

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP

Kinh tế học vi mô

Dành cho sinh viên đại học khối kinh tế, tài chính

Microeconomics — a bilingual study guide

Cung – cầu · Co giãn · Can thiệp giá · Người tiêu dùng · Sản xuất · Chi phí · Cạnh tranh
hoàn hảo · Độc quyền · Độc quyền nhóm và trò chơi · Thị trường yếu tố · Thất bại thị trường

Đồ thị vẽ chuẩn · Ví dụ số giải từng bước

Bài tập có lời giải · Tự luận có dàn ý · Trắc nghiệm có đáp án

Song ngữ Việt – Anh · Vietnamese – English

Phiên bản 1.0 — Tháng 10 năm 2026

<https://globalmarket.vin>

M U C L U C

CONTENTS

Chương 1. Nhập môn kinh tế học — Chapter 1. Introduction to economics	6
1.1. Kinh tế học, khan hiếm và lựa chọn — <i>Economics, scarcity and choice</i>	6
1.2. Chi phí cơ hội — <i>Opportunity cost</i>	8
1.3. Đường giới hạn khả năng sản xuất — <i>The production possibility frontier</i>	9
1.4. Ba vấn đề kinh tế cơ bản và các hệ thống kinh tế — <i>The three basic economic questions and economic systems</i>	13
1.5. Kinh tế học vi mô và vĩ mô; thực chứng và chuẩn tắc — <i>Microeconomics and macroeconomics; positive and normative economics</i>	15
1.6. Tư duy cận biên — <i>Thinking at the margin</i>	17
1.7. Lợi thế so sánh và trao đổi — <i>Comparative advantage and trade</i>	20
1.8. Khái niệm dễ nhầm — <i>Easily confused concepts</i>	22
1.9. Thuật ngữ Việt – Anh — <i>Vietnamese – English glossary</i>	23
1.10. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	25
1.11. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	28
1.12. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	31
Chương 2. Cung, cầu và giá cân bằng — Chapter 2. Supply, demand and the equilibrium price	33
2.1. Cầu — <i>Demand</i>	33
2.2. Cung — <i>Supply</i>	39
2.3. Cân bằng thị trường — <i>Market equilibrium</i>	42
2.4. Thay đổi trạng thái cân bằng — <i>Changes in equilibrium</i>	44
2.5. Thặng dư tiêu dùng, thặng dư sản xuất và tổng thặng dư — <i>Consumer surplus, producer surplus and total surplus</i>	48
2.6. Giải bài toán cung – cầu bằng hàm tuyến tính — <i>Solving supply-and-demand problems with linear functions</i>	51
2.7. Tổng hợp công thức, khái niệm dễ nhầm và thuật ngữ — <i>Formulas, easily confused concepts and glossary</i>	53
2.8. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	56
2.9. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	58
2.10. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	61
Chương 3. Độ co giãn và can thiệp của Chính phủ vào giá — Chapter 3. Elasticity and government intervention in prices	63
3.1. Độ co giãn của cầu theo giá — <i>Price elasticity of demand</i>	63
3.2. Độ co giãn của cầu theo thu nhập và độ co giãn chéo — <i>Income elasticity and cross elasticity of demand</i>	66
3.3. Độ co giãn của cung theo giá — <i>Price elasticity of supply</i>	68
3.4. Độ co giãn và tổng doanh thu — <i>Elasticity and total revenue</i>	69
3.5. Giá trần — <i>Price ceilings</i>	71

3.6. Giá sàn — <i>Price floors</i>	74
3.7. Thuế và trợ cấp theo đơn vị sản phẩm — <i>Per-unit taxes and subsidies</i>	76
3.8. Hạn ngạch — <i>Quotas</i>	80
3.9. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	84
3.10. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	86
3.11. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	89
Chương 4. Lựa chọn của người tiêu dùng — Chapter 4. Consumer choice	91
4.1. Lợi ích và lợi ích cận biên — <i>Utility and marginal utility</i>	91
4.2. Sở thích và đường bàng quan — <i>Preferences and indifference curves</i>	94
4.3. Đường ngân sách — <i>The budget line</i>	98
4.4. Cân bằng của người tiêu dùng — <i>Consumer equilibrium</i>	100
4.5. Thu nhập thay đổi: đường tiêu dùng – thu nhập và đường Engel — <i>Income changes: the income–consumption curve and the Engel curve</i>	102
4.6. Giá thay đổi: đường giá – tiêu dùng và đường cầu cá nhân — <i>Price changes: the price–consumption curve and individual demand</i>	104
4.7. Hiệu ứng thay thế và hiệu ứng thu nhập — <i>Substitution and income effects</i>	106
4.8. Quy trình giải bài và thuật ngữ — <i>Solution procedure and glossary</i>	109
4.9. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	112
4.10. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	114
4.11. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	116
Chương 5. Lý thuyết sản xuất — Chapter 5. The theory of production	118
5.1. Hàm sản xuất — <i>The production function</i>	118
5.2. Sản xuất trong ngắn hạn: TP, AP, MP — <i>Short-run production: TP, AP and MP</i>	120
5.3. Sản xuất trong dài hạn: đường đồng lượng và MRTS — <i>Long-run production: isoquants and the MRTS</i>	124
5.4. Đường đồng phí — <i>The isocost line</i>	127
5.5. Phối hợp đầu vào tối ưu — <i>The optimal combination of inputs</i>	129
5.6. Đường mở rộng và hiệu suất theo quy mô — <i>The expansion path and returns to scale</i>	131
5.7. Thuật ngữ Việt – Anh — <i>Vietnamese–English glossary</i>	135
5.8. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	136
5.9. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	139
5.10. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	142
Chương 6. Chi phí sản xuất — Chapter 6. Costs of production	144
6.1. Chi phí kinh tế, chi phí kế toán và lợi nhuận — <i>Economic cost, accounting cost and profit</i>	144
6.2. Chi phí ngắn hạn: chi phí cố định, chi phí biến đổi, tổng chi phí — <i>Short-run costs: fixed cost, variable cost, total cost</i>	147
6.3. Chi phí bình quân và chi phí cận biên ngắn hạn — <i>Short-run average and marginal costs</i>	150
6.4. Chi phí dài hạn: LTC, LAC và LMC — <i>Long-run costs: LTC, LAC and LMC</i>	155

6.5. Lợi thế, bất lợi theo quy mô và quy mô hiệu quả tối thiểu — <i>Economies, diseconomies of scale and the minimum efficient scale</i>	157
6.6. Tổng hợp công thức, khái niệm dễ nhầm và thuật ngữ — <i>Summary of formulae, confusable concepts and terms</i>	162
6.7. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	165
6.8. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	167
6.9. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	170

Chương 7. Thị trường cạnh tranh hoàn hảo — Chapter 7. Perfectly competitive markets..... 172

7.1. Đặc điểm của thị trường cạnh tranh hoàn hảo — <i>Features of perfect competition</i> ..	172
7.2. Đường cầu và doanh thu của doanh nghiệp cạnh tranh — <i>Demand and revenue of a competitive firm</i>	174
7.3. Tối đa hóa lợi nhuận trong ngắn hạn — <i>Short-run profit maximisation</i>	176
7.4. Điểm hòa vốn và điểm đóng cửa — <i>The break-even point and the shutdown point</i> ..	179
7.5. Đường cung ngắn hạn của doanh nghiệp và của ngành — <i>Short-run supply of the firm and the industry</i>	182
7.6. Cân bằng dài hạn của doanh nghiệp và của ngành — <i>Long-run equilibrium of the firm and the industry</i>	184
7.7. Đường cung dài hạn: ngành chi phí không đổi, tăng, giảm — <i>Long-run supply: constant-, increasing- and decreasing-cost industries</i>	187
7.8. Hiệu quả của thị trường cạnh tranh hoàn hảo — <i>Efficiency of perfectly competitive markets</i>	189
7.9. Tổng hợp công thức, quy trình giải và thuật ngữ — <i>Formula summary, solution procedure and glossary</i>	190
7.10. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	194
7.11. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	196
7.12. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	199

Chương 8. Độc quyền hoàn toàn — Chapter 8. Pure monopoly..... 201

8.1. Đặc điểm và nguyên nhân hình thành độc quyền — <i>Features and sources of monopoly</i>	201
8.2. Đường cầu và doanh thu cận biên của nhà độc quyền — <i>Demand and marginal revenue of a monopolist</i>	203
8.3. Quyết định sản lượng và giá: quy tắc $MR = MC$ — <i>The output and price decision: the $MR = MC$ rule</i>	204
8.4. Nhà độc quyền không có đường cung — <i>A monopolist has no supply curve</i>	207
8.5. Sức mạnh độc quyền và chi phí xã hội — <i>Monopoly power and its social cost</i>	208
8.6. Phân biệt giá — <i>Price discrimination</i>	211
8.7. Độc quyền tự nhiên và điều tiết — <i>Natural monopoly and its regulation</i>	215
8.8. Độc quyền mua — <i>Monopsony</i>	217
8.9. Tổng hợp so sánh và thuật ngữ — <i>Summary comparison and glossary</i>	218
8.10. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	221
8.11. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	224
8.12. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	226

Chương 9. Cạnh tranh độc quyền và độc quyền nhóm — Chapter 9. Monopolistic competition and oligopoly	229
9.1. Cạnh tranh độc quyền: đặc điểm và cân bằng ngắn hạn — <i>Monopolistic competition: features and short-run equilibrium</i>	229
9.2. Cân bằng dài hạn, công suất thừa và quảng cáo — <i>Long-run equilibrium, excess capacity and advertising</i>	231
9.3. Độc quyền nhóm và chỉ số tập trung thị trường CR4, HHI — <i>Oligopoly and the CR4 and HHI concentration measures</i>	234
9.4. Cấu kết, cartel và mô hình Cournot — <i>Collusion, cartels and the Cournot model</i> ..	235
9.5. Mô hình đường cầu gãy và sự cứng nhắc của giá — <i>The kinked demand curve and price rigidity</i>	238
9.6. Lý thuyết trò chơi: chiến lược trội, cân bằng Nash, thế lưỡng nan của người tù — <i>Game theory: dominant strategies, Nash equilibrium and the prisoners' dilemma</i> ..	240
9.7. Dẫn đạo giá và mô hình doanh nghiệp chi phối — <i>Price leadership and the dominant-firm model</i>	244
9.8. Luật Cạnh tranh Việt Nam: thỏa thuận hạn chế cạnh tranh và vị trí thống lĩnh — <i>Vietnam's Competition Law: anti-competitive agreements and dominant positions</i> ..	246
9.9. So sánh bốn cấu trúc thị trường và thuật ngữ — <i>Four market structures compared and glossary</i>	250
9.10. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	253
9.11. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	256
9.12. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	258
Chương 10. Thị trường các yếu tố sản xuất — Chapter 10. Factor markets.....	260
10.1. Thị trường yếu tố sản xuất và cầu dẫn xuất — <i>Factor markets and derived demand</i>	260
10.2. Cầu lao động — <i>Labour demand</i>	261
10.3. Cung lao động — <i>Labour supply</i>	265
10.4. Cân bằng thị trường lao động và tiền lương tối thiểu — <i>Labour market equilibrium and the minimum wage</i>	267
10.5. Độc quyền mua lao động và chênh lệch tiền lương — <i>Monopsony and wage differentials</i>	270
10.6. Thị trường vốn: giá thuê vốn, giá trị hiện tại và lãi suất — <i>Capital markets: rental rate, present value and interest rates</i>	273
10.7. Đất đai, địa tô và tô kinh tế — <i>Land, land rent and economic rent</i>	277
10.8. Tổng hợp và thuật ngữ — <i>Summary and glossary</i>	279
10.9. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	282
10.10. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	284
10.11. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	286
Chương 11. Thất bại thị trường và vai trò của Chính phủ — Chapter 11. Market failure and the role of government	289
11.1. Hiệu quả Pareto và thất bại thị trường — <i>Pareto efficiency and market failure</i>	289
11.2. Ngoại ứng tiêu cực — <i>Negative externalities</i>	291

11.3. Thuế Pigou, định lý Coase và giấy phép phát thải — <i>Pigouvian taxes, the Coase theorem and emission permits</i>	292
11.4. Ngoại ứng tích cực và trợ cấp — <i>Positive externalities and subsidies</i>	297
11.5. Hàng hóa công cộng và tài nguyên chung — <i>Public goods and common resources</i>	299
11.6. Thông tin bất cân xứng — <i>Asymmetric information</i>	302
11.7. Quyền lực thị trường và thất bại của Chính phủ — <i>Market power and government failure</i>	304
11.8. Thuế bảo vệ môi trường và thuế tiêu thụ đặc biệt ở Việt Nam — <i>Environmental protection tax and special consumption tax in Vietnam</i>	306
11.9. Bài tập vận dụng có lời giải — <i>Applied exercises with solutions</i>	311
11.10. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — <i>Essay questions and answer outlines</i>	313
11.11. Câu hỏi trắc nghiệm — <i>Multiple-choice questions</i>	316
Phụ lục A. Đáp án câu hỏi trắc nghiệm — <i>Appendix A. Answer key</i>	318
Phụ lục B. Bảng công thức kinh tế vi mô — <i>Appendix B. Microeconomics formula sheet</i>	323
Phụ lục C. Thuật ngữ Việt – Anh — <i>Appendix C. Vietnamese–English glossary</i>	325
Phụ lục D. Văn bản pháp luật dùng trong đề cương — <i>Appendix D. Legal documents used in this guide</i>	334
Tài liệu tham khảo — <i>References</i>	336

Chương 1. Nhập môn kinh tế học — Chapter 1. Introduction to economics

Mục tiêu chương — Chapter objectives

- Nêu được vấn đề khan hiếm, các yếu tố sản xuất và lý do mọi chủ thể kinh tế phải lựa chọn.
State the problem of scarcity, the factors of production and why every economic agent must choose.
- Tính chi phí cơ hội của một quyết định, loại chi phí chìm; đọc chi phí cơ hội trên đường giới hạn khả năng sản xuất (PPF).
Compute the opportunity cost of a decision, excluding sunk costs; read opportunity cost off the production possibility frontier (PPF).
- Phân biệt điểm hiệu quả, kém hiệu quả, không đạt được; di chuyển dọc PPF và dịch chuyển PPF.
Distinguish efficient, inefficient and unattainable points; movements along the PPF and shifts of the PPF.
- Phân biệt kinh tế học vi mô – vĩ mô, thực chứng – chuẩn tắc; so sánh các hệ thống kinh tế.
Distinguish microeconomics from macroeconomics and positive from normative economics; compare economic systems.
- Ra quyết định theo nguyên tắc cận biên $MB = MC$; tính lợi thế so sánh và lợi ích từ chuyên môn hóa, trao đổi.
Decide by the marginal rule $MB = MC$; work out comparative advantage and the gains from specialisation and trade.

1.1. Kinh tế học, khan hiếm và lựa chọn — Economics, scarcity and choice

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Kinh tế học nghiên cứu cách cá nhân, doanh nghiệp, Chính phủ và xã hội sử dụng **nguồn lực khan hiếm** để thỏa mãn nhu cầu, khi các nguồn lực đó có nhiều cách dùng thay thế nhau. **Khan hiếm** là tình trạng nguồn lực có hạn so với nhu cầu của con người.

*Economics studies how individuals, firms, governments and society use **scarce resources** to satisfy wants when those resources have alternative uses. **Scarcity** is the condition in which resources are limited relative to human wants.*

Khan hiếm là khái niệm **tương đối**: nó so lượng có sẵn với lượng mong muốn ở mức giá bằng 0. Nước máy ở TP.HCM không hiếm theo nghĩa thông thường nhưng vẫn khan hiếm, vì để có nước sạch phải tốn nhân công, điện, hóa chất xử lý; nếu cấp miễn phí thì lượng muốn dùng vượt lượng nhà máy làm ra. Hàng hóa nào phải hy sinh nguồn lực để có gọi là **hàng hóa kinh tế**; hàng hóa có sẵn nhiều đến mức ai lấy cũng không làm người khác bớt đi (không khí ngoài trời) gọi là **hàng hóa tự do**.

*Scarcity is a **relative** notion: it compares the amount available with the amount wanted at a zero price. Tap water in Ho Chi Minh City is not rare in the everyday sense, yet it is scarce: clean water takes labour, electricity and treatment chemicals, and if it were free people would want*

more than the plants produce. A good that requires sacrificing resources is an **economic good**; one so plentiful that taking it leaves no less for others (open air) is a **free good**.

Các yếu tố sản xuất — Factors of production

Yếu tố <i>Factor</i>	Nội dung <i>Content</i>	Ví dụ <i>Example</i>	Thu nhập của chủ sở hữu <i>Owner's income</i>
Lao động <i>Labour</i>	Thời gian, sức lực, kỹ năng của con người <i>Human time, effort and skills</i>	Công nhân may, kỹ sư phần mềm <i>Garment workers, software engineers</i>	Tiền lương (w) <i>Wages (w)</i>
Vốn <i>Capital</i>	Máy móc, nhà xưởng, công cụ do con người làm ra để sản xuất tiếp <i>Machines, buildings and tools made by people to produce further output</i>	Máy xay xát gạo, xe tải lạnh <i>Rice mills, refrigerated lorries</i>	Tiền thuê vốn, tiền lãi (r) <i>Rental and interest (r)</i>
Đất đai, tài nguyên <i>Land, natural resources</i>	Mọi thứ tự nhiên ban tặng <i>Everything nature provides</i>	Đất trồng lúa, mỏ đá vôi, nước sông <i>Paddy land, limestone, river water</i>	Địa tô <i>Rent</i>
Năng lực kinh doanh <i>Entrepreneurship</i>	Khả năng tổ chức các yếu tố, chịu rủi ro, đổi mới <i>The ability to organise factors, bear risk and innovate</i>	Người mở chuỗi quán cà phê <i>Founder of a café chain</i>	Lợi nhuận <i>Profit</i>

Khan hiếm buộc phải đánh đổi — Scarcity forces trade-offs

Vì nguồn lực có hạn, có thêm thứ này thường phải bớt thứ khác: đó là **sự đánh đổi**. Sinh viên đánh đổi giữa giờ học và giờ làm thêm; gia đình đánh đổi giữa chi tiêu hôm nay và tiết kiệm; Nhà nước đánh đổi giữa ngân sách cho đường cao tốc và cho bệnh viện.

Because resources are limited, having more of one thing usually means having less of another: a trade-off. Students trade study hours against part-time work; families trade spending today against saving; the State trades its budget for motorways against its budget for hospitals.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Minh có 600 nghìn đồng mỗi tháng cho giải trí, chỉ dùng cho trà sữa (40 nghìn đồng/ly) và vé xem phim (120 nghìn đồng/vé). Liệt kê các kết hợp tiêu hết tiền và tính cái giá của một vé phim tính bằng trà sữa.

Minh has VND 600 thousand a month for leisure, spent only on milk tea (VND 40 thousand a cup) and cinema tickets (VND 120 thousand each). List the combinations that use all the money and find the price of a ticket in terms of milk tea.

1. Ràng buộc: $40x + 120y = 600$, với x là số ly, y là số vé.

Constraint: $40x + 120y = 600$, where x is cups and y is tickets.

Số vé y Tickets y	0	1	2	3	4	5
Số ly x Cups x	15	12	9	6	3	0

2. Mỗi vé tăng thêm làm mất 3 ly: $120/40 = 3$. Cái giá của một vé phim là 3 ly trà sữa, không phải 120 nghìn đồng; tiền chỉ là thước đo của những thứ phải bỏ.

Each extra ticket costs 3 cups: $120/40 = 3$. The real price of a ticket is 3 cups of milk tea, not VND 120 thousand; money only measures what is given up.

1.2. Chi phí cơ hội — Opportunity cost

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Chi phí cơ hội của một lựa chọn là giá trị của **phương án tốt nhất bị bỏ qua** khi đưa ra lựa chọn đó. Chi phí cơ hội gồm khoản chi bằng tiền (chi phí hiện) và thu nhập bị bỏ qua (chi phí ẩn); không gồm khoản phải trả dù chọn phương án nào và không gồm **chi phí chìm**.

*The **opportunity cost** of a choice is the value of the **best alternative forgone** in making it. It includes cash outlays (explicit costs) and forgone income (implicit costs); it excludes amounts paid whatever is chosen and excludes **sunk costs**.*

Chi phí cơ hội = chi phí hiện + chi phí ẩn (thu nhập tốt nhất bị bỏ qua) (1.1)

Chỉ tính **một** phương án bị bỏ qua: phương án có giá trị cao nhất. Nếu buổi tối có thể làm phục vụ quán cà phê (4 triệu đồng/tháng) hoặc dạy kèm (3,5 triệu đồng/tháng), chọn đi học thì chi phí cơ hội ẩn là 4 triệu đồng/tháng, không phải 7,5 triệu đồng, vì không thể làm cả hai việc trong cùng một buổi tối.

*Count **one** forgone alternative: the most valuable one. If the evening could be spent waiting tables (VND 4 million a month) or tutoring (VND 3.5 million a month), choosing to study has an implicit cost of VND 4 million a month, not 7.5 million, because both jobs cannot be done in the same evening.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Thảo, sinh viên năm hai ở TP.HCM, cân nhắc khóa tiếng Anh buổi tối 3 tháng, học phí 6 triệu đồng. Nếu không học, Thảo làm phục vụ quán cà phê 4 triệu đồng/tháng (công việc tốt nhất có thể nhận). Tiền ăn 3 triệu đồng/tháng phải chi dù học hay không. Tính chi phí cơ hội của khóa học.

Thảo, a second-year student in Ho Chi Minh City, is considering a 3-month evening English course costing VND 6 million. Otherwise she would wait tables at a café for VND 4 million a month (her best option). Food costs VND 3 million a month whether or not she studies. Find the opportunity cost of the course.

