân tích dữ liệu nâng cao của Excel.

**Nhiệm vụ 1. Trích xuất thông tin về ước tính kì hạn vay từ dữ liệu cho trước****Yêu cầu:**

Khi quyết định vay một số tiền lớn và trả góp hàng tháng trong một thời gian dài, người vay cần lựa chọn phương án phù hợp với khả năng trả góp hàng tháng của mình. Kì hạn vay phụ thuộc vào số tiền trả góp hàng tháng và mặt bằng lãi suất lúc đi vay. Hãy xác định kì hạn vay dựa trên dữ liệu về mặt bằng lãi suất cho trước và số tiền trả góp hàng tháng.

**Hướng dẫn thực hiện:**

## 1. Xác định vấn đề

Xác định kì hạn vay dựa trên dữ liệu về mặt bằng lãi suất cho trước.

## 2. Thu thập dữ liệu

Các dữ liệu đầu vào cần có:

- Số tiền cần vay;
- Số tiền có thể trả góp hàng tháng;
- Lãi suất theo năm của một số ngân hàng khi đi vay.

## 3. Phân tích dữ liệu, trích xuất thông tin bằng công cụ phân tích dữ liệu nâng cao của Excel

Từ dữ liệu đầu vào có thể trích xuất thông tin về thời hạn vay phù hợp với khả năng trả góp bằng cách dùng hàm PMT kết hợp với công cụ phân tích **What-if Analysis** có sẵn trong Excel.

PMT (viết tắt của “payment”) là một hàm tài chính của Excel có thể dùng để tính khoản thanh toán định kì cho một khoản vay. Khi nhân PMT với số tháng sẽ là tổng số tiền phải trả trong suốt kì hạn của khoản vay. Excel gợi ý cú pháp hàm PMT như sau:

**PMT= (rate, nper, pv, [fv], [type])**

Trong đó, *rate* là lãi suất (không đổi trong suốt kì hạn), *nper* là kì hạn (số tháng), *pv* là giá trị hiện tại của khoản đầu tư, *[fv]* và *[type]* là các tham số không bắt buộc phải có.

Công cụ phân tích **What-If Analysis** cho phép người dùng thử các giá trị khác nhau cho các công thức. **What-If Analysis** bao gồm ba công cụ chính:

- **Scenario Manager:** cho phép tạo và quản lý các kịch bản khác nhau, mỗi kịch bản có các giá trị đầu vào riêng.

- **Data Table:** cho phép xem cách các giá trị đầu vào của một công thức thay đổi khi thay đổi một hoặc nhiều giá trị đầu vào.

- **Goal Seek:** cho phép tìm giá trị đầu vào cần thiết để đạt được một mục tiêu cụ thể.

Với yêu cầu của nhiệm vụ này, ta sử dụng công cụ **Data Table** để thấy số tiền phải trả mỗi tháng thay đổi như thế nào khi thay đổi lãi suất hoặc vừa thay đổi lãi suất vừa thay đổi kì hạn vay. Căn cứ vào dữ liệu sau khi phân tích, người vay có thể ước tính kì hạn vay theo khả năng trả góp hàng tháng.

#### 4. Ví dụ minh họa

##### a) Các dữ liệu đầu vào thu thập được:

- Số tiền cần vay: 500 triệu VND;
- Số tiền có thể trả góp hàng tháng: khoảng 10 triệu VND;
- Lãi suất theo năm khi đi vay dao động tùy ngân hàng, ví dụ có các mức là 6,5%; 7,0%; 7,5%; 8,0%.

##### b) Các bước thao tác:

###### Bước 1. Lập khôi ô tính PMT.

- Nhập số tiền vay vào ô **C4**.
- Nhập mức lãi suất vay vào ô **C5**.
- Nhập kì hạn vay vào ô **C6**.
- Nhập vào ô **C7** hàm =PMT(**C5/12, C6, -C4**).

A	B	C
1		
2	Hàm PMT	
3		
4	vay nợ	500.000.000 VND
5	lãi suất (năm)	7%
6	kì hạn (tháng)	24
7	trả góp hàng tháng	22.386.289,55 VND

Hình 1. Lập khôi ô tính PMT

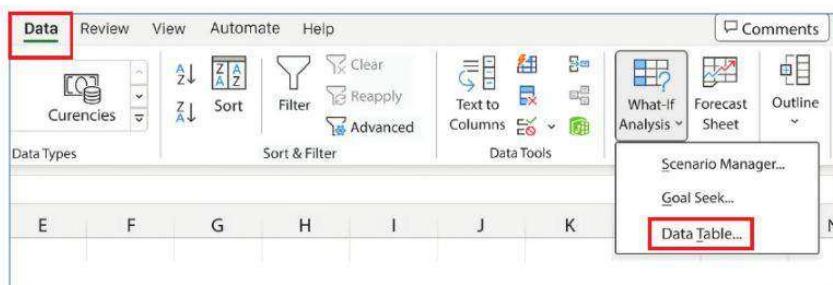
Vay tiền là đầu tư với giá trị âm nên để kết quả của hàm PMT ra một số dương ta dùng dấu trừ “-” trước tham số *pv* (**C4**). Kết quả nhận được như *Hình 1*.