- Chi phí hiện: học phí 6 triệu đồng.
Explicit cost: the fee, VND 6 million.
- Chi phí ẩn: thu nhập bỏ qua $4 \times 3 = 12$ triệu đồng.
Implicit cost: forgone income $4 \times 3 = \text{VND } 12 \text{ million}$.
- Tiền ăn 9 triệu đồng không tính: dù chọn gì Thảo cũng phải chi. Chi phí cơ hội = $6 + 12 = 18$ triệu đồng. Khóa học đáng theo khi Thảo đánh giá lợi ích của nó (thu nhập

tương lai cao hơn, cơ hội học bổng) lớn hơn 18 triệu đồng.

Food (VND 9 million) is excluded: she pays it whatever she chooses. Opportunity cost = 6 + 12 = VND 18 million. The course is worthwhile if she values its benefits (higher future earnings, scholarship chances) at more than VND 18 million.

Chi phí chìm — *Sunk costs*

Chi phí chìm là khoản đã chi và không thu hồi được, dù quyết định tiếp theo là gì. Nó không thay đổi theo lựa chọn nên không ảnh hưởng tới quyết định hợp lý. Vé xem phim 120 nghìn đồng đã mua, không hoàn tiền: sau 20 phút thấy phim dở, câu hỏi đúng là ngồi tiếp 100 phút có đáng hơn dùng thời gian đó vào việc khác không; 120 nghìn đồng đã mất trong cả hai trường hợp.

*A **sunk cost** has already been paid and cannot be recovered, whatever is decided next. It does not vary with the choice, so it does not affect a rational decision. A non-refundable VND 120 thousand cinema ticket: after 20 minutes of a poor film, the right question is whether sitting through another 100 minutes beats spending that time otherwise; the VND 120 thousand is gone either way.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cộng vào chi phí cơ hội những khoản phải trả dù chọn phương án nào (tiền ăn, tiền nhà đang ở) hoặc cộng giá trị của **mọi** phương án bị bỏ qua. Chỉ tính phần thay đổi theo quyết định và chỉ một phương án tốt nhất bị bỏ qua.

*Adding to opportunity cost items paid whatever is chosen (food, current rent) or adding the values of **all** forgone alternatives. Count only what changes with the decision, and only the single best alternative forgone.*

1.3. Đường giới hạn khả năng sản xuất — *The production possibility frontier*

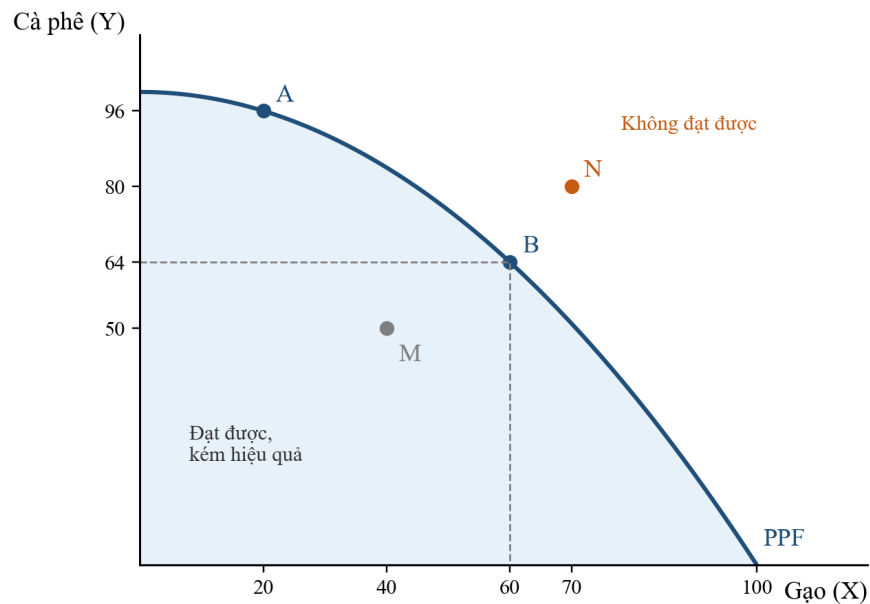
PHẢI THUỘC / MEMORISE — Đường giới hạn khả năng sản xuất (PPF) tập hợp các kết hợp **tối đa** của hai hàng hóa mà nền kinh tế làm ra được khi sử dụng **hết** nguồn lực với công nghệ hiện có. Độ dốc của PPF (lấy trị tuyệt đối) là chi phí cơ hội của hàng trên trục hoành tính bằng hàng trên trục tung.

*The **production possibility frontier (PPF)** shows the **maximum** combinations of two goods an economy can produce using **all** its resources with current technology. The absolute value of its slope is the opportunity cost of the good on the horizontal axis in terms of the good on the vertical axis.*

$$\text{Chi phí cơ hội của } X = -\Delta Y / \Delta X ; \text{ chi phí cơ hội cận biên} = -dY/dX \quad (1.2)$$

Xét một vùng nông nghiệp Tây Nguyên chia đất và lao động giữa gạo (X) và cà phê (Y), đơn vị nghìn tấn mỗi năm, có PPF: $Y = 100 - X^2/100$ với $0 \leq X \leq 100$. Hình 1.1 vẽ đường này và bốn điểm đại diện.

Consider a Central Highlands farming region dividing land and labour between rice (X) and coffee (Y), in thousand tonnes a year, with PPF $Y = 100 - X^2/100$ for $0 \leq X \leq 100$. Figure 1.1 draws it with four representative points.



Hình 1.1. PPF $Y = 100 - X^2/100$: A, B hiệu quả; M kém hiệu quả; N không đạt được

Figure 1.1. PPF $Y = 100 - X^2/100$: A and B efficient; M inefficient; N unattainable

Điểm Point	Tọa độ (X; Y) Coordinates (X, Y)	So với PPF Relative to the PPF	Ý nghĩa Meaning
A, B	(20; 96), (60; 64) (20, 96), (60, 64)	Nằm trên On it	Hiệu quả: không thể thêm hàng này mà không bớt hàng kia <i>Efficient: no more of one without less of the other</i>
M	(40; 50) (40, 50)	Bên trong: $Y(40) = 84 > 50$ <i>Inside: $Y(40) = 84 > 50$</i>	Kém hiệu quả: bỏ phí 34 nghìn tấn cà phê (đất bỏ hoang, lao động thất nghiệp) <i>Inefficient: 34 thousand tonnes of coffee wasted (idle land, unemployed labour)</i>
N	(70; 80) (70, 80)	Bên ngoài: $Y(70) = 51 < 80$ <i>Outside: $Y(70) = 51 < 80$</i>	Không đạt được với nguồn lực, công nghệ hiện tại <i>Unattainable with current resources and technology</i>

Chi phí cơ hội tăng dần — *Increasing opportunity cost*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Với PPF trên, tính lượng cà phê phải bỏ cho mỗi 20 nghìn tấn gạo tăng thêm và chi phí cơ hội cận biên tại $X = 40$, $X = 80$.

With the PPF above, compute the coffee given up for each extra 20 thousand tonnes of rice and the marginal opportunity cost at $X = 40$ and $X = 80$.

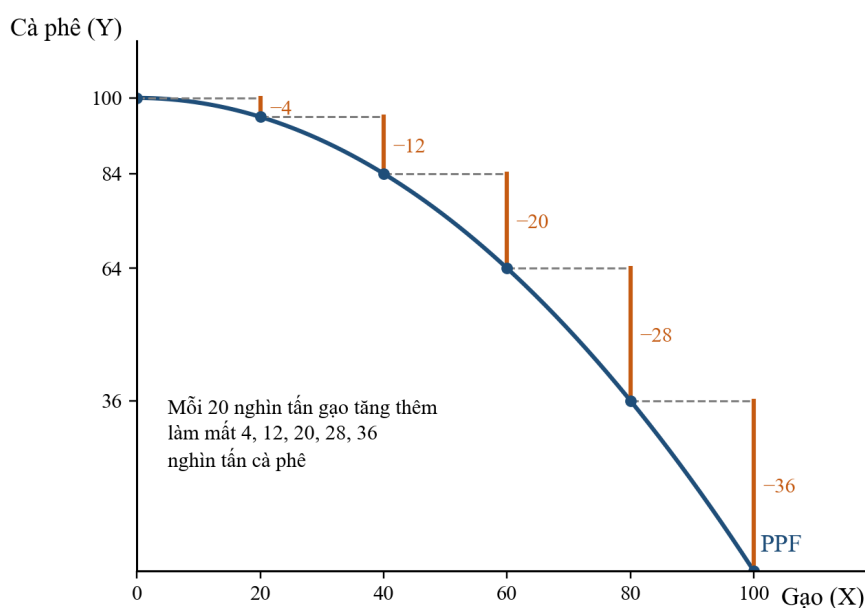
Gạo X <i>Rice X</i>	0	20	40	60	80	100
Cà phê Y <i>Coffee Y</i>	100	96	84	64	36	0
ΔY khi X tăng 20 <i>ΔY as X rises by 20</i>		-4	-12	-20	-28	-36
Chi phí cơ hội 1 tấn gạo <i>Cost of 1 tonne of rice</i>		0,2 <i>0.2</i>	0,6 <i>0.6</i>	1	1,4 <i>1.4</i>	1,8 <i>1.8</i>

1. Đọc bảng: mỗi 20 nghìn tấn gạo tăng thêm làm mất 4, 12, 20, 28, 36 nghìn tấn cà phê; chi phí cơ hội tăng dần.

Read the table: each extra 20 thousand tonnes of rice costs 4, 12, 20, 28 and 36 thousand tonnes of coffee; the opportunity cost rises.

2. Chi phí cơ hội cận biên: $-dY/dX = X/50$. Tại X = 40 là 0,8; tại X = 80 là 1,6 tấn cà phê cho một tấn gạo.

Marginal opportunity cost: $-dY/dX = X/50$. At X = 40 it is 0.8; at X = 80 it is 1.6 tonnes of coffee per tonne of rice.



Hình 1.2. Chi phí cơ hội tăng dần: các bậc ΔY dài dần khi X tăng đều
Figure 1.2. Increasing opportunity cost: the steps ΔY lengthen as X rises evenly

Nguyên nhân: nguồn lực **không thích hợp như nhau** cho hai ngành. Khi mới mở rộng trồng lúa, vùng chuyển những mảnh đất trũng, gần nguồn nước, vốn kém thích hợp với cà phê; càng về sau càng phải chuyển đất đồi bazan tốt cho cà phê sang trồng lúa, mỗi tấn gạo thêm đòi bằng nhiều cà phê hơn. PPF cong lồi ra ngoài gốc tọa độ. Nếu nguồn lực thích hợp như nhau cho hai ngành, chi phí cơ hội không đổi và PPF là **đường thẳng** (mục 1.7).

*The cause: resources are **not equally suited** to both activities. When rice first expands, the region converts low-lying, well-watered plots that are poor for coffee; later it must convert*

basalt hillsides that are good for coffee, so each extra tonne of rice costs more coffee. The PPF is bowed out from the origin. If resources were equally suited to both, the opportunity cost would be constant and the PPF a **straight line** (section 1.7).

Tăng trưởng kinh tế: PPF dịch chuyển — *Economic growth: shifts of the PPF*

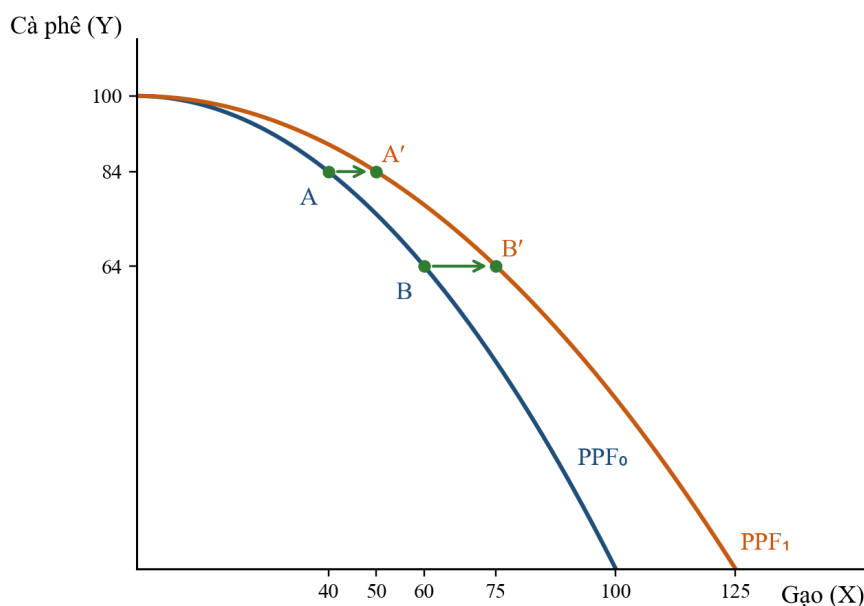
PPF dịch ra ngoài khi **nguồn lực tăng** (thêm lao động, vốn) hoặc **công nghệ tiến bộ**. Tiến bộ chỉ ở một ngành làm PPF xoay quanh điểm chặn của ngành kia. Thiên tai, chiến tranh phá hủy vốn làm PPF dịch vào trong.

*The PPF shifts out when **resources grow** (more labour, capital) or **technology improves**. Progress in only one industry pivots the PPF about the other industry's intercept. Natural disasters or wars that destroy capital shift it inwards.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Giống lúa mới làm năng suất lúa tăng 25% với mọi cách chia nguồn lực. Viết PPF mới và tìm lượng gạo tại các mức cà phê 84 và 64 nghìn tấn.

A new rice variety raises rice yields by 25% for every allocation of resources. Write the new PPF and find rice output at coffee levels of 84 and 64 thousand tonnes.

- Với cùng nguồn lực, gạo mới $X_1 = 1,25X$. Thay $X = X_1/1,25$ vào PPF cũ: $Y = 100 - (X_1/1,25)^2/100 = 100 - X_1^2/156,25$; điểm chặn gạo 125, điểm chặn cà phê giữ 100.
With the same resources, new rice output is $X_1 = 1.25X$. Substituting $X = X_1/1.25$ into the old PPF: $Y = 100 - (X_1/1.25)^2/100 = 100 - X_1^2/156.25$; rice intercept 125, coffee intercept still 100.
- $Y = 84$: $X_1 = 1,25 \times 40 = 50$ (trước là 40). $Y = 64$: $X_1 = 1,25 \times 60 = 75$ (trước là 60).
 $Y = 84$: $X_1 = 1.25 \times 40 = 50$ (previously 40). $Y = 64$: $X_1 = 1.25 \times 60 = 75$ (previously 60).



Hình 1.3. Tiến bộ công nghệ trong trồng lúa: PPF₀ xoay ra PPF₁ quanh điểm chặn cà phê

Figure 1.3. Technical progress in rice: PPF₀ pivots out to PPF₁ about the coffee intercept

Lựa chọn hôm nay quyết định PPF ngày mai. Nền kinh tế dành nhiều nguồn lực cho máy móc, hạ tầng, đào tạo chấp nhận tiêu dùng ít hơn bây giờ để PPF dịch ra xa hơn trong tương lai (Câu tự luận 1).

Today's choice shapes tomorrow's PPF. An economy that devotes more resources to machinery, infrastructure and training accepts less consumption now so that its PPF shifts further out in future (Essay question 1).

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cho rằng điểm M bên trong PPF là “không sản xuất được”. Điểm bên trong **đạt được** nhưng lãng phí; điểm **bên ngoài** mới là không đạt được. Cũng hay nhầm: sản xuất thêm gạo bằng cách bớt cà phê là **di chuyển dọc PPF**, không làm PPF dịch chuyển.

*Calling point M inside the PPF “impossible to produce”. Inside points are **attainable** but wasteful; only points **outside** are unattainable. Another frequent slip: producing more rice by giving up coffee is a **movement along the PPF**, not a shift of the PPF.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Đảo tỉ số khi tính chi phí cơ hội. Chi phí cơ hội của X là lượng Y bỏ đi cho mỗi đơn vị X: $-\Delta Y/\Delta X$. Chi phí cơ hội của Y là nghịch đảo $-\Delta X/\Delta Y$. Viết rõ “tấn cà phê cho một tấn gạo” để khỏi nhầm.

Inverting the ratio. The opportunity cost of X is the amount of Y given up per unit of X: $-\Delta Y/\Delta X$. The opportunity cost of Y is the reciprocal $-\Delta X/\Delta Y$. Write “tonnes of coffee per tonne of rice” to avoid the slip.

1.4. Ba vấn đề kinh tế cơ bản và các hệ thống kinh tế — *The three basic economic questions and economic systems*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Mọi nền kinh tế phải trả lời ba câu hỏi: **sản xuất cái gì** (chọn điểm nào trên PPF), **sản xuất như thế nào** (kết hợp các yếu tố, công nghệ nào) và **sản xuất cho ai** (phân phối thu nhập, hàng hóa ra sao). Hệ thống kinh tế là cách xã hội tổ chức để trả lời ba câu hỏi đó.

*Every economy must answer three questions: **what to produce** (which point on the PPF), **how to produce** (which combination of factors and which technology) and **for whom** (how income and goods are distributed). An economic system is the way a society organises itself to answer them.*

Câu hỏi <i>Question</i>	Ví dụ ở Việt Nam <i>Vietnamese example</i>	Cơ chế thị trường trả lời bằng <i>The market answers through</i>
Sản xuất cái gì? <i>What?</i>	Đất ở Đồng Tháp trồng lúa hay trồng sầu riêng <i>Land in Đồng Tháp: rice or durians</i>	Giá và lợi nhuận: sầu riêng lời hơn thì đất chuyển sang sầu riêng <i>Prices and profits: if durians pay more, land moves to durians</i>
Như thế nào? <i>How?</i>	Gặt lúa bằng máy gặt đập liên hợp hay bằng tay <i>Harvesting rice by combine or by hand</i>	Giá yếu tố: tiền công tăng thì dùng máy nhiều hơn <i>Factor prices: rising wages favour machines</i>
Cho ai? <i>For whom?</i>	Ai được mua căn hộ ở Hà Nội <i>Who can buy a flat in Hà Nội</i>	Thu nhập từ lao động, vốn, đất đai mà mỗi người sở hữu <i>Income from the labour, capital and land each person owns</i>

Các hệ thống kinh tế — Economic systems

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Truyền thống <i>Traditional</i>	Mệnh lệnh (kế hoạch hóa tập trung) <i>Command (central planning)</i>	Thị trường <i>Market</i>	Hỗn hợp <i>Mixed</i>
Ai quyết định <i>Who decides</i>	Tập quán, lệ làng <i>Custom</i>	Cơ quan kế hoạch Nhà nước <i>The state planning body</i>	Người mua, người bán <i>Buyers and sellers</i>	Thị trường là chính, Nhà nước điều tiết <i>Mainly markets, regulated by the State</i>
Sở hữu nguồn lực <i>Ownership</i>	Cộng đồng, gia đình <i>Community, family</i>	Chủ yếu nhà nước <i>Mainly state</i>	Chủ yếu tư nhân <i>Mainly private</i>	Nhiều hình thức <i>Several forms</i>
Phân bổ bằng <i>Allocation by</i>	Lặp lại cách làm cũ <i>Repeating old ways</i>	Chỉ tiêu, phân phối <i>Quotas and rationing</i>	Giá cả <i>Prices</i>	Giá cả và chính sách <i>Prices and policy</i>
Điểm mạnh <i>Strength</i>	Ổn định <i>Stability</i>	Huy động nhanh cho mục tiêu lớn <i>Fast mobilisation for big goals</i>	Hiệu quả, khuyến khích đổi mới <i>Efficiency, incentives to innovate</i>	Kết hợp hiệu quả và công bằng <i>Combines efficiency and equity</i>
Điểm yếu <i>Weakness</i>	Chậm đổi mới <i>Slow to change</i>	Thiếu thông tin, thiếu động lực, xếp hàng <i>Poor information and incentives, queues</i>	Bất bình đẳng, thất bại thị trường <i>Inequality, market failure</i>	Có thể có thất bại của Chính phủ <i>Possible government failure</i>

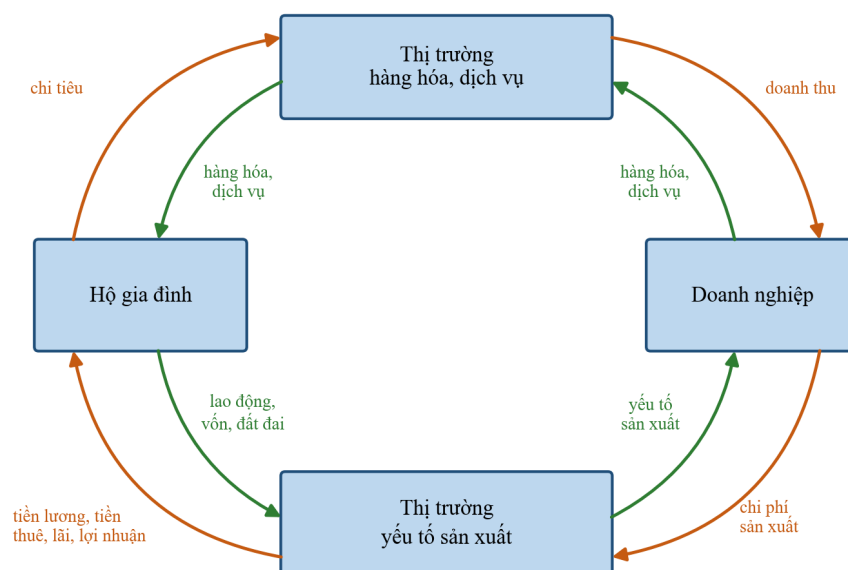
Các nền kinh tế hiện nay đều là kinh tế hỗn hợp, khác nhau ở mức độ can thiệp của Nhà nước. Việt Nam chuyển từ cơ chế kế hoạch hóa tập trung sang cơ chế thị trường từ công cuộc Đổi mới (1986). Điều 51 Hiến pháp năm 2013 (đang có hiệu lực, không thuộc các điều được sửa bởi Nghị quyết 203/2025/QH15 ngày 16/6/2025) quy định: nền kinh tế Việt Nam là nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa với nhiều hình thức sở hữu, nhiều thành phần kinh tế; kinh tế nhà nước giữ vai trò chủ đạo.

All present-day economies are mixed; they differ in how far the State intervenes. Việt Nam moved from central planning to a market mechanism with the Đổi mới reforms (1986). Article 51 of the 2013 Constitution (in force and not among the articles amended by Resolution 203/2025/QH15 of 16 June 2025) states that Việt Nam's economy is a socialist-oriented market economy with many forms of ownership and many economic sectors, in which the state sector plays the leading role.

Mô hình vòng luân chuyển — *The circular-flow model*

Trong nền kinh tế thị trường giản đơn, hộ gia đình sở hữu các yếu tố sản xuất, bán chúng cho doanh nghiệp trên **thị trường yếu tố sản xuất** và nhận thu nhập; doanh nghiệp dùng yếu tố để làm ra hàng hóa, bán cho hộ gia đình trên **thị trường hàng hóa, dịch vụ**. Luồng hiện vật (vòng trong) và luồng tiền (vòng ngoài) chạy ngược chiều nhau. Kinh tế học vi mô nghiên cứu từng thị trường trong hình: thị trường hàng hóa ở Chương 2–9, thị trường yếu tố ở Chương 10.

*In a simple market economy, households own the factors of production, sell them to firms in **factor markets** and receive income; firms use the factors to produce goods and sell them to households in **goods and services markets**. The real flow (inner loop) and the money flow (outer loop) run in opposite directions. Microeconomics studies each market in the figure: goods markets in Chapters 2–9, factor markets in Chapter 10.*



Hình 1.4. Vòng luân chuyển: luồng hiện vật (xanh lá) và luồng tiền (cam)

Figure 1.4. The circular flow: real flows (green) and money flows (orange)

1.5. Kinh tế học vi mô và vĩ mô; thực chứng và chuẩn tắc — *Microeconomics and macroeconomics; positive and normative economics*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — **Kinh tế học vi mô** nghiên cứu hành vi của từng chủ thể (người tiêu dùng, doanh nghiệp) và từng thị trường: giá, sản lượng của một mặt hàng. **Kinh tế học vĩ mô** nghiên cứu nền kinh tế như một tổng thể: tổng sản lượng (GDP), lạm phát, thất nghiệp, tăng trưởng, cán cân thanh toán.

Microeconomics studies individual agents (consumers, firms) and individual markets: the price and quantity of a good. Macroeconomics studies the economy as a whole: total output (GDP), inflation, unemployment, growth and the balance of payments.

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Vi mô <i>Microeconomics</i>	Vĩ mô <i>Macroeconomics</i>
Đối tượng <i>Subject</i>	Hộ gia đình, doanh nghiệp, một ngành <i>Households, firms, an industry</i>	Toàn bộ nền kinh tế <i>The whole economy</i>
Biến số <i>Variables</i>	Giá, lượng của một hàng hóa; lương của một nghề <i>Price and quantity of a good; wages in one occupation</i>	GDP, mức giá chung, tỉ lệ thất nghiệp, lãi suất <i>GDP, the price level, unemployment rate, interest rates</i>
Câu hỏi ví dụ <i>Sample question</i>	Giá cà phê nhân giảm thì nông dân Đắk Lắk trồng gì <i>If coffee bean prices fall, what do Đắk Lắk farmers grow</i>	Vì sao lạm phát năm nay cao hơn năm trước <i>Why is inflation higher this year than last</i>
Công cụ chính <i>Main tools</i>	Cung – cầu, lợi ích, chi phí cận biên <i>Supply and demand, marginal benefit and cost</i>	Tổng cung – tổng cầu, chính sách tài khóa, tiền tệ <i>Aggregate supply and demand, fiscal and monetary policy</i>

Hai nhánh bổ sung cho nhau: lạm phát (vĩ mô) là kết quả của hàng triệu quyết định giá (vi mô); tiền lương tối thiểu (vi mô, thị trường lao động) ảnh hưởng tới thất nghiệp chung (vĩ mô).

The two branches complement each other: inflation (macro) results from millions of pricing decisions (micro); the minimum wage (micro, labour market) affects overall unemployment (macro).

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Nhận định thực chứng mô tả, giải thích “cái gì đang là, sẽ là”; có thể kiểm chứng bằng số liệu (đúng hoặc sai). **Nhận định chuẩn tắc** nêu “cái gì nên là”; chứa phán xét giá trị, không kiểm chứng được bằng số liệu. Dấu hiệu thường gặp của câu chuẩn tắc: “nên”, “cần”, “quá cao”, “công bằng hơn”.

A positive statement describes or explains “what is or will be”; it can be tested against data (and may be true or false). A normative statement says “what ought to be”; it contains a value judgement and cannot be settled by data. Typical markers: “should”, “ought”, “too high”, “fairer”.

Nhận định <i>Statement</i>	Loại <i>Type</i>	Lý do <i>Reason</i>
Giá điện bán lẻ tăng làm hộ gia đình dùng ít điện hơn. <i>A rise in retail electricity prices makes households use less power.</i>	Thực chứng <i>Positive</i>	Kiểm được bằng số liệu tiêu thụ <i>Testable with consumption data</i>
Nhà nước nên trợ giá điện cho hộ nghèo. <i>The State should subsidise power for poor households.</i>	Chuẩn tắc <i>Normative</i>	Chứa “nên” <i>Contains “should”</i>

Nhận định <i>Statement</i>	Loại <i>Type</i>	Lý do <i>Reason</i>
Tăng thuế với thuốc lá làm số người hút giảm. <i>Higher tobacco taxes reduce the number of smokers.</i>	Thực chứng <i>Positive</i>	Có thể đúng hoặc sai, kiểm được <i>May be true or false; testable</i>
Giá vé xe buýt ở Hà Nội đang quá cao. <i>Bus fares in Hà Nội are too high.</i>	Chuẩn tắc <i>Normative</i>	“Quá cao” so với chuẩn mực của người nói <i>“Too high” by the speaker’s standard</i>
Năm nay sản lượng gạo cả nước giảm 30%. <i>Rice output fell by 30% nationwide this year.</i>	Thực chứng <i>Positive</i>	Có thể sai, nhưng sai là do số liệu <i>It may be false, but data decide</i>

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cho rằng nhận định thực chứng thì phải đúng. Thực chứng nghĩa là **kiểm chứng được**, không phải đã được chứng minh là đúng: câu cuối của bảng có thể sai nhưng vẫn là thực chứng. Ngược lại, câu chuẩn tắc có thể được nhiều người đồng ý mà vẫn là chuẩn tắc.

*Assuming a positive statement must be true. Positive means **testable**, not proven: the last statement in the table may be false yet is still positive. Conversely, a normative statement can command wide agreement and remain normative.*

1.6. Tư duy cận biên — *Thinking at the margin*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Người ra quyết định hợp lý so sánh **lợi ích cận biên (MB)**, phần lợi ích tăng thêm khi làm thêm một đơn vị hoạt động, với **chi phí cận biên (MC)**, phần chi phí tăng thêm của đơn vị đó. Còn $MB > MC$ thì mở rộng; $MB < MC$ thì thu hẹp. Lợi ích ròng lớn nhất tại mức hoạt động có $MB = MC$.

*A rational decision-maker compares **marginal benefit (MB)**, the extra benefit from one more unit of an activity, with **marginal cost (MC)**, the extra cost of that unit. While $MB > MC$, expand; when $MB < MC$, cut back. Net benefit is greatest where $MB = MC$.*

$$NB(Q) = TB(Q) - TC(Q) \text{ lớn nhất} \Leftrightarrow MB(Q^*) = MC(Q^*) \quad (1.3)$$

Quyết định kinh tế ít khi là “có hay không”, mà thường là “thêm hay bớt một chút”: thêm một giờ mở cửa, thêm một chuyến xe, thêm một tấn phân bón. Lợi ích và chi phí **trung bình** hay **tổng** không trả lời được câu hỏi đó; chỉ phần **thay đổi** mới trả lời được.

*Economic decisions are rarely “all or nothing”; they are usually “a little more or a little less”: one more opening hour, one more bus trip, one more tonne of fertiliser. **Average** or **total** benefit and cost cannot answer that question; only the **change** can.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Rạp chiếu phim ở Cần Thơ cân nhắc thêm suất chiếu khuya cuối tuần. Lợi ích cận biên của suất thứ 1 đến thứ 5 là 9, 7, 5, 3, 1 triệu đồng; chi phí cận biên (nhân viên, điện, bản quyền) là 2, 3, 4, 5, 6 triệu đồng. Nên thêm mấy suất?

A cinema in Cần Thơ considers adding late-night weekend shows. The marginal benefit of shows 1 to

5 is 9, 7, 5, 3, 1 million VND; the marginal cost (staff, electricity, licence) is 2, 3, 4, 5, 6 million VND. How many shows should it add?

Suất thứ Show	MB	MC	MB – MC	Quyết định Decision
1	9	2	7	Thêm Add
2	7	3	4	Thêm Add
3	5	4	1	Thêm Add
4	3	5	-2	Không No
5	1	6	-5	Không No

1. Thêm suất nào có $MB \geq MC$: suất 1, 2, 3. Dừng ở suất 3 vì suất 4 có $MB = 3 < MC = 5$.

Add every show with $MB \geq MC$: shows 1, 2 and 3. Stop at 3 because show 4 has $MB = 3 < MC = 5$.

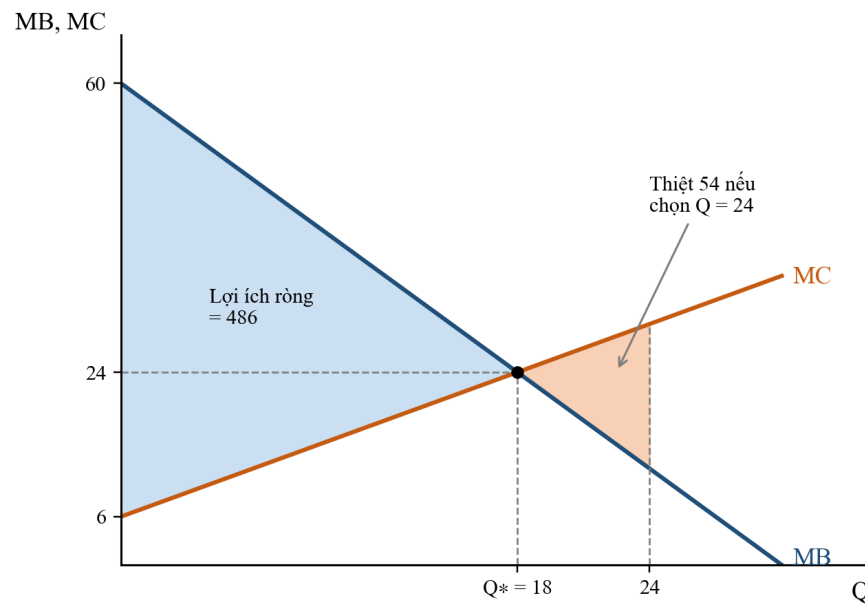
2. Lợi ích ròng = $(9 + 7 + 5) - (2 + 3 + 4) = 21 - 9 = 12$ triệu đồng. Thêm suất 4 làm lợi ích ròng giảm 2 triệu đồng còn 10.

Net benefit = $(9 + 7 + 5) - (2 + 3 + 4) = 21 - 9 = \text{VND } 12 \text{ million}$. A fourth show would cut it by 2 million to 10.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Trang trại cà phê ở Đắk Lắk chọn lượng phân bón bổ sung Q (tấn/vụ). Lợi ích cận biên $MB = 60 - 2Q$ và chi phí cận biên $MC = 6 + Q$ (triệu đồng/tấn). Tìm Q tối ưu, lợi ích ròng lớn nhất và phần thiệt nếu bón 24 tấn.

A coffee farm in Đắk Lắk chooses the amount of extra fertiliser Q (tonnes per season). Marginal benefit is $MB = 60 - 2Q$ and marginal cost $MC = 6 + Q$ (million VND per tonne). Find the optimal Q , the maximum net benefit and the loss from applying 24 tonnes.

- $MB = MC \Leftrightarrow 60 - 2Q = 6 + Q \Leftrightarrow Q^* = 18$ tấn; $MB = MC = 24$ triệu đồng/tấn.
 $MB = MC \Leftrightarrow 60 - 2Q = 6 + Q \Leftrightarrow Q^ = 18 \text{ tonnes}$; $MB = MC = \text{VND } 24 \text{ million per tonne}$.*
- Lợi ích ròng là diện tích tam giác giữa MB và MC từ 0 đến 18: $\frac{1}{2} \times 18 \times (60 - 6) = 486$ triệu đồng.
Net benefit is the triangle between MB and MC from 0 to 18: $\frac{1}{2} \times 18 \times (60 - 6) = \text{VND } 486 \text{ million}$.
- Bón 24 tấn: 6 tấn sau có $MC > MB$, phần thiệt là tam giác $\frac{1}{2} \times 6 \times (30 - 12) = 54$ triệu đồng; lợi ích ròng còn 432 triệu đồng.
Applying 24 tonnes: the last 6 tonnes have $MC > MB$, a loss equal to the triangle $\frac{1}{2} \times 6 \times (30 - 12) = \text{VND } 54 \text{ million}$; net benefit falls to 432 million.



Hình 1.5. Nguyên tắc cận biên: lợi ích ròng lớn nhất tại $MB = MC$, $Q^* = 18$

Figure 1.5. The marginal rule: net benefit peaks where $MB = MC$, $Q^ = 18$*

Chọn điểm sản xuất trên PPF — Choosing a point on the PPF

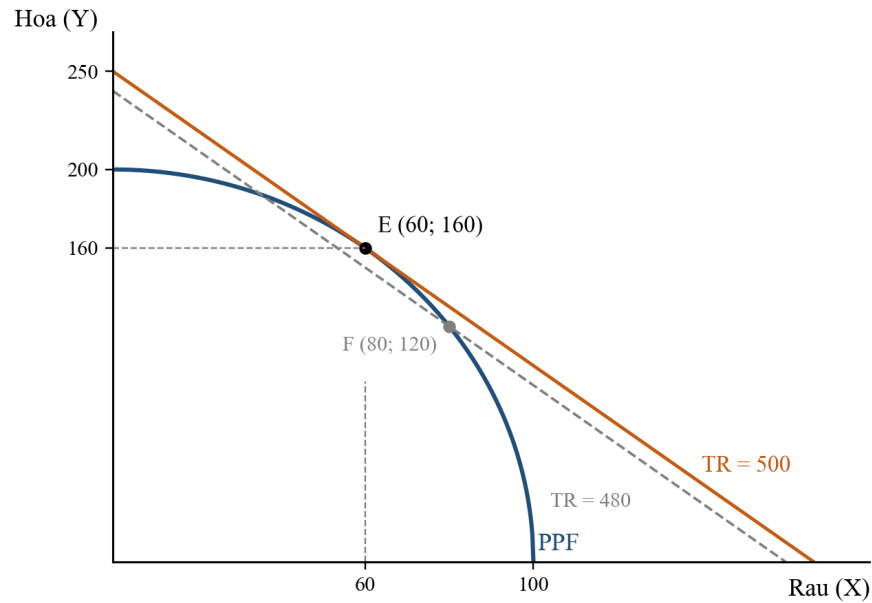
Nguyên tắc cận biên chọn luôn điểm sản xuất trên PPF. Khi giá rau là P_x , giá hoa là P_y , thêm một tấn rau đem lại P_x nhưng làm mất $(-dY/dX)$ đơn vị hoa trị giá $P_y(-dY/dX)$. Doanh thu lớn nhất khi hai đại lượng bằng nhau, tức đường doanh thu bằng nhau tiếp xúc với PPF.

The marginal rule also picks the production point on the PPF. With vegetable price P_x and flower price P_y , one more tonne of vegetables brings P_x but loses $(-dY/dX)$ units of flowers worth $P_y(-dY/dX)$. Revenue is largest when the two are equal, i.e. where an iso-revenue line is tangent to the PPF.

$$-dY/dX = P_x/P_y \quad (1.4)$$

Hình 1.6 minh họa với hợp tác xã ở Bài 1 cuối chương: PPF $X^2/100 + Y^2/400 = 100$, $P_x = 3$, $P_y = 2$. Đường $TR = 500$ tiếp xúc PPF tại $E(60; 160)$; điểm $F(80; 120)$ chỉ đạt $TR = 480$.

Figure 1.6 illustrates with the cooperative of Exercise 1 at the end of the chapter: PPF $X^2/100 + Y^2/400 = 100$, $P_x = 3$, $P_y = 2$. The line $TR = 500$ is tangent to the PPF at $E(60, 160)$; point $F(80, 120)$ reaches only $TR = 480$.



Hình 1.6. Điểm doanh thu lớn nhất E: đường $TR = 500$ tiếp xúc PPF, $-dY/dX = 3/2$

Figure 1.6. Revenue-maximising point E: the line $TR = 500$ touches the PPF, $-dY/dX = 3/2$

LỖI HAY GẬP / COMMON MISTAKE — Ra quyết định theo số trung bình. Rạp phim tính “lợi ích trung bình của 4 suất là 6 triệu, chi phí trung bình 3,5 triệu, lời” rồi chiếu 4 suất: suất thứ 4 tự nó lỗ 2 triệu đồng. Câu hỏi đúng luôn là đơn vị **tiếp theo** đem lại thêm bao nhiêu và tốn thêm bao nhiêu.

*Deciding on averages. The cinema reasons “average benefit of 4 shows is 6 million, average cost 3.5 million, so profitable” and runs 4 shows: the fourth show on its own loses VND 2 million. The right question is always what the **next** unit adds and what it costs.*

1.7. Lợi thế so sánh và trao đổi — Comparative advantage and trade

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Một chủ thể có **lợi thế tuyệt đối** về một mặt hàng nếu làm ra nó với ít nguồn lực hơn (hay làm ra nhiều hơn với cùng nguồn lực). Có **lợi thế so sánh** nếu làm ra mặt hàng đó với **chi phí cơ hội thấp hơn**. Chuyên môn hóa theo lợi thế so sánh rồi trao đổi làm tổng sản lượng tăng, mọi bên có thể tiêu dùng ngoài PPF của mình.

*An agent has an **absolute advantage** in a good if it produces it with fewer resources (or more with the same resources). It has a **comparative advantage** if it produces the good at a **lower opportunity cost**. Specialising by comparative advantage and trading raises total output, and every party can consume beyond its own PPF.*

$$A \text{ có lợi thế so sánh về } X \Leftrightarrow OC_A(X) < OC_B(X) \Leftrightarrow OC_A(Y) > OC_B(Y) \quad (1.5)$$

Hai chủ thể **không thể** cùng có lợi thế so sánh ở cả hai mặt hàng, vì chi phí cơ hội của Y là nghịch đảo chi phí cơ hội của X. Một bên có thể có lợi thế tuyệt đối ở cả hai, nhưng lợi thế so sánh luôn chia về hai phía (trừ khi chi phí cơ hội bằng nhau, khi đó trao đổi không đem lại gì).

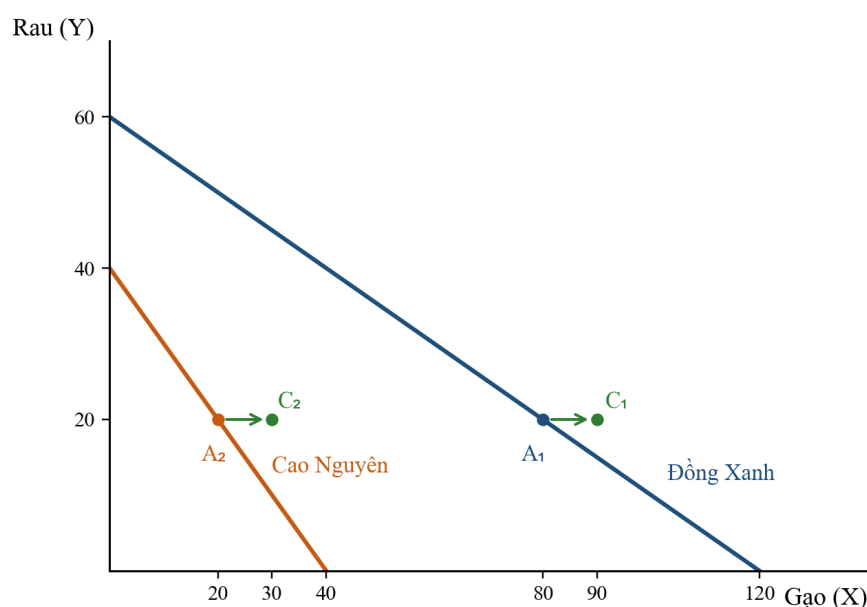
*Two agents **cannot** both hold the comparative advantage in both goods, because the opportunity cost of Y is the reciprocal of that of X. One party may have the absolute advantage in both, but*

comparative advantage always splits between them (unless opportunity costs are equal, in which case trade gains nothing).

VÍ DỤ / EXAMPLE — Mỗi tháng, hợp tác xã Đồng Xanh (Đồng Tháp) làm ra tối đa 120 tấn gạo hoặc 60 tấn rau; hợp tác xã Cao Nguyên (Lâm Đồng) làm ra 40 tấn gạo hoặc 40 tấn rau; PPF của mỗi bên là đường thẳng. Khi tự cung tự cấp, Đồng Xanh làm 80 tấn gạo, 20 tấn rau; Cao Nguyên làm 20 tấn gạo, 20 tấn rau. Phân tích lợi ích của chuyên môn hóa và trao đổi.
Each month, Đồng Xanh cooperative (Đồng Tháp) can produce at most 120 tonnes of rice or 60 tonnes of vegetables; Cao Nguyên cooperative (Lâm Đồng) 40 tonnes of rice or 40 tonnes of vegetables; each PPF is a straight line. Under self-sufficiency Đồng Xanh makes 80 tonnes of rice and 20 of vegetables; Cao Nguyên 20 of rice and 20 of vegetables. Analyse the gains from specialisation and trade.