###### Bước 2. Phân tích dự báo What-If Analysis theo một biến lãi suất.

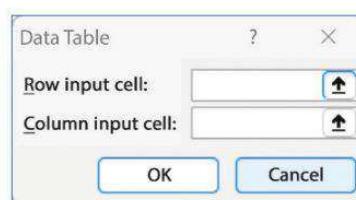
– Nhập dãy giá trị biến thiên của mức lãi suất trong một cột (hoặc hàng); ví dụ: khôi ô **B13:B16**.

- Nhập vào ô **C12** hàm =PMT(**C5/12, C6, -C4**).
- Đánh dấu chọn khôi ô **B12:C16**.

– Chọn **Data**, chọn **What-If Analysis** trong nhóm lệnh **Forecast**. Trong bảng chọn thả xuống, chọn **Data Table** (*Hình 2*).



Hình 2. Chọn Data Table khi phân tích What-if Analysis



Hình 3. Hộp thoại Data Table

- Hộp thoại *Data Table* xuất hiện (*Hình 3*) nhập \$C\$5 vào ô **Column input cell** và chọn **OK**. Kết quả nhận được như khối ô **B12:C16** trong *Hình 4*.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
11								
12	lãi suất (năm)	22,386,289.55 VND	22,386,289.55 VND	22,386,289.55 VND	24	36	48	60
13	6.50%	22,273,125.72 VND	6.50%	22,273,125.72 VND	15,324,501.44 VND	11,857,476.46 VND	9,783,074.11 VND	
14	7.00%	22,386,289.55 VND	7.00%	22,386,289.55 VND	15,438,548.43 VND	11,973,122.33 VND	9,900,599.27 VND	
15	7.50%	22,499,796.33 VND	7.50%	22,499,796.33 VND	15,553,109.08 VND	12,089,450.97 VND	10,018,974.30 VND	
16	8.00%	22,613,645.73 VND	8.00%	22,613,645.73 VND	15,668,182.73 VND	12,206,461.17 VND	10,138,197.14 VND	

*Hình 4. Phân tích What-if Analysis theo một biến (khối ô B12:C16) và theo hai biến (khối ô E12: I16)*

- Bước 3.* Phân tích dự báo **What-If Analysis** theo hai biến lãi suất và kì hạn vay.
- Để dễ theo dõi, nhập dữ liệu cho khối ô **E13:E16** tương tự như **B13:B16**.
  - Bổ sung thêm dãy giá trị biến thiên của kì hạn vay vào khối ô **F12: I12** để tạo thành khối ô hình chữ nhật.

- Nhập vào ô **E12** hàm **=PMT(C5/12, C6, -C4)**.
- Lặp lại các thao tác để xuất hiện hộp thoại *Data Table* như ở *Bước 2*.
- Nhập **\$C\$5** vào ô **Column input cell**.
- Nhập **\$C\$6** vào ô **Row input cell**.
- Chọn **OK**. Kết quả nhận được khối ô **E12:I16** trong *Hình 4*.

*Bước 4.* Trích xuất thông tin về ước tính kì hạn vay theo khả năng trả góp hàng tháng căn cứ vào kết quả nhận được. Giá trị trong khối ô **I13:I16** xấp xỉ 10 triệu VND. Kết luận: Thời hạn vay sẽ vào khoảng 60 tháng.

## Nhiệm vụ 2. **Đưa ra dự báo dựa trên chuỗi thời gian**

### *Yêu cầu:*

Xét ví dụ minh họa trình bày ở Bài 2 (trang 134). Để tìm ra mối quan hệ phụ thuộc của số lượng hành khách qua sân bay theo các chu kỳ thời gian, tổ dự án đã thu thập số liệu thống kê lượng hành khách hằng tháng trong quá khứ.

Giả sử tệp Excel chứa chuỗi thời gian gồm hai cột, cột A kiểu *Date* ghi lại chu kỳ thời gian (theo tháng) và cột B kiểu *Number* ghi lại số hành khách trong tháng đó (*Hình 5*).