Hợp tác xã <i>Cooperative</i>	Gạo tối đa <i>Max rice</i>	Rau tối đa <i>Max vegetables</i>	OC 1 tấn gạo <i>OC of 1 t rice</i>	OC 1 tấn rau <i>OC of 1 t vegetables</i>
Đồng Xanh	120	60	0,5 tấn rau <i>0.5 t vegetables</i>	2 tấn gạo <i>2 t rice</i>
Cao Nguyên	40	40	1 tấn rau <i>1 t vegetables</i>	1 tấn gạo <i>1 t rice</i>

- Đồng Xanh có lợi thế tuyệt đối ở cả gạo và rau. Lợi thế so sánh: Đồng Xanh về gạo ($0,5 < 1$), Cao Nguyên về rau ($1 < 2$).
Đồng Xanh has the absolute advantage in both rice and vegetables. Comparative advantage: Đồng Xanh in rice ($0.5 < 1$), Cao Nguyên in vegetables ($1 < 2$).
- Tự cung tự cấp: tổng 100 tấn gạo, 40 tấn rau. Chuyên môn hóa hẳn: Đồng Xanh 120 tấn gạo, Cao Nguyên 40 tấn rau. Tổng 120 tấn gạo, 40 tấn rau: thêm 20 tấn gạo mà không mất rau.
Self-sufficiency: 100 tonnes of rice and 40 of vegetables in total. Full specialisation: Đồng Xanh 120 tonnes of rice, Cao Nguyên 40 tonnes of vegetables. Total 120 rice, 40 vegetables: 20 tonnes more rice and no fewer vegetables.
- Trao đổi theo tỉ lệ 1 tấn gạo = $\frac{2}{3}$ tấn rau (nằm giữa 0,5 và 1): Đồng Xanh bán 30 tấn gạo lấy 20 tấn rau. Đồng Xanh tiêu dùng $C_1(90; 20)$, Cao Nguyên tiêu dùng $C_2(30; 20)$; mỗi bên thêm 10 tấn gạo so với $A_1(80; 20)$ và $A_2(20; 20)$.
Trade at 1 tonne of rice = $\frac{2}{3}$ tonne of vegetables (between 0.5 and 1): Đồng Xanh sells 30 tonnes of rice for 20 tonnes of vegetables. Đồng Xanh consumes $C_1(90, 20)$, Cao Nguyên $C_2(30, 20)$; each gains 10 tonnes of rice relative to $A_1(80, 20)$ and $A_2(20, 20)$.
- Kiểm: C_1 có $90/120 + 20/60 = 13/12 > 1$, C_2 có $30 + 20 = 50 > 40$; cả hai điểm nằm ngoài PPF của chủ nhân.
Check: C_1 gives $90/120 + 20/60 = 13/12 > 1$, C_2 gives $30 + 20 = 50 > 40$; both points lie outside their owners' PPFs.



Hình 1.7. Chuyên môn hóa và trao đổi: điểm tiêu dùng C_1 , C_2 nằm ngoài PPF của từng hợp tác xã

Figure 1.7. Specialisation and trade: consumption points C_1 and C_2 lie outside each cooperative's PPF

$$OC_A(X) < \text{tỉ lệ trao đổi (số Y cho 1 X)} < OC_B(X) \quad (1.6)$$

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Kết luận “Đồng Xanh giỏi hơn ở mọi mặt nên không cần trao đổi với Cao Nguyên”. Lợi ích từ trao đổi dựa trên **lợi thế so sánh**, không dựa trên lợi thế tuyệt đối. Cũng hay nhầm: tính lợi thế so sánh bằng sản lượng tối đa ($120 > 40$) thay vì bằng chi phí cơ hội.

*Concluding “Đồng Xanh is better at everything, so it need not trade with Cao Nguyên”. Gains from trade rest on **comparative**, not **absolute**, advantage. Another slip: judging comparative advantage by maximum output ($120 > 40$) instead of by opportunity cost.*

1.8. Khái niệm dễ nhầm — Easily confused concepts

Cặp khái niệm <i>Pair of concepts</i>	Khái niệm thứ nhất <i>First concept</i>	Khái niệm thứ hai <i>Second concept</i>
Di chuyển dọc PPF – dịch chuyển PPF <i>Movement along – shift of the PPF</i>	Đổi cơ cấu sản xuất với nguồn lực, công nghệ cho trước; có chi phí cơ hội <i>Changing the output mix with given resources and technology; involves an opportunity cost</i>	Nguồn lực hoặc công nghệ thay đổi; cả đường dịch ra hay vào <i>Resources or technology change; the whole curve shifts out or in</i>
Điểm trong PPF – điểm ngoài PPF <i>Point inside – outside the PPF</i>	Đạt được, kém hiệu quả <i>Attainable, inefficient</i>	Không đạt được với nguồn lực hiện có <i>Unattainable with current resources</i>

Cặp khái niệm <i>Pair of concepts</i>	Khái niệm thứ nhất <i>First concept</i>	Khái niệm thứ hai <i>Second concept</i>
Lợi thế tuyệt đối – lợi thế so sánh <i>Absolute – comparative advantage</i>	So sánh năng suất (sản lượng trên mỗi đơn vị nguồn lực) <i>Compares productivity (output per unit of resource)</i>	So sánh chi phí cơ hội; quyết định hướng chuyên môn hóa <i>Compares opportunity cost; decides the direction of specialisation</i>
Chi phí cơ hội – chi phí chìm <i>Opportunity cost – sunk cost</i>	Thay đổi theo lựa chọn; phải tính <i>Varies with the choice; must be counted</i>	Đã mất, không đổi theo lựa chọn; bỏ qua <i>Already lost, unaffected by the choice; ignore</i>
Thực chứng – chuẩn tắc <i>Positive – normative</i>	“Là gì”; kiểm chứng được <i>“What is”; testable</i>	“Nên là gì”; phán xét giá trị <i>“What ought to be”; value judgement</i>
Cận biên – trung bình <i>Marginal – average</i>	Phần thay đổi khi thêm một đơn vị; dùng để ra quyết định <i>The change from one more unit; used for decisions</i>	Tổng chia cho số đơn vị; không cho biết nên thêm hay bớt <i>Total divided by units; does not say whether to add or cut</i>

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cho rằng chi phí cơ hội trên mọi PPF đều tăng dần. Chi phí cơ hội tăng dần chỉ khi nguồn lực chuyên biệt (PPF cong lồi); khi nguồn lực thích hợp như nhau, PPF là đường thẳng và chi phí cơ hội không đổi như ở ví dụ mục 1.7.
Assuming every PPF has increasing opportunity cost. It rises only when resources are specialised (a bowed-out PPF); with equally suited resources the PPF is straight and the cost is constant, as in the example of section 1.7.

1.9. Thuật ngữ Việt – Anh — Vietnamese – English glossary

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Khan hiếm	Scarcity	Nguồn lực có hạn so với nhu cầu <i>Resources limited relative to wants</i>
Yếu tố sản xuất	Factors of production	Lao động, vốn, đất đai, năng lực kinh doanh <i>Labour, capital, land, entrepreneurship</i>
Sự đánh đổi	Trade-off	Có thêm thứ này phải bớt thứ khác <i>More of one thing means less of another</i>
Chi phí cơ hội	Opportunity cost	Giá trị phương án tốt nhất bị bỏ qua <i>Value of the best alternative forgone</i>
Chi phí hiện	Explicit cost	Khoản chi bằng tiền <i>Cash outlay</i>

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Chi phí ẩn	Implicit cost	Thu nhập bị bỏ qua, không chi bằng tiền <i>Forgone income, no cash paid</i>
Chi phí chìm	Sunk cost	Đã chi, không thu hồi được <i>Already paid, unrecoverable</i>
Đường giới hạn khả năng sản xuất	Production possibility frontier (PPF)	Các kết hợp sản lượng tối đa với nguồn lực, công nghệ cho trước <i>Maximum output combinations with given resources and technology</i>
Hiệu quả sản xuất	Productive efficiency	Sản xuất trên PPF <i>Producing on the PPF</i>
Chi phí cơ hội tăng dần	Increasing opportunity cost	Mỗi đơn vị thêm tốn nhiều hàng kia hơn <i>Each extra unit costs more of the other good</i>
Tăng trưởng kinh tế	Economic growth	PPF dịch ra ngoài <i>Outward shift of the PPF</i>
Kinh tế mệnh lệnh	Command economy	Nhà nước phân bổ nguồn lực bằng kế hoạch <i>The State allocates by plan</i>
Kinh tế thị trường	Market economy	Giá cả phân bổ nguồn lực <i>Prices allocate resources</i>
Kinh tế hỗn hợp	Mixed economy	Thị trường kết hợp điều tiết của Nhà nước <i>Markets combined with state regulation</i>
Vòng luân chuyển	Circular flow	Luồng hàng và tiền giữa hộ gia đình và doanh nghiệp <i>Flows of goods and money between households and firms</i>
Kinh tế học vi mô	Microeconomics	Nghiên cứu từng chủ thể, từng thị trường <i>Study of individual agents and markets</i>
Kinh tế học vĩ mô	Macroeconomics	Nghiên cứu nền kinh tế tổng thể <i>Study of the economy as a whole</i>
Kinh tế học thực chứng	Positive economics	“Là gì”, kiểm chứng được <i>“What is”, testable</i>
Kinh tế học chuẩn tắc	Normative economics	“Nên là gì”, phán xét giá trị <i>“What ought to be”, value judgement</i>

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Lợi ích cận biên	Marginal benefit (MB)	Lợi ích thêm từ một đơn vị nữa <i>Extra benefit from one more unit</i>
Chi phí cận biên	Marginal cost (MC)	Chi phí thêm của một đơn vị nữa <i>Extra cost of one more unit</i>
Lợi thế tuyệt đối	Absolute advantage	Năng suất cao hơn <i>Higher productivity</i>
Lợi thế so sánh	Comparative advantage	Chi phí cơ hội thấp hơn <i>Lower opportunity cost</i>
Chuyên môn hóa	Specialisation	Tập trung làm hàng có lợi thế so sánh <i>Concentrating on the good of comparative advantage</i>
Tỉ lệ trao đổi	Terms of trade	Số hàng này đổi lấy một đơn vị hàng kia <i>Units of one good exchanged for one unit of the other</i>

1.10. Bài tập vận dụng có lời giải — *Applied exercises with solutions*

Bài 1. Chọn cơ cấu sản xuất của một hợp tác xã rau – hoa — *Exercise 1. Choosing the output mix of a vegetable-and-flower cooperative*

Hợp tác xã Xuân Hòa ở Lâm Đồng có 100 lao động, trồng rau (X, tấn/tháng) và hoa (Y, nghìn cành/tháng). Với L_x lao động trồng rau và L_y lao động trồng hoa, sản lượng là $X = 10\sqrt{L_x}$ và $Y = 20\sqrt{L_y}$, trong đó $L_x + L_y = 100$. Yêu cầu: (1) lập phương trình đường giới hạn khả năng sản xuất (PPF) và tìm hai điểm chặn; (2) tính chi phí cơ hội của rau khi X tăng từ 0 lên 60, từ 60 lên 80 và từ 80 lên 100, giải thích vì sao chi phí đó tăng dần; (3) kết hợp 50 tấn rau và 150 nghìn cành hoa có hiệu quả không; (4) giá bán rau 3 triệu đồng/tấn, giá hoa 2 triệu đồng/ngày nghìn cành: tìm cơ cấu sản xuất cho doanh thu lớn nhất; (5) giống rau mới làm năng suất rau tăng 25%, giữ nguyên cách chia lao động ở câu (4) thì sản lượng thay đổi ra sao.

Xuân Hòa cooperative in Lâm Đồng has 100 workers growing vegetables (X, tonnes per month) and flowers (Y, thousand stems per month). With L_x workers on vegetables and L_y on flowers, output is $X = 10\sqrt{L_x}$ and $Y = 20\sqrt{L_y}$, where $L_x + L_y = 100$. Find: (1) the equation of the production possibility frontier (PPF) and its two intercepts; (2) the opportunity cost of vegetables as X rises from 0 to 60, from 60 to 80 and from 80 to 100, and explain why it increases; (3) whether 50 tonnes of vegetables and 150 thousand stems is efficient; (4) with vegetables selling at VND 3 million per tonne and flowers at VND 2 million per thousand stems, the output mix that maximises revenue; (5) how output changes if a new seed raises vegetable yields by 25% while the labour split of part (4) is kept.

1. PPF: $L_x = X^2/100$, $L_y = Y^2/400$; thay vào $L_x + L_y = 100$ được $X^2/100 + Y^2/400 = 100$, hay $Y = 2\sqrt{(10.000 - X^2)}$. Điểm chặn: dồn hết lao động trồng rau thì $X = 10\sqrt{100} = 100$ tấn; dồn hết trồng hoa thì $Y = 20\sqrt{100} = 200$ nghìn cành.
PPF: $L_x = X^2/100$, $L_y = Y^2/400$; substituting into $L_x + L_y = 100$ gives $X^2/100 + Y^2/400 = 100$, or $Y = 2\sqrt{(10.000 - X^2)}$. Intercepts: all workers on vegetables give $X = 10\sqrt{100} = 100$ tonnes; all on flowers give $Y = 20\sqrt{100} = 200$ thousand stems.
2. Các điểm trên PPF: $X = 60$ ứng với $L_x = 36$, $L_y = 64$, $Y = 160$; $X = 80$ ứng với $L_x = 64$, $L_y = 36$, $Y = 120$. Chi phí cơ hội của một tấn rau: từ 0 lên 60 là $(200 - 160)/60 \approx 0,67$ nghìn cành; từ 60 lên 80 là $(160 - 120)/20 = 2$ nghìn cành; từ 80 lên 100 là $(120 - 0)/20 = 6$ nghìn cành.
Points on the PPF: $X = 60$ needs $L_x = 36$, $L_y = 64$, so $Y = 160$; $X = 80$ needs $L_x = 64$, $L_y = 36$, so $Y = 120$. Opportunity cost of one tonne of vegetables: from 0 to 60 it is $(200 - 160)/60 \approx 0.67$ thousand stems; from 60 to 80 it is $(160 - 120)/20 = 2$ thousand stems; from 80 to 100 it is $(120 - 0)/20 = 6$ thousand stems.
3. Chi phí cơ hội tăng dần vì mỗi ngành có năng suất cận biên giảm dần: lao động chuyển thêm sang rau làm ra ít rau hơn người trước, còn lao động rút khỏi hoa (khi hoa còn ít người) lại là người làm ra nhiều hoa. PPF vì thế cong lõm ra phía ngoài gốc tọa độ.
The opportunity cost rises because each activity has diminishing marginal returns: each extra worker moved to vegetables adds less than the previous one, while each worker withdrawn from flowers (once few remain there) was producing many stems. The PPF is therefore bowed out from the origin.
4. Điểm (50; 150): $50^2/100 + 150^2/400 = 25 + 56,25 = 81,25 < 100$, nằm bên trong PPF, kém hiệu quả. Chỉ cần $L_x = 25$ và $L_y = 56,25$ lao động, nghĩa là có 18,75 lao động bị bỏ phí; giữ 50 tấn rau thì có thể trồng tới $2\sqrt{7.500} \approx 173,2$ nghìn cành hoa.
Point (50, 150): $50^2/100 + 150^2/400 = 25 + 56.25 = 81.25 < 100$, so it lies inside the PPF and is inefficient. It uses only $L_x = 25$ and $L_y = 56.25$ workers, leaving 18.75 workers idle; keeping 50 tonnes of vegetables, the cooperative could grow up to $2\sqrt{7,500} \approx 173.2$ thousand stems.
5. Doanh thu $TR = 3X + 2Y$. Trên PPF, chi phí cơ hội cận biên của rau là $-dY/dX = 4X/Y$. Doanh thu lớn nhất khi chi phí cơ hội cận biên bằng giá tương đối: $4X/Y = 3/2 \Rightarrow Y = 8X/3$. Thay vào PPF: $X^2/100 + 64X^2/3.600 = 100 \Rightarrow X^2 = 3.600 \Rightarrow X^* = 60$ tấn, $Y^* = 160$ nghìn cành, $TR = 180 + 320 = 500$ triệu đồng/tháng.
Revenue $TR = 3X + 2Y$. Along the PPF the marginal opportunity cost of vegetables is $-dY/dX = 4X/Y$. Revenue is largest where it equals the relative price: $4X/Y = 3/2 \Rightarrow Y = 8X/3$. Substituting into the PPF: $X^2/100 + 64X^2/3,600 = 100 \Rightarrow X^2 = 3,600 \Rightarrow X^ = 60$ tonnes, $Y^* = 160$ thousand stems, $TR = 180 + 320 = \text{VND } 500 \text{ million per month}$.*
6. Đối chiếu: (80; 120) cho $240 + 240 = 480$; chỉ trồng hoa cho 400; chỉ trồng rau cho 300 triệu đồng. Giống mới: $X = 12,5\sqrt{L_x}$; với $L_x = 36$ được $X = 75$ tấn, Y vẫn 160. PPF dịch ra ngoài theo trục rau (điểm chặn rau thành 125, điểm chặn hoa giữ 200). Hợp tác xã có thêm 15 tấn rau mà không phải bỏ hoa: đây là tăng trưởng, khác với di chuyển dọc PPF.
Comparison: (80, 120) yields $240 + 240 = 480$; flowers only yields 400; vegetables only

yields VND 300 million. New seed: $X = 12.5\sqrt{L_x}$; with $L_x = 36$, $X = 75$ tonnes and Y stays at 160. The PPF shifts out along the vegetable axis (vegetable intercept 125, flower intercept still 200). The cooperative gains 15 tonnes of vegetables without giving up flowers: this is growth, not a movement along the PPF.

Bài 2. Chuyên môn hóa và trao đổi giữa hai trang trại tôm – lúa — Exercise 2.

Specialisation and trade between two shrimp-and-rice farms

Mỗi vụ, trang trại Phú Hải (Cà Mau) nếu dồn toàn bộ nguồn lực có thể làm ra 300 tấn gạo hoặc 100 tấn tôm; trang trại Tân Lộc (An Giang) làm ra 600 tấn gạo hoặc 120 tấn tôm. PPF của mỗi trang trại là đường thẳng. Khi chưa trao đổi, mỗi trang trại chia đôi nguồn lực cho hai mặt hàng. Yêu cầu: (1) xác định lợi thế tuyệt đối và lợi thế so sánh; (2) tính tổng sản lượng khi tự cung tự cấp; (3) đề xuất phương án chuyên môn hóa giữ nguyên tổng sản lượng tôm và tính phần gạo tăng thêm; (4) với tỉ lệ trao đổi 1 tấn tôm = 4 tấn gạo, Phú Hải bán 50 tấn tôm: tính mức tiêu dùng của hai bên và phần lợi của mỗi bên; (5) nếu tỉ lệ trao đổi là 1 tấn tôm = 6 tấn gạo thì trao đổi có diễn ra không.

Each season, Phú Hải farm (Cà Mau) can produce 300 tonnes of rice or 100 tonnes of shrimp with all its resources; Tân Lộc farm (An Giang) can produce 600 tonnes of rice or 120 tonnes of shrimp. Each farm's PPF is a straight line. Without trade, each farm splits its resources equally between the two goods. Find: (1) the absolute and comparative advantages; (2) total output under self-sufficiency; (3) a specialisation plan that keeps total shrimp output unchanged, and the extra rice it yields; (4) at a rate of 1 tonne of shrimp = 4 tonnes of rice, Phú Hải sells 50 tonnes of shrimp: each farm's consumption and gain; (5) whether trade takes place if the rate is 1 tonne of shrimp = 6 tonnes of rice.

1. Tân Lộc làm ra nhiều hơn ở cả hai mặt hàng nên có lợi thế tuyệt đối ở cả gạo và tôm. Chi phí cơ hội của 1 tấn tôm: Phú Hải $300/100 = 3$ tấn gạo, Tân Lộc $600/120 = 5$ tấn gạo. Phú Hải có lợi thế so sánh về tôm ($3 < 5$); Tân Lộc có lợi thế so sánh về gạo (1 tấn gạo tốn 0,2 tấn tôm, nhỏ hơn 1/3 của Phú Hải).

Tân Lộc produces more of both goods, so it has the absolute advantage in both rice and shrimp. Opportunity cost of 1 tonne of shrimp: Phú Hải $300/100 = 3$ tonnes of rice, Tân Lộc $600/120 = 5$ tonnes. Phú Hải has the comparative advantage in shrimp ($3 < 5$); Tân Lộc has it in rice (1 tonne of rice costs 0.2 tonnes of shrimp, below Phú Hải's 1/3).

2. Tự cung tự cấp: Phú Hải 150 tấn gạo và 50 tấn tôm; Tân Lộc 300 tấn gạo và 60 tấn tôm. Tổng: 450 tấn gạo, 110 tấn tôm.

Self-sufficiency: Phú Hải 150 tonnes of rice and 50 tonnes of shrimp; Tân Lộc 300 tonnes of rice and 60 tonnes of shrimp. Total: 450 tonnes of rice, 110 tonnes of shrimp.

3. Phú Hải chuyên hẳn vào tôm: 100 tấn. Để đủ 110 tấn tôm, Tân Lộc nuôi 10 tấn tôm, mất $10 \times 5 = 50$ tấn gạo, còn 550 tấn gạo. Tổng: 550 tấn gạo và 110 tấn tôm, nhiều hơn 100 tấn gạo so với khi tự cung tự cấp.

Phú Hải specialises fully in shrimp: 100 tonnes. To reach 110 tonnes of shrimp, Tân Lộc farms 10 tonnes, giving up $10 \times 5 = 50$ tonnes of rice, and produces 550 tonnes of rice. Total: 550 tonnes of rice and 110 tonnes of shrimp, 100 tonnes of rice more than under self-sufficiency.

4. Trao đổi 50 tấn tôm lấy $50 \times 4 = 200$ tấn gạo. Phú Hải tiêu dùng 200 tấn gạo, 50 tấn tôm (tăng 50 tấn gạo). Tân Lộc còn $550 - 200 = 350$ tấn gạo và $10 + 50 = 60$ tấn tôm (tăng 50 tấn gạo). Phần lợi 100 tấn gạo chia đều cho hai bên; cả hai tiêu dùng tại điểm nằm ngoài PPF của chính mình.

Trading 50 tonnes of shrimp for $50 \times 4 = 200$ tonnes of rice. Phú Hải consumes 200 tonnes of rice and 50 tonnes of shrimp (50 tonnes of rice more). Tân Lộc keeps $550 - 200 = 350$ tonnes of rice and $10 + 50 = 60$ tonnes of shrimp (50 tonnes of rice more). The 100-tonne gain is shared equally; both consume at points outside their own PPFs.

5. Tỷ lệ trao đổi chỉ có lợi cho cả hai khi nằm giữa hai chi phí cơ hội: $3 < \text{giá 1 tấn tôm} < 5$ tấn gạo. Với giá 6 tấn gạo, Tân Lộc tự nuôi tôm chỉ tốn 5 tấn gạo mỗi tấn nên không mua; trao đổi không diễn ra.

Trade benefits both only if the rate lies between the two opportunity costs: $3 < \text{price of 1 tonne of shrimp} < 5$ tonnes of rice. At 6 tonnes of rice, Tân Lộc can farm shrimp itself for 5 tonnes per tonne and will not buy; no trade takes place.

1.11. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — Essay questions and answer outlines

Câu 1. Vẽ đường giới hạn khả năng sản xuất của một nền kinh tế làm ra hàng tiêu dùng và máy móc. Giải thích hình dạng của đường và phân tích trên đồ thị ba sự kiện: (a) tỷ lệ thất nghiệp tăng; (b) bão lũ phá hủy một phần nhà xưởng; (c) nền kinh tế dành nhiều nguồn lực hơn cho máy móc trong năm nay.

Question 1. Draw the production possibility frontier of an economy producing consumer goods and machinery. Explain its shape and analyse three events on the graph: (a) unemployment rises; (b) a storm destroys part of the factories; (c) the economy devotes more resources to machinery this year.

- Trục hoành đo hàng tiêu dùng, trục tung đo máy móc. PPF dốc xuống: muốn thêm hàng này phải bớt hàng kia vì nguồn lực có hạn. PPF cong lõm ra ngoài vì nguồn lực không thích hợp như nhau cho hai ngành, chi phí cơ hội tăng dần.
The horizontal axis measures consumer goods, the vertical axis machinery. The PPF slopes down: more of one good requires less of the other because resources are limited. It is bowed out because resources are not equally suited to both industries, so the opportunity cost rises.
- Điểm trên PPF là hiệu quả; điểm bên trong là kém hiệu quả; điểm bên ngoài là không đạt được với nguồn lực và công nghệ hiện có.
Points on the PPF are efficient; points inside are inefficient; points outside are unattainable with current resources and technology.
- (a) Thất nghiệp tăng: PPF không đổi (lao động vẫn tồn tại), nền kinh tế rời PPF vào một điểm bên trong.
(a) Rising unemployment: the PPF is unchanged (the labour force still exists); the economy moves to a point inside the PPF.
- (b) Bão lũ phá hủy nhà xưởng: lượng vốn giảm, PPF dịch vào trong. Nếu nhà xưởng bị hại chủ yếu thuộc ngành máy móc thì điểm chặn trên trục máy móc giảm nhiều hơn.
(b) The storm destroys factories: the capital stock falls and the PPF shifts inwards. If the damaged plants are mostly in machinery, the intercept on the machinery axis falls by more.

- (c) Dành nhiều nguồn lực cho máy móc: năm nay di chuyển dọc PPF lên trên, hàng tiêu dùng giảm (đó là chi phí cơ hội). Năm sau lượng vốn lớn hơn làm PPF dịch ra ngoài nhiều hơn so với khi chọn nhiều hàng tiêu dùng.
(c) *More resources for machinery: this year the economy moves up along the PPF and consumer goods fall (the opportunity cost). Next year the larger capital stock shifts the PPF out by more than if consumer goods had been chosen.*

Câu 2. Một xưởng may ở Hưng Yên có các phương án sản xuất mỗi tháng (nghìn chiếc): A(0; 50), B(10; 48), C(20; 42), D(30; 32), E(40; 18), F(50; 0), trong đó số thứ nhất là áo sơ mi (X), số thứ hai là quần âu (Y); các điểm nằm trên đường $Y = 50 - X^2/50$. (a) Tính chi phí cơ hội của mỗi 10 nghìn áo tăng thêm. (b) Chi phí cơ hội trung bình của một chiếc áo khi chuyển từ B sang D. (c) Đánh giá hai kết hợp (30; 25) và (25; 40). (d) Chi phí cơ hội cận biên tại $X = 30$. (e) Máy may quần mới làm mọi mức sản lượng quần tăng 20%: viết PPF mới.

Question 2. *A garment workshop in Hưng Yên has these monthly options (thousand pieces): A(0, 50), B(10, 48), C(20, 42), D(30, 32), E(40, 18), F(50, 0), the first number being shirts (X) and the second trousers (Y); the points lie on $Y = 50 - X^2/50$. (a) Compute the opportunity cost of each extra 10 thousand shirts. (b) The average opportunity cost of a shirt when moving from B to D. (c) Assess the combinations (30, 25) and (25, 40). (d) The marginal opportunity cost at $X = 30$. (e) A new trouser machine raises every trouser output level by 20%: write the new PPF.*

- (a) Mỗi 10 nghìn áo lần lượt tốn 2, 6, 10, 14, 18 nghìn quần: chi phí cơ hội tăng dần, PPF cong lồi ra ngoài.
(a) *Each 10 thousand shirts costs 2, 6, 10, 14 and 18 thousand trousers in turn: rising opportunity cost, a bowed-out PPF.*
- (b) Từ B sang D: áo tăng 20 nghìn, quần giảm $48 - 32 = 16$ nghìn; trung bình $16/20 = 0,8$ chiếc quần cho một chiếc áo.
(b) *From B to D: shirts rise by 20 thousand and trousers fall by $48 - 32 = 16$ thousand; on average $16/20 = 0.8$ trousers per shirt.*
- (c) Tại $X = 30$, Y tối đa là $32 > 25$: điểm (30; 25) nằm bên trong, kém hiệu quả, bỏ phí 7 nghìn quần. Tại $X = 25$, Y tối đa là $50 - 625/50 = 37,5 < 40$: điểm (25; 40) nằm ngoài PPF, không đạt được.
(c) *At $X = 30$ the maximum Y is $32 > 25$: (30, 25) lies inside, inefficient, wasting 7 thousand trousers. At $X = 25$ the maximum Y is $50 - 625/50 = 37.5 < 40$: (25, 40) lies outside the PPF and is unattainable.*
- (d) Độ dốc PPF: $dY/dX = -X/25$; tại $X = 30$ chi phí cơ hội cận biên là $30/25 = 1,2$ chiếc quần cho chiếc áo thứ 30 nghìn.
(d) *Slope of the PPF: $dY/dX = -X/25$; at $X = 30$ the marginal opportunity cost is $30/25 = 1.2$ trousers for the 30-thousandth shirt.*
- (e) PPF mới $Y = 1,2(50 - X^2/50) = 60 - 0,024X^2$. Điểm chặn quần lên 60, điểm chặn áo giữ 50; tại $X = 30$, $Y = 38,4$ nên D(30; 32) nay nằm bên trong. PPF xoay ra ngoài quanh điểm chặn áo.
(e) *New PPF $Y = 1.2(50 - X^2/50) = 60 - 0.024X^2$. The trouser intercept rises to 60 while the shirt intercept stays at 50; at $X = 30$, $Y = 38.4$, so D(30, 32) now lies inside. The PPF pivots outwards about the shirt intercept.*

Câu 3. Lan và Minh cùng làm ở một quán đồ uống. Trong một ca 8 giờ, Lan pha được 80 ly trà sữa hoặc làm 40 chiếc bánh; Minh pha được 40 ly hoặc làm 32 chiếc bánh. (a) Ai có lợi thế tuyệt đối, ai có lợi thế so sánh ở từng mặt hàng? (b) Nếu mỗi người chia đôi ca cho hai việc, quán làm ra bao nhiêu? (c) Đề xuất cách phân công giữ nguyên số bánh và tính số ly trà sữa tăng thêm. (d) Có người cho rằng Lan giỏi hơn ở cả hai việc nên phân công không đem lại gì: nhận xét.

Question 3. *Lan and Minh work in the same drinks shop. In an 8-hour shift Lan can make 80 cups of milk tea or 40 cakes; Minh can make 40 cups or 32 cakes. (a) Who has the absolute and who the comparative advantage in each good? (b) If each splits the shift equally between the two tasks, how much does the shop produce? (c) Propose a division of work that keeps the number of cakes and compute the extra cups of tea. (d) Someone argues that Lan is better at both tasks, so dividing the work gains nothing: comment.*

- (a) Lan làm nhiều hơn ở cả hai việc: lợi thế tuyệt đối thuộc về Lan. Chi phí cơ hội của 1 bánh: Lan $80/40 = 2$ ly, Minh $40/32 = 1,25$ ly. Minh có lợi thế so sánh về bánh, Lan có lợi thế so sánh về trà sữa (1 ly tốn 0,5 bánh so với 0,8 bánh của Minh).
(a) Lan produces more of both: she has the absolute advantage. Opportunity cost of 1 cake: Lan $80/40 = 2$ cups, Minh $40/32 = 1.25$ cups. Minh has the comparative advantage in cakes, Lan in milk tea (1 cup costs 0.5 cakes against Minh's 0.8).
- (b) Chia đôi ca: Lan 40 ly và 20 bánh, Minh 20 ly và 16 bánh; tổng 60 ly và 36 bánh.
(b) Equal split: Lan 40 cups and 20 cakes, Minh 20 cups and 16 cakes; total 60 cups and 36 cakes.
- (c) Minh chỉ làm bánh: 32 chiếc. Lan làm 4 chiếc bánh còn thiếu, mất $4 \times 2 = 8$ ly, pha 72 ly. Tổng 72 ly và 36 bánh: tăng 12 ly mà số bánh không đổi.
(c) Minh makes only cakes: 32. Lan makes the remaining 4 cakes, giving up $4 \times 2 = 8$ cups, and makes 72 cups. Total 72 cups and 36 cakes: 12 more cups with the same number of cakes.
- (d) Nhận định sai. Lợi ích của phân công đến từ chênh lệch chi phí cơ hội, không từ năng suất tuyệt đối. Mỗi giờ Lan làm bánh tốn 10 ly trà sữa, mỗi giờ Minh làm bánh chỉ tốn 5 ly; chuyển việc làm bánh sang Minh làm tổng sản lượng tăng.
(d) The claim is wrong. Gains from dividing work come from differences in opportunity cost, not in absolute productivity. Each hour Lan spends on cakes costs 10 cups of tea, each hour Minh spends costs only 5 cups; moving cake-making to Minh raises total output.

1.12. Câu hỏi trắc nghiệm — Multiple-choice questions

1. Một kỹ sư bỏ việc lương 120 triệu đồng/năm để học thạc sĩ toàn thời gian một năm, học phí 40 triệu đồng; tiền ăn ở 36 triệu đồng/năm phải trả dù đi học hay đi làm. Chi phí cơ hội của năm học là:

An engineer quits a job paying VND 120 million a year to study full-time for one year; the fee is VND 40 million; living costs of VND 36 million a year are paid whether studying or working. The opportunity cost of the year of study is:

- A. 160 triệu đồng / VND 160 million
- B. 196 triệu đồng / VND 196 million
- C. 120 triệu đồng / VND 120 million
- D. 40 triệu đồng / VND 40 million

2. Một nền kinh tế đang sản xuất tại một điểm nằm bên trong đường giới hạn khả năng sản xuất. Điểm đó thể hiện:

An economy is producing at a point inside its production possibility frontier. That point shows:

- A. kết hợp hàng hóa không đạt được với nguồn lực hiện có / a combination unattainable with current resources
- B. nguồn lực chưa được sử dụng hết hoặc sử dụng kém hiệu quả / resources that are unemployed or used inefficiently
- C. nền kinh tế vừa tăng trưởng / an economy that has just grown
- D. chi phí cơ hội của mọi hàng hóa bằng 0 / a zero opportunity cost for every good

3. PPF của một vùng là $Y = 100 - X^2/100$, X là gạo, Y là cà phê (nghìn tấn). Chi phí cơ hội khi tăng gạo từ 40 lên 60 nghìn tấn là:

A region's PPF is $Y = 100 - X^2/100$, X being rice and Y coffee (thousand tonnes). The opportunity cost of raising rice from 40 to 60 thousand tonnes is:

- A. 16 nghìn tấn cà phê / 16 thousand tonnes of coffee
- B. 64 nghìn tấn cà phê / 64 thousand tonnes of coffee
- C. 20 nghìn tấn cà phê / 20 thousand tonnes of coffee
- D. 84 nghìn tấn cà phê / 84 thousand tonnes of coffee

4. Nhận định nào là nhận định thực chứng?

Which statement is positive?

- A. Nhà nước nên trợ giá điện cho hộ nghèo / The State should subsidise electricity for poor households
- B. Thuế với đồ uống có đường là quá thấp / The tax on sugary drinks is too low
- C. Giá xăng tăng 10% làm lượng xăng bán ra giảm / A 10% rise in petrol prices reduces petrol sales
- D. Giảm học phí đại học là công bằng hơn / Cutting university fees is fairer

5. Trong 1 giờ, xưởng P làm 6 áo hoặc 3 quần; xưởng Q làm 2 áo hoặc 2 quần. Kết luận nào đúng?

In 1 hour, workshop P makes 6 shirts or 3 trousers; workshop Q makes 2 shirts or 2 trousers. Which is correct?

- A.** P có lợi thế so sánh ở cả hai mặt hàng / *P has the comparative advantage in both goods*
- B.** Q có lợi thế so sánh về áo / *Q has the comparative advantage in shirts*
- C.** P có lợi thế so sánh về quần / *P has the comparative advantage in trousers*
- D.** P có lợi thế so sánh về áo, Q về quần / *P has it in shirts, Q in trousers*

6. Với số liệu câu trước, tỉ lệ trao đổi nào làm cả hai xưởng cùng có lợi?

With the data of the previous question, which rate of exchange benefits both workshops?

- A.** 1 áo đổi được từ 0,5 đến 1 quần / *1 shirt for between 0.5 and 1 trouser*
- B.** 1 áo đổi được từ 1 đến 2 quần / *1 shirt for between 1 and 2 trousers*
- C.** 1 áo đổi được từ 2 đến 3 quần / *1 shirt for between 2 and 3 trousers*
- D.** 1 áo đổi được dưới 0,5 quần / *1 shirt for less than 0.5 trousers*

7. Một tiệm bánh mì cân nhắc mở thêm giờ buổi tối. Lợi ích cận biên của giờ thứ 1, 2, 3, 4 là 8, 6, 4, 2 trăm nghìn đồng; chi phí cận biên là 3, 4, 5, 6 trăm nghìn đồng. Số giờ mở thêm tối ưu là:

A bakery considers opening extra evening hours. The marginal benefit of hours 1, 2, 3, 4 is 8, 6, 4, 2 hundred thousand VND; the marginal cost is 3, 4, 5, 6. The optimal number of extra hours is:

- A.** 1 giờ / *1 hour*
- B.** 2 giờ / *2 hours*
- C.** 3 giờ / *3 hours*
- D.** 4 giờ / *4 hours*

Chương 2. Cung, cầu và giá cân bằng — Chapter 2. Supply, demand and the equilibrium price

Mục tiêu chương — Chapter objectives

- Phân biệt cầu và lượng cầu, cung và lượng cung; nêu luật cầu, luật cung và các yếu tố làm dịch chuyển từng đường.
Distinguish demand from quantity demanded and supply from quantity supplied; state the laws of demand and supply and the factors that shift each curve.
- Cộng ngang cầu cá nhân thành cầu thị trường, cung doanh nghiệp thành cung thị trường, kể cả khi đường tổng bị gãy.
Add individual demands horizontally into market demand and firm supplies into market supply, including the case of a kinked total curve.
- Tìm giá và lượng cân bằng, mức dư thừa hoặc thiếu hụt tại một mức giá cho trước bằng hàm tuyến tính.
Find the equilibrium price and quantity, and the surplus or shortage at a given price, with linear functions.
- Phân tích thay đổi trạng thái cân bằng khi một hoặc cả hai đường dịch chuyển, bằng đồ thị và bằng công thức tĩnh so sánh.
Analyse changes in equilibrium when one or both curves shift, graphically and with comparative-statics formulas.
- Tính thặng dư tiêu dùng, thặng dư sản xuất, tổng thặng dư và giải thích sự thay đổi của chúng.
Compute consumer surplus, producer surplus and total surplus, and explain how they change.

2.1. Cầu — Demand

Cầu và lượng cầu — Demand and quantity demanded

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Cầu là số lượng hàng hóa mà người mua **muốn mua và có khả năng mua** tại **mỗi mức giá** trong một khoảng thời gian, khi các yếu tố khác không đổi. Cầu là cả một quan hệ giữa giá và lượng, thể hiện bằng biểu cầu, đường cầu hoặc hàm cầu. **Lượng cầu** là một con số: lượng người mua muốn mua tại **một** mức giá cụ thể.

Demand is the quantity of a good that buyers are willing and able to buy at each price over a period, other things being equal. Demand is a whole relationship between price and quantity, shown as a demand schedule, a demand curve or a demand function. Quantity demanded is a single number: the amount buyers want at one particular price.

Muốn mua mà không có tiền thì chưa thành cầu; có tiền mà không muốn mua cũng không phải cầu. Cầu luôn gắn với một khoảng thời gian (ngày, tuần, tháng) và một thị trường cụ thể: “cầu trà sữa tại một thành phố trong một tuần” mới là đại lượng đo được.

Wanting a good without the money to pay is not demand; having the money without wanting the good is not demand either. Demand always refers to a period (day, week, month) and a specific market: “demand for milk tea in one city over one week” is a measurable quantity.

Biểu cầu, đường cầu, hàm cầu — Demand schedule, demand curve and demand function

Biểu cầu liệt kê lượng cầu ở từng mức giá. Bảng dưới là biểu cầu trà sữa trong một tuần tại một thành phố lớn; P tính bằng nghìn đồng/ly, Q bằng nghìn ly/tuần.

A demand schedule lists the quantity demanded at each price. The table below is the weekly demand schedule for milk tea in a large city; P is in thousand VND per cup, Q in thousand cups per week.

Giá P (nghìn đồng/ly) Price P (thousand VND per cup)	20	25	30	35	40
Lượng cầu Q ^d (nghìn ly/tuần) Quantity demanded Q ^d (thousand cups per week)	800	700	600	500	400

Mỗi lần giá tăng 5 nghìn đồng, lượng cầu giảm 100 nghìn ly, nên quan hệ là tuyến tính với hệ số góc $-100/5 = -20$. Hàm cầu và hàm cầu ngược tương ứng:

Each 5-thousand rise in price cuts quantity demanded by 100 thousand cups, so the relation is linear with slope $-100/5 = -20$. The demand function and its inverse are:

$$Q^d = 1.200 - 20P \Leftrightarrow P = 60 - Q/20 \quad (2.1)$$

Dạng tổng quát của hàm cầu tuyến tính là $Q^d = a - bP$ với $a, b > 0$. Trên đồ thị kinh tế học, giá đặt ở trục tung, lượng ở trục hoành, nên đường vẽ ra là đồ thị của hàm cầu ngược $P = a/b - Q/b$. Giá a/b (ở đây 60) là **giá chặn trên**: từ mức đó trở lên không ai mua.

*The general linear demand function is $Q^d = a - bP$ with $a, b > 0$. In economics diagrams price is on the vertical axis and quantity on the horizontal axis, so the line drawn is the inverse demand $P = a/b - Q/b$. The price a/b (here 60) is the **choke price**: at or above it nobody buys.*

Luật cầu — The law of demand

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Luật cầu: khi các yếu tố khác không đổi, giá của một hàng hóa tăng thì lượng cầu hàng hóa đó giảm, và ngược lại. Đường cầu dốc xuống; trong hàm $Q^d = a - bP$, hệ số $b > 0$.

Law of demand: other things being equal, when the price of a good rises the quantity demanded falls, and vice versa. The demand curve slopes downward; in $Q^d = a - bP$, $b > 0$.

Ba lý do dẫn tới luật cầu: (1) **hiệu ứng thay thế**: giá trà sữa tăng làm trà sữa đắt hơn tương đối so với nước ép, cà phê, người mua chuyển sang hàng khác; (2) **hiệu ứng thu nhập**: với cùng số tiền, giá cao làm sức mua thực tế giảm; (3) **lợi ích cận biên giảm dần**: ly thứ ba trong tuần đem lại ít lợi ích hơn ly thứ nhất, nên người mua chỉ mua thêm khi giá thấp hơn. Chương 4 phân tích kỹ hai hiệu ứng đầu.

*Three reasons lie behind the law of demand: (1) the **substitution effect**: a higher milk-tea price makes milk tea dearer relative to juice or coffee, so buyers switch; (2) the **income effect**: with the same money, a higher price lowers real purchasing power; (3) **diminishing marginal utility**: the third cup in a week gives less benefit than the first, so buyers take more only at a lower price. Chapter 4 studies the first two effects in detail.*

Các yếu tố làm dịch chuyển đường cầu — *Factors that shift the demand curve*

Hàm cầu đầy đủ ghi lượng cầu phụ thuộc vào giá của chính hàng hóa và các yếu tố ngoài giá:

The full demand function makes quantity demanded depend on the good's own price and on non-price factors:

$$Q^d = f(P, M, P_Y, T, E, N) \quad (2.2)$$

Trong đó M là thu nhập, P_Y là giá hàng hóa liên quan, T là thị hiếu, E là kỳ vọng, N là số người mua. Giá P thay đổi thì trượt dọc trên đường cầu; một trong năm yếu tố còn lại thay đổi thì cả đường cầu dịch chuyển.