Dựa trên chuỗi thời gian đó, sử dụng công cụ dự báo của Excel để:

- Xem kết quả dự báo và các tham số được thiết lập theo mặc định.
- Thay đổi một số tham số để hiểu và giải thích ý nghĩa của chúng trong kết quả dự báo nhận được.
- Rút ngắn chuỗi thời gian đầu vào, ví dụ bỏ bớt các tháng của năm 2013. Dùng chuỗi thời gian đã rút ngắn để dự báo, so sánh với số liệu thực tế đã có và cho nhận xét.

A	B	
Date	Airport Passengers	Forecast
1 Jan-09	2,644,539	
2 Feb-09	2,359,800	
3 Mar-09	2,925,918	
4 Apr-09	3,024,973	
5 May-09	3,177,100	
6 Jun-09	3,419,595	
7 Jul-09	3,649,702	
8 Aug-09	3,650,668	
9 Sep-09	3,191,526	
10 Oct-09	3,249,428	
11 Nov-09	2,971,484	
12 Dec-09	3,074,209	
13 Jan-10	2,785,466	
14 Feb-10	2,515,361	
15 Mar-10	3,105,958	
16 Apr-10	3,139,059	
17 May-10	3,380,355	
18 Jun-10	3,612,886	
19 Jul-10	3,765,824	
20 Aug-10	3,771,842	
21 Sep-10	3,356,365	
22 Oct-10	3,490,100	
23 Nov-10	3,163,659	
24 Dec-10	3,167,124	
25 Jan-11	2,883,810	
26 Feb-11	2,610,667	
27 Mar-11	3,129,205	
28 Apr-11	3,200,527	
29		
30 May-11	3,547,804	
31 Jun-11	3,766,323	
32 Jul-11	3,935,589	
33 Aug-11	3,917,884	
34 Sep-11	3,564,970	
35 Oct-11	3,602,455	
36 Nov-11	3,326,859	
37 Dec-11	3,441,693	
38 Jan-12	3,211,600	
39 Feb-12	2,998,119	
40 Mar-12	3,472,440	
41 Apr-12	3,563,007	
42 May-12	3,820,570	
43 Jun-12	4,107,195	
44 Jul-12	4,284,443	
45 Aug-12	4,356,216	
46 Sep-12	3,819,379	
47 Oct-12	3,844,987	
48 Nov-12	3,478,890	
49 Dec-12	3,443,039	
50 Jan-13	3,204,637	
51 Feb-13	2,966,477	
52 Mar-13	3,593,364	
53 Apr-13	3,604,104	
54 May-13	3,933,016	
55 Jun-13	4,146,797	
56 Jul-13	4,176,486	
57 Aug-13	4,347,059	
58 Sep-13	3,781,168	
59 Oct-13		

Hình 5. Một ví dụ chuỗi thời gian

### Hướng dẫn thực hiện:

a) Thực hiện các bước sau (cho yêu cầu a và c):

Bước 1. Chọn khối ô chứa dữ liệu chuỗi thời gian rồi chọn Data.

Bước 2. Chọn Forecast Sheet trong nhóm lệnh Forecast. Hộp thoại Create Forecast Worksheet xuất hiện.

Bước 3. Chọn Create, kết quả dự báo được tạo ra theo các thiết lập mặc định và lưu thành một trang mới.

Bước 4. Chọn Options để mở rộng hộp thoại Create Forecast Worksheet (Hình 6) và xem thiết lập mặc định cho các tham số: Forecast Start, Forecast End, Confidence Interval.

Bước 5. Kết quả thông tin được khai phá từ dữ liệu là dự báo cho một số tháng tiếp theo. Hình 6 là kết quả dự báo dựa trên tệp dữ liệu đã có dưới dạng biểu đồ đường. Đường màu xanh là biểu diễn dữ liệu hiện có (số lượng hành khách từ 01/01/2009 đến 01/09/2013), đường màu cam là biểu diễn dự đoán dữ liệu trong tương lai (số lượng hành khách từ 01/09/2013 đến 01/09/2015). Hình 7 là kết quả dự báo được trình bày trong khối ô C59:C82.



Hình 6. Kết quả dự báo dưới dạng biểu đồ đường dựa trên chuỗi thời gian trong Hình 5

59	Oct-13	3,858,196
60	Nov-13	3,562,680
61	Dec-13	3,633,798
62	Jan-14	3,366,457
63	Feb-14	3,110,903
64	Mar-14	3,614,670
65	Apr-14	3,666,432
66	May-14	3,960,805
67	Jun-14	4,182,886
68	Jul-14	4,367,447
69	Aug-14	4,363,455
70	Sep-14	3,954,015
71	Oct-14	4,031,044
72	Nov-14	3,735,527
73	Dec-14	3,806,646
74	Jan-15	3,539,305
75	Feb-15	3,283,750
76	Mar-15	3,787,518
77	Apr-15	3,839,280
78	May-15	4,133,652
79	Jun-15	4,355,733
80	Jul-15	4,540,295
81	Aug-15	4,536,303
82	Sep-15	4,126,863

Hình 7. Kết quả dự báo dựa trên chuỗi thời gian trong Hình 5

b) Lặp lại các thao tác như trên cho đến Bước 2. Tiếp theo, chọn **Options** để thay đổi một số tham số trước khi chọn **Create** xem kết quả và giải thích ý nghĩa.