Here M is income, P_Y the price of a related good, T tastes, E expectations and N the number of buyers. A change in P moves along the demand curve; a change in any of the other five factors shifts the whole curve.

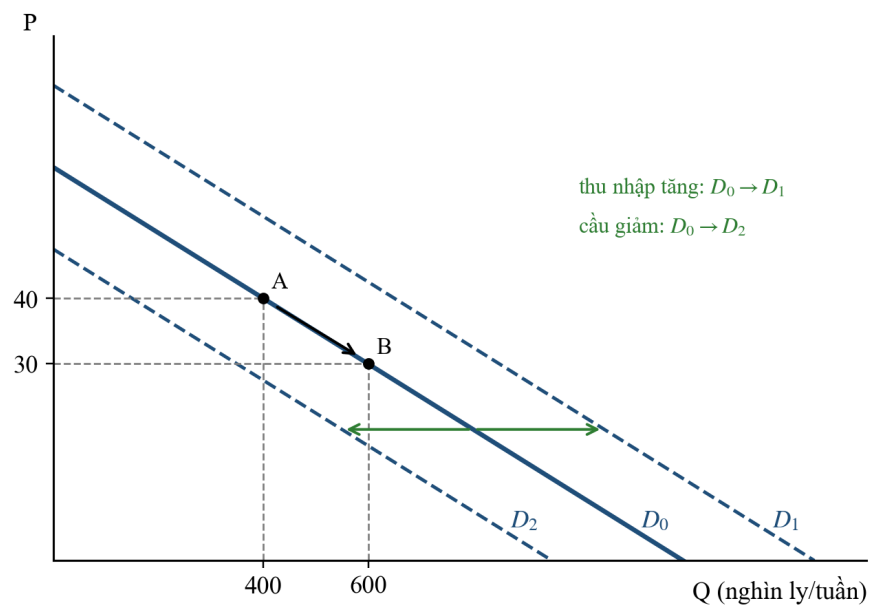
Yếu tố <i>Factor</i>	Thay đổi <i>Change</i>	Đường cầu <i>Demand curve</i>	Ví dụ <i>Example</i>
Thu nhập M , hàng thông thường <i>Income M, normal good</i>	M tăng <i>M rises</i>	Sang phải <i>Right</i>	Lương tăng, cầu vé xem phim tăng <i>Higher wages raise demand for cinema tickets</i>
Thu nhập M , hàng thứ cấp <i>Income M, inferior good</i>	M tăng <i>M rises</i>	Sang trái <i>Left</i>	Lương tăng, cầu mì gói giảm <i>Higher wages lower demand for instant noodles</i>
Giá hàng thay thế <i>Price of a substitute</i>	P_Y tăng <i>P_Y rises</i>	Sang phải <i>Right</i>	Thịt heo đắt lên, cầu thịt gà tăng <i>Dearer pork raises demand for chicken</i>
Giá hàng bổ sung <i>Price of a complement</i>	P_Y tăng <i>P_Y rises</i>	Sang trái <i>Left</i>	Xăng đắt lên, cầu xe máy giảm <i>Dearer petrol lowers demand for motorbikes</i>
Thị hiếu T <i>Tastes T</i>	Ưa chuộng hơn <i>More popular</i>	Sang phải <i>Right</i>	Trào lưu trà trái cây, cầu trà sữa truyền thống giảm <i>A fruit-tea craze lowers demand for classic milk tea</i>
Kỳ vọng E <i>Expectations E</i>	Dự kiến giá sắp tăng <i>Price expected to rise</i>	Sang phải <i>Right</i>	Đồn gạo sắp tăng giá, hộ gia đình mua trữ <i>Rumours of dearer rice make households stock up</i>
Số người mua N <i>Number of buyers N</i>	N tăng <i>N rises</i>	Sang phải <i>Right</i>	Mùa du lịch, cầu phòng khách sạn ở Đà Nẵng tăng <i>Tourist season raises hotel demand in Đà Nẵng</i>

Hàng **thông thường** có cầu tăng khi thu nhập tăng; hàng **thứ cấp** có cầu giảm khi thu nhập tăng. Hai hàng là **thay thế** khi giá hàng này tăng làm cầu hàng kia tăng; là **bổ sung**

khi giá hàng này tăng làm cầu hàng kia giảm. Trong hàm cầu tuyến tính, dấu của hệ số đứng trước P_y cho biết quan hệ: dương là thay thế, âm là bổ sung.

A **normal** good has demand rising with income; an **inferior** good has demand falling as income rises. Two goods are **substitutes** when a rise in the price of one raises demand for the other, and **complements** when it lowers demand for the other. In a linear demand function the sign of the coefficient on P_y tells the relation: positive for substitutes, negative for complements.

Trượt dọc đường cầu và dịch chuyển đường cầu — Movement along versus shift of the demand curve



Hình 2.1. Thị trường trà sữa: giá giảm từ 40 xuống 30 là trượt dọc $A \rightarrow B$ trên D_0 ; thu nhập tăng làm đường cầu dịch sang D_1 , cầu giảm làm đường cầu dịch sang D_2 .

Figure 2.1. Milk-tea market: a price fall from 40 to 30 is the movement $A \rightarrow B$ along D_0 ; higher income shifts demand to D_1 , a fall in demand shifts it to D_2 .

Tiêu chí Criterion	Trượt dọc đường cầu Movement along the demand curve	Dịch chuyển đường cầu Shift of the demand curve
Nguyên nhân Cause	Giá của chính hàng hóa thay đổi The good's own price changes	Yếu tố ngoài giá thay đổi (M, P_y, T, E, N) A non-price factor changes (M, P_y, T, E, N)
Tên gọi đúng Correct wording	Lượng cầu tăng/giảm Quantity demanded rises/falls	Cầu tăng/giảm Demand rises/falls
Trên đồ thị On the diagram	Đi từ điểm này sang điểm khác trên cùng một đường Move from one point to another on the same curve	Cả đường chuyển sang trái hoặc phải The whole curve moves left or right

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Trượt dọc đường cầu <i>Movement along the demand curve</i>	Dịch chuyển đường cầu <i>Shift of the demand curve</i>
Trong hàm $Q^d = a - bP$ <i>In $Q^d = a - bP$</i>	Thay giá trị P , a và b giữ nguyên <i>Plug in a new P; a and b unchanged</i>	Hệ số a thay đổi (dịch song song) <i>The intercept a changes (parallel shift)</i>
Ví dụ trà sữa <i>Milk-tea example</i>	$P: 40 \rightarrow 30, Q^d: 400 \rightarrow 600$ (A $\rightarrow$ B)	$a: 1.200 \rightarrow 1.450$, mọi mức giá đều mua thêm 250 <i>$a: 1,200 \rightarrow 1,450$, 250 more at every price</i>

VÍ DỤ / EXAMPLE — Thu nhập của cư dân thành phố tăng, hàm cầu trà sữa chuyển từ $Q^d = 1.200 - 20P$ thành $Q^d = 1.450 - 20P$. Tại giá 30, lượng cầu tăng từ 600 lên 850 nghìn ly; tại giá 40, từ 400 lên 650. Mọi mức giá đều tăng 250 nghìn ly: đường cầu dịch song song sang phải 250 đơn vị. Theo chiều dọc, tại cùng lượng Q người mua sẵn lòng trả cao hơn $250/20 = 12,5$ nghìn đồng (giá chặn trên từ 60 lên 72,5).

Higher incomes change milk-tea demand from $Q^d = 1,200 - 20P$ to $Q^d = 1,450 - 20P$. At a price of 30, quantity demanded rises from 600 to 850 thousand cups; at 40, from 400 to 650. Every price gains 250 thousand cups: the curve shifts right in parallel by 250 units. Vertically, buyers will pay $250/20 = 12.5$ thousand VND more for the same Q (the choke price rises from 60 to 72.5).

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Viết “giá tăng làm cầu giảm”. Giá của chính hàng hóa thay đổi chỉ làm **lượng cầu** thay đổi (trượt dọc); “cầu giảm” dành cho trường hợp cả đường dịch sang trái. Lỗi này dẫn tới lập luận vòng tròn sai kiểu “cầu tăng $\Rightarrow$ giá tăng $\Rightarrow$ cầu giảm $\Rightarrow$ giá giảm”.

*Writing “a higher price reduces demand”. A change in the good’s own price changes only the **quantity demanded** (a movement along); “demand falls” is reserved for a leftward shift of the whole curve. This slip produces the false circular argument “demand rises $\Rightarrow$ price rises $\Rightarrow$ demand falls $\Rightarrow$ price falls”.*

Cầu cá nhân và cầu thị trường — *Individual demand and market demand*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Cầu thị trường là tổng cầu của mọi người mua: tại **mỗi mức giá**, cộng lượng cầu của từng người. Trên đồ thị đó là phép **cộng theo chiều ngang** các đường cầu cá nhân. Với n người mua giống nhau có hàm cầu $q = \alpha - \beta P$, cầu thị trường $Q = n\alpha - n\beta P$.

*Market demand is the sum over all buyers: at **each price**, add up every buyer’s quantity. On the diagram this is the **horizontal summation** of individual demand curves. With n identical buyers each with $q = \alpha - \beta P$, market demand is $Q = n\alpha - n\beta P$.*

$$Q^d(P) = q_1(P) + q_2(P) + \dots + q_n(P) \quad (2.3)$$

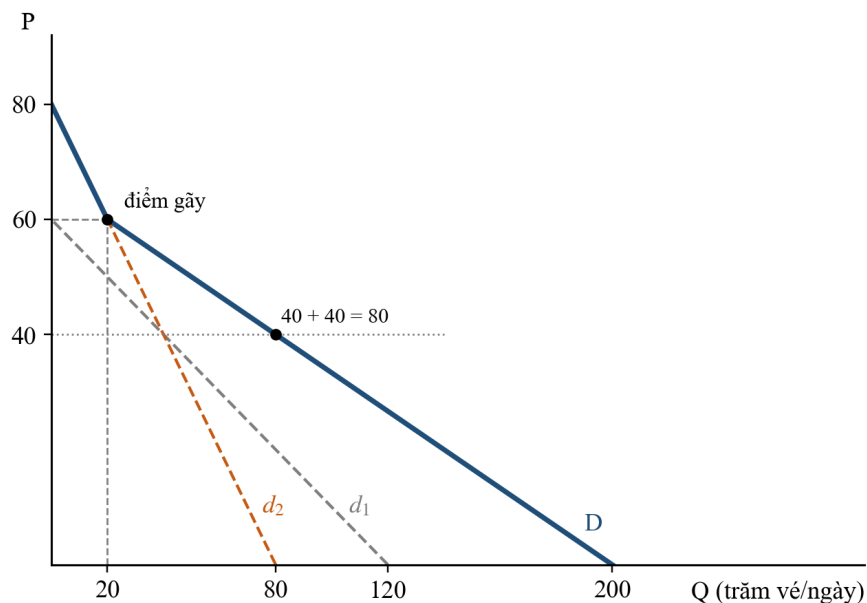
Khi các nhóm người mua có giá chặn trên khác nhau, chỉ cộng những nhóm còn mua ở mức giá đang xét. Đường cầu thị trường khi đó gãy tại giá chặn trên của nhóm thứ hai.

When buyer groups have different choke prices, add only the groups still buying at the price considered. The market demand curve then kinks at the second group’s choke price.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Cầu vé xem phim buổi tối tại một cụm rạp gồm sinh viên $q_1 = 120 - 2P$ ($P \leq 60$) và người đi làm $q_2 = 80 - P$ ($P \leq 80$); P tính bằng nghìn đồng/vé, q bằng trăm vé/ngày. Lập hàm cầu thị trường.

Evening cinema demand at a cinema cluster comes from students $q_1 = 120 - 2P$ ($P \leq 60$) and workers $q_2 = 80 - P$ ($P \leq 80$); P is in thousand VND per ticket, q in hundred tickets per day. Derive market demand.

- Với $60 < P \leq 80$: sinh viên không mua ($q_1 = 0$), $Q^d = 80 - P$.
For $60 < P \leq 80$: students do not buy ($q_1 = 0$), $Q^d = 80 - P$.
- Với $0 \leq P \leq 60$: $Q^d = (120 - 2P) + (80 - P) = 200 - 3P$.
For $0 \leq P \leq 60$: $Q^d = (120 - 2P) + (80 - P) = 200 - 3P$.
- Điểm gãy tại $P = 60$, $Q = 20$ (cả hai đoạn cho cùng giá trị: $80 - 60 = 200 - 180 = 20$).
Tại $P = 40$: $q_1 = 40$, $q_2 = 40$, $Q^d = 80$ trăm vé/ngày.
The kink is at $P = 60$, $Q = 20$ (both pieces agree: $80 - 60 = 200 - 180 = 20$). At $P = 40$: $q_1 = 40$, $q_2 = 40$, $Q^d = 80$ hundred tickets per day.



Hình 2.2. Cộng ngang hai đường cầu cá nhân: cầu thị trường D trùng d_2 khi $P > 60$ và gãy tại $(20; 60)$.

Figure 2.2. Horizontal summation of two individual demand curves: market demand D coincides with d_2 for $P > 60$ and kinks at $(20, 60)$.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cộng hai hàm cầu ngược $P = 60 - q/2$ và $P = 80 - q$ thành $P = 140 - 1.5q$. Đó là **cộng dọc** (cộng giá), sai với hàng hóa thông thường. Phải viết hàm theo dạng $Q = f(P)$ rồi cộng lượng, và nhớ xét từng khoảng giá: dùng $200 - 3P$ cho $P = 70$ sẽ ra $Q = -10$, vô nghĩa.

*Adding the inverse demands $P = 60 - q/2$ and $P = 80 - q$ into $P = 140 - 1.5q$. That is **vertical** summation (adding prices), wrong for ordinary goods. Write each function as $Q = f(P)$, add the quantities, and check each price range: using $200 - 3P$ at $P = 70$ gives $Q = -10$, which is meaningless.*

2.2. Cung — Supply

Cung, lượng cung và luật cung — Supply, quantity supplied and the law of supply

PHẢI THUỘC / MEMORISE — **Cung** là số lượng hàng hóa mà người bán **muốn bán và có khả năng bán** tại **mỗi mức giá** trong một khoảng thời gian, khi các yếu tố khác không đổi. **Lượng cung** là lượng người bán muốn bán tại một mức giá cụ thể. **Luật cung**: các yếu tố khác không đổi, giá tăng thì lượng cung tăng; đường cung dốc lên, hàm tuyến tính $Q^s = c + dP$ có $d > 0$.

Supply is the quantity sellers are willing and able to sell at each price over a period, other things being equal. Quantity supplied is the amount sellers offer at one particular price. Law of supply: other things being equal, a higher price raises quantity supplied; the supply curve slopes upward, and the linear function $Q^s = c + dP$ has $d > 0$.

Giá cao hơn bù được chi phí cận biên cao hơn của những đơn vị sản xuất thêm (chương 6 và 7 chứng minh đường cung của doanh nghiệp cạnh tranh là một phần đường MC), đồng thời thu hút thêm người bán vào thị trường. Với trà sữa, biểu cung trong tuần như sau:

A higher price covers the higher marginal cost of extra units (chapters 6 and 7 show that a competitive firm's supply curve is part of its MC curve) and draws more sellers into the market. For milk tea the weekly supply schedule is:

Giá P (nghìn đồng/ly) Price P (thousand VND per cup)	20	25	30	35	40
Lượng cung Q ^s (nghìn ly/tuần) Quantity supplied Q ^s (thousand cups per week)	300	450	600	750	900

$$Q^s = -300 + 30P \Leftrightarrow P = 10 + Q/30 \quad (2.4)$$

Hệ số tự do âm (−300) nghĩa là dưới giá 10 nghìn đồng/ly không quán nào chịu bán; 10 là **giá thấp nhất của cung**, điểm đường cung chạm trục tung.

The negative intercept (−300) means no shop sells below 10 thousand VND per cup; 10 is the minimum supply price, where the supply curve meets the vertical axis.

Các yếu tố làm dịch chuyển đường cung — Factors that shift the supply curve

Yếu tố Factor	Thay đổi Change	Đường cung Supply curve	Ví dụ Example
Giá đầu vào Input prices	Tăng Rise	Sang trái (lên trên) Left (up)	Giá đường, sữa bột tăng, cung trà sữa giảm Dearer sugar and milk powder cut milk-tea supply
Công nghệ Technology	Cải tiến Improves	Sang phải Right	Máy sấy mới, cung cà phê nhân tăng New dryers raise green-coffee supply

Yếu tố <i>Factor</i>	Thay đổi <i>Change</i>	Đường cung <i>Supply curve</i>	Ví dụ <i>Example</i>
Thuế, trợ cấp <i>Taxes, subsidies</i>	Thuế tăng / trợ cấp tăng <i>Tax up / subsidy up</i>	Trái / phải <i>Left / right</i>	Chương 3 phân tích chi tiết <i>Analysed in chapter 3</i>
Kỳ vọng của người bán <i>Sellers' expectations</i>	Dự kiến giá sắp tăng <i>Price expected to rise</i>	Sang trái <i>Left</i>	Nông dân giữ cà phê chờ giá <i>Farmers hold coffee back for a better price</i>
Số người bán <i>Number of sellers</i>	Tăng <i>Rises</i>	Sang phải <i>Right</i>	Thêm chuỗi trà sữa mở cửa hàng <i>New milk-tea chains open outlets</i>
Điều kiện tự nhiên <i>Natural conditions</i>	Hạn hán, bão <i>Drought, storms</i>	Sang trái <i>Left</i>	Hạn hán ở Tây Nguyên, cung cà phê giảm <i>Central Highlands drought cuts coffee supply</i>
Giá hàng sản xuất cùng nguồn lực <i>Price of an alternative output</i>	Tăng <i>Rises</i>	Sang trái <i>Left</i>	Sầu riêng giá cao, nông dân chặt cà phê trồng sầu riêng <i>Pricey durian leads farmers to replace coffee</i>

Dịch chuyển theo chiều dọc khi chi phí thay đổi — *Vertical shifts when costs change*

Chi phí mỗi ly tăng thêm c nghìn đồng thì người bán đòi giá cao hơn c cho **cùng** một lượng: đường cung dịch lên trên đúng c . Cách viết đúng là cộng c vào hàm cung **ngược**, sau đó mới đổi về dạng Q^s .

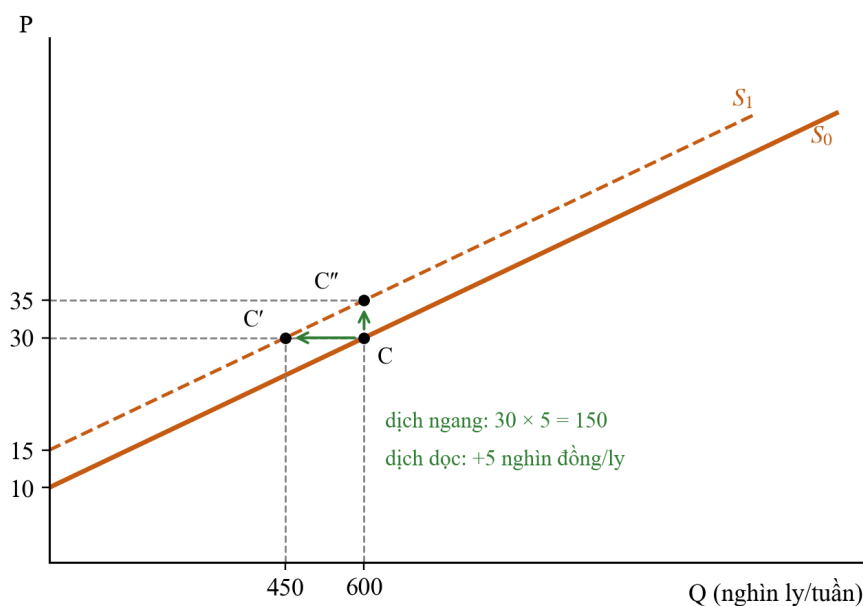
*If cost per cup rises by c thousand VND, sellers ask c more for the **same** quantity: the supply curve shifts up by exactly c . The right way is to add c to the **inverse** supply function, then convert back to the Q^s form.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Giá đường và sữa bột tăng làm chi phí mỗi ly trà sữa tăng 5 nghìn đồng. Tìm hàm cung mới.

Dearer sugar and milk powder raise the cost of each cup of milk tea by 5 thousand VND. Find the new supply function.

- Hàm cung ngược cũ $P = 10 + Q/30$; hàm mới $P = 15 + Q/30$.
Old inverse supply $P = 10 + Q/30$; new $P = 15 + Q/30$.
- Đổi về dạng thuận: $Q = 30(P - 15) = -450 + 30P$. Tại giá 30, lượng cung giảm từ 600 xuống 450.
Convert back: $Q = 30(P - 15) = -450 + 30P$. At a price of 30, quantity supplied falls from 600 to 450.

3. Đường cung dịch lên 5 theo chiều dọc, tương đương dịch sang trái $30 \times 5 = 150$ theo chiều ngang. Cùng lượng 600, người bán nay đòi 35 thay vì 30.
The supply curve shifts up by 5 vertically, equivalent to $30 \times 5 = 150$ to the left horizontally. For the same 600, sellers now ask 35 instead of 30.



Hình 2.3. Chi phí tăng 5 nghìn đồng/ly: S_0 dịch lên thành S_1 ; tại giá 30 lượng cung giảm từ 600 (C) xuống 450 (C').

Figure 2.3. A cost rise of 5 thousand VND per cup: S_0 shifts up to S_1 ; at a price of 30 quantity supplied falls from 600 (C) to 450 (C').

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Chi phí tăng 5 nghìn đồng/ly rồi viết $Q^s = -300 + 30P - 5$ hoặc $Q^s = -300 + 30(P + 5)$. Cả hai đều sai: cách thứ nhất trừ 5 ly chứ không phải 5 nghìn đồng; cách thứ hai làm đường cung dịch sang **phải**. Thay P bằng $P - 5$ trong hàm thuận (tức cộng 5 vào hàm ngược): $Q^s = -300 + 30(P - 5)$.

*Writing $Q^s = -300 + 30P - 5$ or $Q^s = -300 + 30(P + 5)$ after a cost rise of 5 thousand VND per cup. Both are wrong: the first subtracts 5 cups, not 5 thousand VND; the second shifts supply to the **right**. Replace P by $P - 5$ in the direct function (that is, add 5 to the inverse): $Q^s = -300 + 30(P - 5)$.*

Cung của doanh nghiệp và cung thị trường — Firm supply and market supply

Cung thị trường cũng là tổng theo chiều ngang. Doanh nghiệp nào có giá thấp nhất của cung cao hơn mức giá đang xét thì không tham gia, nên đường cung thị trường có thể gãy.

Market supply is also a horizontal sum. A firm whose minimum supply price exceeds the price considered does not take part, so the market supply curve may kink.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Hai vùng trồng thanh long cung cho chợ đầu mối: vùng 1 có $q_1 = 4P - 20$ ($P \geq 5$), vùng 2 có $q_2 = 2P - 20$ ($P \geq 10$); P nghìn đồng/kg, q tấn/ngày. Với $5 \leq P < 10$ chỉ vùng 1 bán: $Q^s = 4P - 20$. Với $P \geq 10$: $Q^s = 6P - 40$. Đường cung gãy tại $P = 10$, $Q = 20$; tại $P = 15$: $q_1 = 40$, $q_2 = 10$, $Q^s = 50$.

Two dragon-fruit areas supply a wholesale market: area 1 has $q_1 = 4P - 20$ ($P \geq 5$), area 2 has $q_2 =$

$2P - 20$ ($P \geq 10$); P in thousand VND per kg, q in tonnes per day. For $5 \leq P < 10$ only area 1 sells: $Q^s = 4P - 20$. For $P \geq 10$: $Q^s = 6P - 40$. The supply curve kinks at $P = 10$, $Q = 20$; at $P = 15$: $q_1 = 40$, $q_2 = 10$, $Q^s = 50$.

Giá P Price P	5	8	10	15	20
$q_1 = 4P - 20$	0	12	20	40	60
$q_2 = 2P - 20$ ($P \geq 10$)	0	0	0	10	20
$Q^s = q_1 + q_2$	0	12	20	50	80

2.3. Cân bằng thị trường — Market equilibrium

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Cân bằng thị trường là trạng thái lượng cầu bằng lượng cung. Mức giá tại đó là **giá cân bằng** P_0 , lượng tương ứng là **lượng cân bằng** Q_0 ; trên đồ thị là giao điểm E của đường cầu và đường cung. Tại P_0 không có áp lực làm giá thay đổi.

*Market equilibrium is the state in which quantity demanded equals quantity supplied. The price there is the **equilibrium price** P_0 and the matching quantity is the **equilibrium quantity** Q_0 ; on the diagram it is the intersection E of the demand and supply curves. At P_0 there is no pressure for the price to change.*

Với cầu $Q^d = a - bP$ và cung $Q^s = c + dP$, đặt $Q^d = Q^s$:

With demand $Q^d = a - bP$ and supply $Q^s = c + dP$, set $Q^d = Q^s$:

$$a - bP = c + dP \Rightarrow P_0 = (a - c)/(b + d), \quad Q_0 = (ad + bc)/(b + d) \quad (2.5)$$

VÍ DỤ / EXAMPLE — Thị trường trà sữa: $Q^d = 1.200 - 20P$, $Q^s = -300 + 30P$. Tìm cân bằng.

Milk-tea market: $Q^d = 1,200 - 20P$, $Q^s = -300 + 30P$. Find the equilibrium.

- $1.200 - 20P = -300 + 30P \Rightarrow 50P = 1.500 \Rightarrow P_0 = 30$ nghìn đồng/ly.
 $1,200 - 20P = -300 + 30P \Rightarrow 50P = 1,500 \Rightarrow P_0 = 30$ thousand VND per cup.
- $Q_0 = 1.200 - 20 \times 30 = 600$ nghìn ly/tuần; kiểm bằng hàm cung: $-300 + 900 = 600$.
 $Q_0 = 1,200 - 20 \times 30 = 600$ thousand cups per week; check with supply: $-300 + 900 = 600$.
- Kiểm bằng (2.5): $P_0 = (1.200 + 300)/(20 + 30) = 30$; $Q_0 = (1.200 \times 30 + 20 \times (-300))/50 = 600$. Hai biểu cầu, cung ở mục 2.1–2.2 cũng cho lượng bằng nhau (600) đúng tại giá 30.
Check with (2.5): $P_0 = (1,200 + 300)/(20 + 30) = 30$; $Q_0 = (1,200 \times 30 + 20 \times (-300))/50 = 30,000/50 = 600$. The schedules in sections 2.1–2.2 also match (600) exactly at a price of 30.

Dư thừa, thiếu hụt và cơ chế điều chỉnh — *Surplus, shortage and the adjustment mechanism*

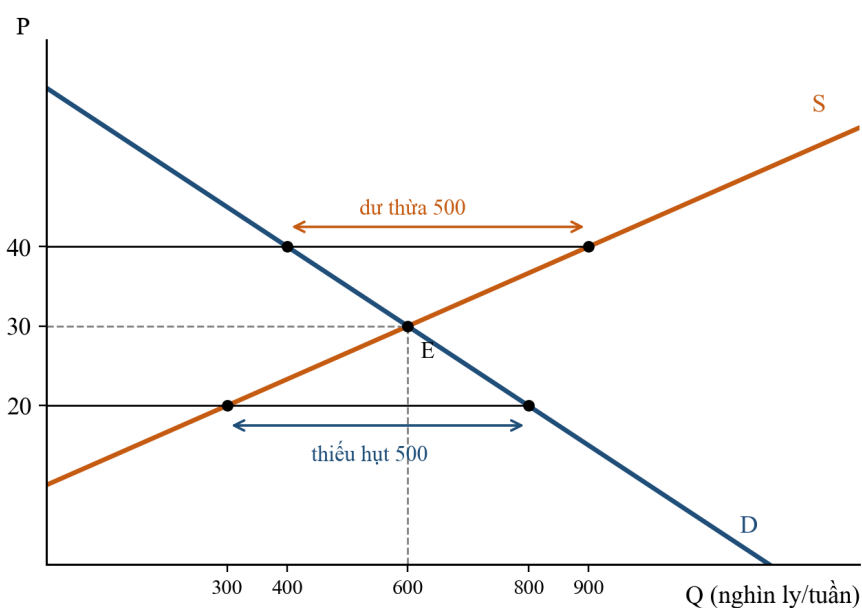
PHẢI THUỘC / MEMORISE — Khi $P > P_0$: $Q^s > Q^d$, thị trường **dư thừa** (dư cung) một lượng $Q^s - Q^d$; người bán ế hàng, hạ giá. Khi $P < P_0$: $Q^d > Q^s$, thị trường **thiếu hụt** (dư cầu) một lượng $Q^d - Q^s$; người mua tranh nhau, giá bị đẩy lên. Lượng giao dịch thực tế ở mức giá không cân bằng là $\min(Q^d, Q^s)$.

When $P > P_0$: $Q^s > Q^d$ and the market has a **surplus** (excess supply) of $Q^s - Q^d$; unsold stock makes sellers cut prices. When $P < P_0$: $Q^d > Q^s$ and there is a **shortage** (excess demand) of $Q^d - Q^s$; buyers compete and bid the price up. The quantity actually traded at a non-equilibrium price is $\min(Q^d, Q^s)$.

$$P > P_0: \text{dư thừa} = Q^s - Q^d; \quad P < P_0: \text{thiếu hụt} = Q^d - Q^s \quad (2.6)$$

VÍ DỤ / EXAMPLE — Trên thị trường trà sữa, tại $P = 40$: $Q^d = 1.200 - 800 = 400$, $Q^s = -300 + 1.200 = 900$, dư thừa 500 nghìn ly/tuần, chỉ bán được 400. Tại $P = 20$: $Q^d = 800$, $Q^s = 300$, thiếu hụt 500 nghìn ly/tuần, chỉ bán được 300. Với hàm tuyến tính, mức chênh tỉ lệ với khoảng cách tới giá cân bằng: $(b + d)|P - P_0| = 50 \times 10 = 500$.

In the milk-tea market at $P = 40$: $Q^d = 1,200 - 800 = 400$, $Q^s = -300 + 1,200 = 900$, a surplus of 500 thousand cups a week, of which only 400 are sold. At $P = 20$: $Q^d = 800$, $Q^s = 300$, a shortage of 500 thousand cups, only 300 sold. With linear functions the gap is proportional to the distance from the equilibrium price: $(b + d)|P - P_0| = 50 \times 10 = 500$.



Hình 2.4. Cân bằng thị trường trà sữa tại E (600; 30); giá 40 gây dư thừa 500, giá 20 gây thiếu hụt 500.

Figure 2.4. Milk-tea equilibrium at E (600, 30); a price of 40 creates a surplus of 500, a price of 20 a shortage of 500.

Tiêu chí Criterion	Dư thừa Surplus	Thiếu hụt Shortage
Vị trí giá Price position	$P > P_0$	$P < P_0$

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Dư thừa <i>Surplus</i>	Thiếu hụt <i>Shortage</i>
Quan hệ lượng <i>Quantities</i>	$Q^s > Q^d$	$Q^d > Q^s$
Tên khác <i>Other name</i>	Dư cung <i>Excess supply</i>	Dư cầu <i>Excess demand</i>
Lượng giao dịch <i>Quantity traded</i>	Q^d (người mua quyết định) <i>Q^d (buyers decide)</i>	Q^s (người bán quyết định) <i>Q^s (sellers decide)</i>
Áp lực giá <i>Price pressure</i>	Giảm <i>Downward</i>	Tăng <i>Upward</i>
Dấu hiệu thực tế <i>Real-world sign</i>	Hàng tồn kho, khuyến mãi xả hàng <i>Unsold stock, clearance sales</i>	Xếp hàng, hết hàng, bán lại giá cao <i>Queues, sell-outs, resale at a premium</i>

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Đọc “dư thừa” thành “người tiêu dùng mua dư”. Dư thừa là lượng **người bán** muốn bán mà không bán được; lượng mua thực tế lúc đó bằng Q^d , nhỏ hơn Q_0 . Tương tự, khi thiếu hụt, lượng giao dịch bằng Q^s chứ không phải Q^d .
*Reading “surplus” as “consumers buy too much”. A surplus is the amount **sellers** want to sell but cannot; actual purchases then equal Q^d , which is below Q_0 . Likewise in a shortage the traded quantity is Q^s , not Q^d .*

2.4. Thay đổi trạng thái cân bằng — *Changes in equilibrium*

Quy trình ba bước — *A three-step procedure*

1. Xác định sự kiện tác động lên cầu, lên cung hay lên cả hai (một sự kiện có thể tác động lên hai đường).
Decide whether the event affects demand, supply or both (one event can affect both curves).
2. Xác định hướng dịch chuyển: sang phải (tăng) hay sang trái (giảm).
Decide the direction of the shift: right (increase) or left (decrease).
3. So sánh cân bằng mới với cân bằng cũ trên đồ thị hoặc bằng công thức (2.7)–(2.8).
Compare the new equilibrium with the old one on the diagram or with formulas (2.7)–(2.8).

Đường cầu dịch chuyển — *A shift in demand*

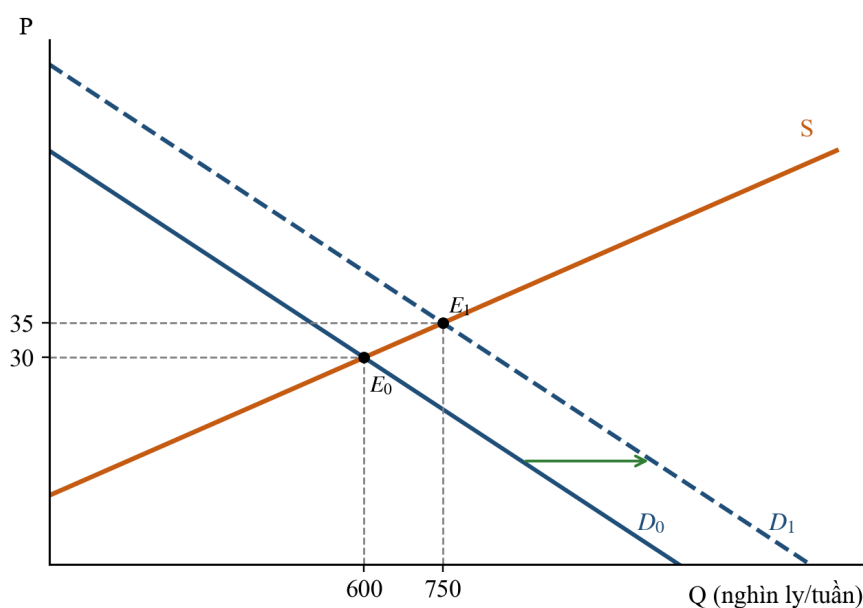
Cầu tăng, cung không đổi: tại giá cũ xuất hiện thiếu hụt, giá tăng; người bán trượt dọc lên trên đường cung. Kết quả: giá và lượng cân bằng **cùng tăng**. Cầu giảm thì cả hai cùng giảm.

*Demand rises, supply unchanged: a shortage appears at the old price and the price rises; sellers move up along the supply curve. Result: equilibrium price and quantity **both rise**. A fall in demand lowers both.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Cầu trà sữa tăng từ $Q^d = 1.200 - 20P$ lên $Q^d = 1.450 - 20P$, cung $Q^s = -300 + 30P$ giữ nguyên.

Milk-tea demand rises from $Q^d = 1,200 - 20P$ to $Q^d = 1,450 - 20P$; supply $Q^s = -300 + 30P$ is unchanged.

1. Tại giá cũ 30: $Q^d = 850$, $Q^s = 600$, thiếu hụt 250.
At the old price of 30: $Q^d = 850$, $Q^s = 600$, a shortage of 250.
2. Cân bằng mới: $1.450 - 20P = -300 + 30P \Rightarrow P_1 = 35$; $Q_1 = 750$ nghìn ly/tuần.
New equilibrium: $1,450 - 20P = -300 + 30P \Rightarrow P_1 = 35$; $Q_1 = 750$ thousand cups a week.
3. Giá tăng 5, lượng tăng 150. Lượng tăng ít hơn mức dịch chuyển 250 của đường cầu, vì giá cao hơn làm người mua trượt dọc lên trên đường cầu mới, bớt 100.
The price rises by 5 and quantity by 150. Quantity rises by less than the 250 shift in demand, because the higher price moves buyers up the new demand curve, removing 100.



Hình 2.5. Cầu trà sữa tăng: D_0 dịch sang D_1 , cân bằng chuyển từ E_0 (600; 30) sang E_1 (750; 35).

Figure 2.5. Milk-tea demand rises: D_0 shifts to D_1 and equilibrium moves from E_0 (600, 30) to E_1 (750, 35).

Đường cung dịch chuyển — A shift in supply

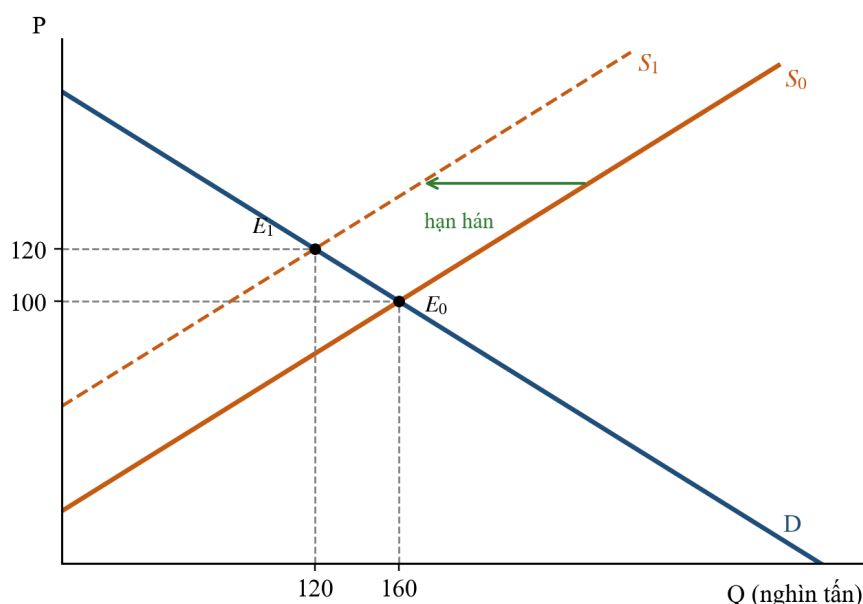
Cung giảm, cầu không đổi: tại giá cũ thiếu hụt, giá tăng, người mua trượt dọc lên trên đường cầu. Kết quả: giá **tăng**, lượng **giảm**. Cung tăng thì giá giảm, lượng tăng: giá và lượng đi **ngược chiều** nhau.

*Supply falls, demand unchanged: a shortage at the old price, the price rises and buyers move up along the demand curve. Result: the price **rises** and quantity **falls**. A rise in supply lowers the price and raises quantity: price and quantity move in **opposite** directions.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Thị trường cà phê nhân tại Đắk Lắk có $Q^d = 360 - 2P$, $Q^s = -40 + 2P$ (P nghìn đồng/kg, Q nghìn tấn/vụ). Hạn hán làm cung giảm còn $Q^s = -120 + 2P$. So sánh hai trạng thái cân bằng.

The green-coffee market in Đắk Lắk has $Q^d = 360 - 2P$, $Q^s = -40 + 2P$ (P in thousand VND per kg, Q in thousand tonnes per crop). Drought cuts supply to $Q^s = -120 + 2P$. Compare the two equilibria.

1. Trước hạn hán: $360 - 2P = -40 + 2P \Rightarrow P_0 = 100, Q_0 = 160$.
Before the drought: $360 - 2P = -40 + 2P \Rightarrow P_0 = 100, Q_0 = 160$.
2. Sau hạn hán: $360 - 2P = -120 + 2P \Rightarrow P_1 = 120, Q_1 = 120$.
After the drought: $360 - 2P = -120 + 2P \Rightarrow P_1 = 120, Q_1 = 120$.
3. Đường cung dịch trái 80 nghìn tấn (tương đương dịch lên 40 nghìn đồng/kg). Giá tăng 20 nghìn đồng/kg, lượng giảm 40 nghìn tấn. Doanh thu của người bán: $100 \times 160 = 16.000$ tỷ đồng trước, $120 \times 120 = 14.400$ tỷ đồng sau.
The supply curve shifts left by 80 thousand tonnes (equivalently up by 40 thousand VND per kg). The price rises by 20 thousand VND per kg and quantity falls by 40 thousand tonnes. Sellers' revenue: $100 \times 160 = 16,000$ billion VND before, $120 \times 120 = 14,400$ billion VND after.



Hình 2.6. Hạn hán làm cung cà phê giảm: S_0 dịch sang S_1 , giá tăng từ 100 lên 120, lượng giảm từ 160 xuống 120.

Figure 2.6. Drought cuts coffee supply: S_0 shifts to S_1 , the price rises from 100 to 120 and quantity falls from 160 to 120.

Cả hai đường cùng dịch chuyển — Both curves shift

Khi cầu và cung cùng dịch chuyển, một trong hai biến (giá hoặc lượng) có hướng xác định, biến còn lại phụ thuộc độ lớn tương đối của hai cú sốc.

When demand and supply both shift, one of the two variables (price or quantity) has a definite direction and the other depends on the relative size of the two shocks.

Cầu Demand	Cung Supply	Giá cân bằng Equilibrium price	Lượng cân bằng Equilibrium quantity
Tăng Rises	Tăng Rises	Không xác định Indeterminate	Tăng Rises

Cầu <i>Demand</i>	Cung <i>Supply</i>	Giá cân bằng <i>Equilibrium price</i>	Lượng cân bằng <i>Equilibrium quantity</i>
Giảm <i>Falls</i>	Giảm <i>Falls</i>	Không xác định <i>Indeterminate</i>	Giảm <i>Falls</i>
Tăng <i>Rises</i>	Giảm <i>Falls</i>	Tăng <i>Rises</i>	Không xác định <i>Indeterminate</i>
Giảm <i>Falls</i>	Tăng <i>Rises</i>	Giảm <i>Falls</i>	Không xác định <i>Indeterminate</i>

Với hàm tuyến tính dịch song song (a đổi một lượng Δa , c đổi một lượng Δc), lấy hiệu hai lần công thức (2.5):

With parallel shifts of linear functions (a changes by Δa , c by Δc), taking differences of (2.5) gives:

$$\Delta P_0 = (\Delta a - \Delta c) / (b + d) \quad (2.7)$$

$$\Delta Q_0 = (d \cdot \Delta a + b \cdot \Delta c) / (b + d) \quad (2.8)$$

Chỉ cầu dịch ($\Delta c = 0$): ΔP_0 và ΔQ_0 cùng dấu với Δa . Chỉ cung dịch ($\Delta a = 0$): ΔP_0 ngược dấu, ΔQ_0 cùng dấu với Δc . Ví dụ trà sữa: $\Delta a = 250 \Rightarrow \Delta P_0 = 250/50 = 5$, $\Delta Q_0 = 30 \times 250/50 = 150$, khớp kết quả trên.