Bỏ đánh dấu chọn **Confidence Interval** trước khi chọn **Create**, rút ra kết luận về tác dụng của lựa chọn này. Đánh dấu lựa chọn **ConfidenceInterval**, thay đổi tăng/giảm giá trị của **Confidence Interval**, chọn **Create**, cho biết tác động của sự thay đổi này tới đồ thị biểu diễn.



Nước ta xuất khẩu nhiều mặt hàng, trong đó có hải sản, rau quả là các mặt hàng có tính mùa vụ trong một năm. Hãy suy nghĩ một chuỗi thời gian về xuất khẩu hải sản (hoặc rau quả) làm dữ liệu đầu vào và phân tích dự báo dựa trên chuỗi thời gian này để ước tính kim ngạch xuất khẩu trong năm tiếp theo.

#### Gợi ý về nguồn dữ liệu:

- Tìm kiếm với cụm từ “số liệu xuất nhập khẩu các tháng năm 2023” để truy cập trang “[https://www.gso.gov.vn/du-lieu-va-so-lieu-thong-ke/2023/03/so-lieu-xuat-nhap-khau-cac-thang-nam-2023/...](https://www.gso.gov.vn/du-lieu-va-so-lieu-thong-ke/2023/03/so-lieu-xuat-nhap-khau-cac-thang-nam-2023/)” .
- Tìm mục “Tệp đính kèm”; nhấp chọn, ví dụ “Trị giá và mặt hàng xuất khẩu chủ yếu sơ bộ các tháng của năm 2023 (.xls)” hoặc “Trị giá và mặt hàng nhập khẩu chủ yếu

sơ bộ các tháng năm 2023 (.xls)". Tập Excel chứa số liệu xuất khẩu (nhập khẩu) nhiều mặt hàng sẽ xuất hiện (*Hình 8*).

– Thao tác tương tự như trên, nhưng trong cụm từ tìm kiếm thay 2023 thành 2022 sẽ nhận được số liệu xuất nhập khẩu các tháng của năm 2022. Bằng cách lùi dần như vậy, có thể nhận được chuỗi thời gian dài hơn.

3	Tên hàng	Tháng 01		Tháng 02		Tháng 03		Tháng 4		Tháng 5	
		Lượng (Tấn)	Trị giá (1000 USD)								
12	Hàng hải sản		457 212		607 610		764 766		741 756		807 754
13	Hàng rau quả	242 030		322 923		417 007		389 511		654 702	

*Hình 8. Minh họa số liệu xuất nhập khẩu các tháng năm 2023 của Việt Nam*

### BÀI TÌM HIỂU THÊM

## PHẦN BỔ SUNG DATA MINING TRONG EXCEL

Excel có các phần bổ sung (Add-ins) giúp thực hiện phân tích dữ liệu nâng cao, bao gồm cả loại miễn phí và loại phải trả phí để có thể sử dụng. Data Mining là một Add-ins thực hiện khai phá dữ liệu có thể bổ sung miễn phí với Office 365. Các công cụ khai phá dữ liệu có sẵn sau khi bổ sung sẽ xuất hiện trong nhóm lệnh **Data Mining** thuộc dải lệnh **Data Mining** (*Hình 9*) gồm: phân loại (Classify), dự báo (Predict) và phát hiện luật kết hợp hay sự tương quan trong tập dữ liệu (Association).



*Hình 9. Dải lệnh của phần bổ sung DataMining trong Excel*

Để thêm phần bổ sung **Data Mining** vào Excel, ta thực hiện theo các bước sau:

*Bước 1.* Trong cửa sổ làm việc của Excel, nhấp chuột chọn **Insert\Get Add-ins**.

*Bước 2.* Hộp thoại *Office Add-ins* xuất hiện, tìm và chọn phần bổ sung muốn có.

*Bước 3.* Đọc qua các thông tin cần biết. Sau đó, chọn **Add** (với các phiên bản phải trả phí, chọn **Try** để dùng thử, chọn **Buy** để thanh toán tiền mua).

*Bước 4.* Cần đăng nhập (sign in) bằng tài khoản Office 365 và chọn **Continue** để có thể sử dụng.

*Bước 5.* Mở dải lệnh **Data Mining** mới xuất hiện để xem kết quả.