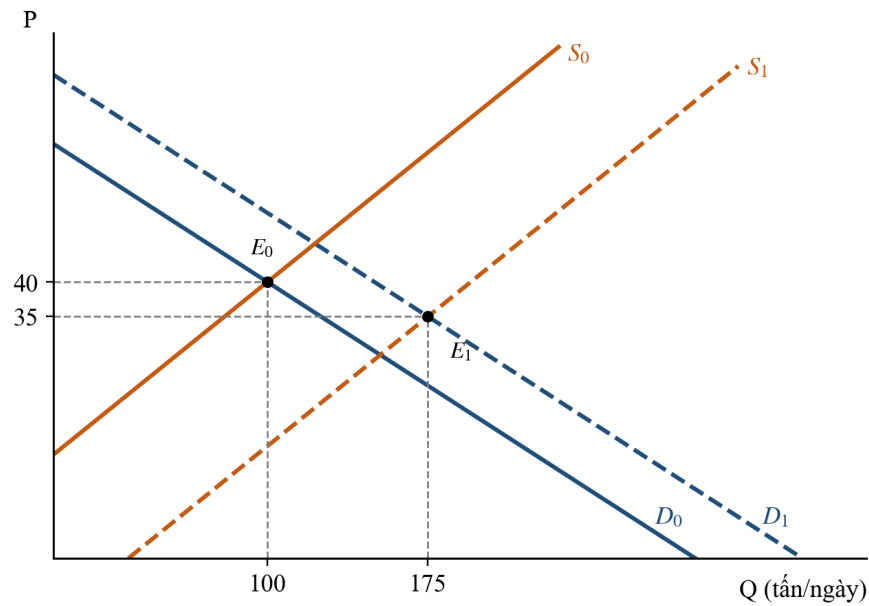
Demand shift only ($\Delta c = 0$): ΔP_0 and ΔQ_0 have the sign of Δa . Supply shift only ($\Delta a = 0$): ΔP_0 has the opposite sign and ΔQ_0 the same sign as Δc . Milk-tea example: $\Delta a = 250 \Rightarrow \Delta P_0 = 250/50 = 5$, $\Delta Q_0 = 30 \times 250/50 = 150$, matching the result above.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Xoài chính vụ tại chợ đầu mối: $Q^d = 300 - 5P$, $Q^s = -60 + 4P$ (P nghìn đồng/kg, Q tấn/ngày). Vào vụ, cầu tăng thành $Q^d = 350 - 5P$ (thời tiết nóng, nhu cầu làm sinh tố tăng) và cung tăng thành $Q^s = 35 + 4P$.

Mangoes at a wholesale market in season: $Q^d = 300 - 5P$, $Q^s = -60 + 4P$ (P in thousand VND per kg, Q in tonnes per day). In season, demand rises to $Q^d = 350 - 5P$ (hot weather, more smoothies) and supply rises to $Q^s = 35 + 4P$.

- Ban đầu: $300 - 5P = -60 + 4P \Rightarrow 9P = 360 \Rightarrow P_0 = 40$, $Q_0 = 100$.
Initially: $300 - 5P = -60 + 4P \Rightarrow 9P = 360 \Rightarrow P_0 = 40$, $Q_0 = 100$.
- Sau dịch chuyển: $350 - 5P = 35 + 4P \Rightarrow 9P = 315 \Rightarrow P_1 = 35$, $Q_1 = 175$.
After the shifts: $350 - 5P = 35 + 4P \Rightarrow 9P = 315 \Rightarrow P_1 = 35$, $Q_1 = 175$.
- Kiểm (2.7)–(2.8) với $\Delta a = 50$, $\Delta c = 95$, $b = 5$, $d = 4$: $\Delta P_0 = (50 - 95)/9 = -5$; $\Delta Q_0 = (4 \times 50 + 5 \times 95)/9 = 675/9 = 75$. Cung tăng mạnh hơn cầu nên giá giảm.
Check (2.7)–(2.8) with $\Delta a = 50$, $\Delta c = 95$, $b = 5$, $d = 4$: $\Delta P_0 = (50 - 95)/9 = -5$; $\Delta Q_0 = (4 \times 50 + 5 \times 95)/9 = 675/9 = 75$. Supply grows more than demand, so the price falls.
- Nếu cầu tăng mạnh hơn, $Q^d = 440 - 5P$ ($\Delta a = 140$): $440 - 5P = 35 + 4P \Rightarrow P = 45$, $Q = 215$. Giá lại tăng 5; lượng vẫn tăng. Hai kịch bản khác nhau ở hướng của giá, cùng hướng của lượng.
If demand grows more, $Q^d = 440 - 5P$ ($\Delta a = 140$): $440 - 5P = 35 + 4P \Rightarrow P = 45$, $Q =$

215. The price now rises by 5; quantity still rises. The two scenarios differ in the direction of the price, not of quantity.



Hình 2.7. Cầu và cung xoài cùng tăng, cung tăng nhiều hơn: lượng tăng từ 100 lên 175, giá giảm từ 40 xuống 35.

Figure 2.7. Mango demand and supply both rise, supply by more: quantity rises from 100 to 175 and the price falls from 40 to 35.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Khi hai đường cùng dịch chuyển, kết luận chắc chắn cả giá lẫn lượng. Một đồ thị vẽ tùy ý chỉ minh họa một kịch bản; câu trả lời đúng phải ghi “không xác định, tùy độ lớn của hai cú sốc” cho biến còn lại, hoặc tính bằng (2.7)–(2.8) khi có số liệu.

Drawing firm conclusions about both price and quantity when both curves shift. One freely drawn diagram shows only one scenario; the correct answer states “indeterminate, depends on the sizes of the two shocks” for the other variable, or computes it with (2.7)–(2.8) when numbers are given.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cho rằng cung tăng thì “giá giảm, rồi cầu tăng, rồi giá tăng lại”. Giá giảm làm **lượng cầu** tăng (trượt dọc), đường cầu không dịch. Mỗi cú sốc chỉ dịch đường mà nó tác động trực tiếp.

*Arguing that a rise in supply means “the price falls, then demand rises, then the price rises again”. A lower price raises **quantity demanded** (a movement along); the demand curve does not shift. Each shock shifts only the curve it acts on directly.*

2.5. Thặng dư tiêu dùng, thặng dư sản xuất và tổng thặng dư — Consumer surplus, producer surplus and total surplus

Giá sẵn lòng trả và thặng dư tiêu dùng — Willingness to pay and consumer surplus

PHẢI THUỘC / MEMORISE — **Giá sẵn lòng trả** là mức giá cao nhất người mua chấp nhận trả cho một đơn vị hàng. **Thặng dư tiêu dùng** (CS) là tổng chênh lệch giữa giá sẵn lòng trả và giá thực trả, cộng trên mọi đơn vị được mua. Trên đồ thị, CS là diện tích nằm dưới đường cầu và trên đường giá, từ 0 tới lượng mua.

Willingness to pay is the highest price a buyer will pay for a unit. **Consumer surplus (CS)** is the sum of the gaps between willingness to pay and the price actually paid, over all units bought. On the diagram CS is the area below the demand curve and above the price line, from 0 to the quantity bought.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Năm khán giả có giá sẵn lòng trả cho một vé xem đêm nhạc: An 900, Bình 700, Chi 600, Dũng 450, Hà 300 (nghìn đồng). Tính CS ở giá vé 500 và 400. *Five fans have the following willingness to pay for a concert ticket: An 900, Bình 700, Chi 600, Dũng 450, Hà 300 (thousand VND). Compute CS at ticket prices of 500 and 400.*

Người mua <i>Buyer</i>	Giá sẵn lòng trả <i>Willingness to pay</i>	CS khi P = 500 <i>CS at P = 500</i>	CS khi P = 400 <i>CS at P = 400</i>
An	900	400	500
Bình	700	200	300
Chi	600	100	200
Dũng	450	Không mua <i>Does not buy</i>	50
Hà	300	Không mua <i>Does not buy</i>	Không mua <i>Does not buy</i>
Tổng <i>Total</i>		700	1.050 <i>1,050</i>

Giá giảm 100 làm CS tăng 350: ba người mua cũ mỗi người được thêm 100 (300), cộng thêm 50 của Dũng, người mới tham gia thị trường. Hai phần này tương ứng với hình chữ nhật và tam giác nhỏ khi tính bằng diện tích.

A price cut of 100 raises CS by 350: the three existing buyers gain 100 each (300) plus 50 for Dũng, who enters the market. These two parts correspond to the rectangle and the small triangle when computed as areas.

Thặng dư sản xuất — *Producer surplus*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — **Thặng dư sản xuất (PS)** là tổng chênh lệch giữa giá người bán nhận được và giá thấp nhất họ chấp nhận bán (chi phí cận biên của đơn vị đó). Trên đồ thị, PS là diện tích nằm trên đường cung và dưới đường giá. **Tổng thặng dư TS = CS + PS** đo phần lợi ích mà thị trường tạo ra cho cả hai bên.

Producer surplus (PS) is the sum of the gaps between the price sellers receive and the lowest price they would accept (the marginal cost of each unit). On the diagram PS is the area above the supply curve and below the price line. **Total surplus TS = CS + PS** measures the gains the market creates for both sides.

Với đường thẳng, các vùng này là tam giác. Gọi $P_{\max}$ là giá chặn trên của cầu, $P_{\min}$ là giá thấp nhất của cung:

With straight lines these areas are triangles. Let $P_{\max}$ be the demand choke price and $P_{\min}$ the minimum supply price:

$$CS = \frac{1}{2} (P_{\max} - P_0) Q_0 \quad (2.9)$$

$$PS = \frac{1}{2} (P_0 - P_{\min}) Q_0 \quad (2.10)$$

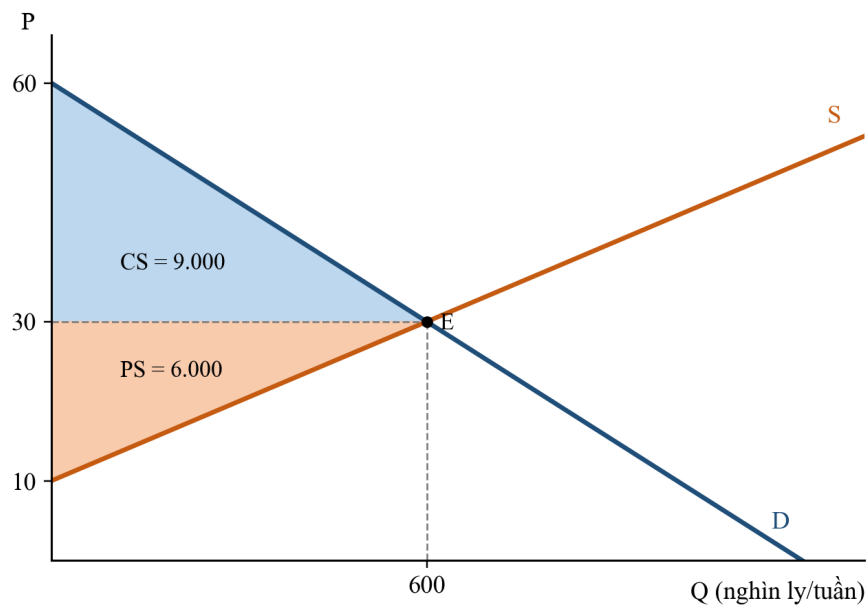
$$TS = CS + PS = \frac{1}{2} (P_{\max} - P_{\min}) Q_0 \quad (2.11)$$

Đường cầu, đường cung không phải đường thẳng thì CS bằng tích phân của $P^d(Q)$ từ 0 đến Q_0 trừ P_0Q_0 , PS bằng P_0Q_0 trừ tích phân của $P^s(Q)$ từ 0 đến Q_0 , trong đó P^d , P^s là hàm cầu ngược và hàm cung ngược.

When the curves are not straight lines, CS is the integral of $P^d(Q)$ from 0 to Q_0 minus P_0Q_0 and PS is P_0Q_0 minus the integral of $P^s(Q)$ from 0 to Q_0 , where P^d and P^s are the inverse demand and inverse supply functions.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Thị trường trà sữa: $P_{\max} = 60$, $P_{\min} = 10$, $P_0 = 30$, $Q_0 = 600$. $CS = \frac{1}{2} \times 30 \times 600 = 9.000$; $PS = \frac{1}{2} \times 20 \times 600 = 6.000$; $TS = 15.000$ triệu đồng/tuần (nghìn đồng/ly $\times$ nghìn ly = triệu đồng). Kiểm (2.11): $\frac{1}{2} \times 50 \times 600 = 15.000$.

Milk-tea market: $P_{\max} = 60$, $P_{\min} = 10$, $P_0 = 30$, $Q_0 = 600$. $CS = \frac{1}{2} \times 30 \times 600 = 9,000$; $PS = \frac{1}{2} \times 20 \times 600 = 6,000$; $TS = 15,000$ million VND per week (thousand VND per cup $\times$ thousand cups = million VND). Check (2.11): $\frac{1}{2} \times 50 \times 600 = 15,000$.



Hình 2.8. Thặng dư tiêu dùng (vùng xanh) và thặng dư sản xuất (vùng cam) trên thị trường trà sữa, triệu đồng/tuần.

Figure 2.8. Consumer surplus (blue area) and producer surplus (orange area) in the milk-tea market, million VND per week.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Hạn hán trên thị trường cà phê (mục 2.4): $P_{\max} = 180$. Trước: $CS = \frac{1}{2} \times 80 \times 160 = 6.400$, $PS = \frac{1}{2} \times (100 - 20) \times 160 = 6.400$ tỷ đồng. Sau: $CS = \frac{1}{2} \times 60 \times 120 = 3.600$; $P_{\min}$ tăng lên 60, $PS = \frac{1}{2} \times (120 - 60) \times 120 = 3.600$. TS giảm từ 12.800 xuống 7.200 tỷ đồng; cú sốc cung làm cả hai bên thiệt.

Drought in the coffee market (section 2.4): $P_{\max} = 180$. Before: $CS = \frac{1}{2} \times 80 \times 160 = 6,400$, $PS = \frac{1}{2} \times (100 - 20) \times 160 = 6,400$ billion VND. After: $CS = \frac{1}{2} \times 60 \times 120 = 3,600$; $P_{\min}$ rises to 60, $PS = \frac{1}{2}$

$\times (120 - 60) \times 120 = 3,600$. *TS falls from 12,800 to 7,200 billion VND: the supply shock hurts both sides.*

Tổng thặng dư lớn nhất tại cân bằng cạnh tranh — *Total surplus is largest at the competitive equilibrium*

Với mỗi đơn vị $Q < Q_0$, giá sẵn lòng trả (trên đường cầu) cao hơn chi phí cận biên (trên đường cung): bán thêm đơn vị đó làm TS tăng. Với $Q > Q_0$ thì ngược lại. Vì vậy TS đạt lớn nhất đúng tại Q_0 , giao dịch dừng ở đó thì không còn phần lợi nào bị bỏ phí. Chương 3 dùng kết quả này để đo phần mất không khi Chính phủ đặt giá trần, giá sàn hoặc đánh thuế.

For each unit $Q < Q_0$, willingness to pay (on the demand curve) exceeds marginal cost (on the supply curve): trading that unit raises TS. For $Q > Q_0$ the reverse holds. Hence TS is largest exactly at Q_0 , and stopping trade there wastes no gains. Chapter 3 uses this result to measure the deadweight loss of price ceilings, price floors and taxes.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Tính CS bằng $P_0 \times Q_0$ hoặc quên hệ số $\frac{1}{2}$. $P_0 \times Q_0$ là số tiền người mua trả (doanh thu của người bán), không phải thặng dư. Một lỗi khác: lấy giá chặn trên của **đường cầu cũ** khi cầu đã dịch chuyển; mỗi lần dịch chuyển phải tính lại $P_{\max}$ hoặc $P_{\min}$.

*Computing CS as $P_0 \times Q_0$ or forgetting the factor $\frac{1}{2}$. $P_0 \times Q_0$ is what buyers pay (sellers' revenue), not a surplus. Another slip: using the choke price of the **old** demand curve after demand has shifted; every shift requires recomputing $P_{\max}$ or $P_{\min}$.*

2.6. Giải bài toán cung – cầu bằng hàm tuyến tính — *Solving supply-and-demand problems with linear functions*

Lập hàm từ hai điểm — *Deriving a function from two points*

Đề thường cho hai cặp (giá, lượng). Với $Q = a - bP$: $b = -\Delta Q/\Delta P$, sau đó $a = Q_1 + bP_1$. Với hàm cung $Q = c + dP$: $d = \Delta Q/\Delta P$, $c = Q_1 - dP_1$.

Problems often give two (price, quantity) pairs. For $Q = a - bP$: $b = -\Delta Q/\Delta P$, then $a = Q_1 + bP_1$. For supply $Q = c + dP$: $d = \Delta Q/\Delta P$, $c = Q_1 - dP_1$.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Một công ty cấp nước sạch cho khu công nghiệp ghi nhận: giá 12 nghìn đồng/m³ thì các nhà máy dùng 46 nghìn m³/ngày, giá 16 thì dùng 38 nghìn m³/ngày. Lập hàm cầu.

A water company serving an industrial park observes: at 12 thousand VND per m³ the factories use 46 thousand m³ a day, at 16 they use 38 thousand m³. Derive the demand function.

$$1. b = -(38 - 46)/(16 - 12) = 2.$$

$$b = -(38 - 46)/(16 - 12) = 2.$$

$$2. a = 46 + 2 \times 12 = 70. \text{ Hàm cầu } Q^d = 70 - 2P; \text{ kiểm điểm thứ hai: } 70 - 32 = 38.$$

$$a = 46 + 2 \times 12 = 70. \text{ Demand } Q^d = 70 - 2P; \text{ check the second point: } 70 - 32 = 38.$$

Hàm cầu có biến thu nhập và giá hàng liên quan — Demand with income and related-good prices

VÍ DỤ / EXAMPLE — Cầu thịt heo tại một thành phố: $Q^d = 120 - 2P + 0,5P_\gamma + 4M$, trong đó P là giá thịt heo, P_γ là giá thịt gà (nghìn đồng/kg), M thu nhập bình quân (triệu đồng/tháng), Q nghìn tấn/tháng. Cung $Q^s = -50 + P$. Ban đầu $P_\gamma = 60$, $M = 10$.

Pork demand in a city: $Q^d = 120 - 2P + 0.5P_\gamma + 4M$, where P is the pork price, P_γ the chicken price (thousand VND per kg), M average income (million VND per month), Q in thousand tonnes per month. Supply $Q^s = -50 + P$. Initially $P_\gamma = 60$, $M = 10$.

- Thay số: $Q^d = 120 - 2P + 30 + 40 = 190 - 2P$. Cân bằng: $190 - 2P = -50 + P \Rightarrow P_0 = 80$, $Q_0 = 30$.
Substitute: $Q^d = 120 - 2P + 30 + 40 = 190 - 2P$. Equilibrium: $190 - 2P = -50 + P \Rightarrow P_0 = 80$, $Q_0 = 30$.
- Hệ số của P_γ dương (0,5): thịt gà là hàng thay thế; hệ số của M dương (4): thịt heo là hàng thông thường.
The coefficient on P_γ is positive (0.5): chicken is a substitute; the coefficient on M is positive (4): pork is a normal good.
- Thu nhập tăng lên $M = 13$: a tăng $4 \times 3 = 12$, $Q^d = 202 - 2P \Rightarrow 3P = 252 \Rightarrow P = 84$, $Q = 34$. Kiểm (2.7): $\Delta P = 12/3 = 4$, $\Delta Q = 1 \times 12/3 = 4$.
Income rises to $M = 13$: a rises by $4 \times 3 = 12$, $Q^d = 202 - 2P \Rightarrow 3P = 252 \Rightarrow P = 84$, $Q = 34$. Check (2.7): $\Delta P = 12/3 = 4$, $\Delta Q = 1 \times 12/3 = 4$.
- Nếu thay vào đó giá thịt gà giảm còn 48 ($M = 10$): a giảm $0,5 \times 12 = 6$, $Q^d = 184 - 2P \Rightarrow P = 78$, $Q = 28$. Gà rẻ hơn kéo một phần người mua khỏi thịt heo, cầu thịt heo dịch trái.
If instead the chicken price falls to 48 ($M = 10$): a falls by $0.5 \times 12 = 6$, $Q^d = 184 - 2P \Rightarrow P = 78$, $Q = 28$. Cheaper chicken draws some buyers away from pork, shifting pork demand left.

Quy trình giải một bài cung – cầu — Procedure for a supply-and-demand problem

- Đưa hai hàm về cùng dạng $Q = f(P)$; thay mọi biến ngoài giá bằng số để còn một biến P .
Put both functions in the form $Q = f(P)$; substitute all non-price variables so that only P remains.
- Giải $Q^d = Q^s$; kiểm $P_0 > 0$, $Q_0 > 0$ và P_0 nằm trong khoảng giá mà đoạn hàm đã dùng còn hiệu lực (đường gãy).
Solve $Q^d = Q^s$; check $P_0 > 0$, $Q_0 > 0$ and that P_0 lies in the price range where the piece used is valid (kinked curves).
- Cú sốc chi phí: cộng vào hàm cung ngược; cú sốc thu nhập, giá hàng liên quan: thay vào hàm cầu đầy đủ.
Cost shock: add it to the inverse supply; income or related-price shock: plug it into the full demand function.
- Thặng dư: tìm $P_{\max}$, $P_{\min}$ của **đường đang dùng**, áp dụng (2.9)–(2.11); ghi đơn vị (nghìn đồng $\times$ nghìn đơn vị = triệu đồng).

*Surplus: find $P_{\max}$ and $P_{\min}$ of the **curves in use**, apply (2.9)–(2.11); state units (thousand VND $\times$ thousand units = million VND).*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Đặt hàm cầu ngược bằng hàm cung thuận, ví dụ $60 - Q/20 = -300 + 30P$. Hai vế khác biến nên phương trình vô nghĩa. Hoặc dùng cả hai dạng thuận ($Q^d = Q^s$, giải P) hoặc cả hai dạng ngược ($P^d = P^s$, giải Q): $60 - Q/20 = 10 + Q/30 \Rightarrow Q = 600$.

Equating inverse demand with direct supply, e.g. $60 - Q/20 = -300 + 30P$. The two sides use different variables, so the equation is meaningless. Use either both direct forms ($Q^d = Q^s$, solve for P) or both inverse forms ($P^d = P^s$, solve for Q): $60 - Q/20 = 10 + Q/30 \Rightarrow Q = 600$.

2.7. Tổng hợp công thức, khái niệm dễ nhầm và thuật ngữ — *Formulas, easily confused concepts and glossary*

Công thức cần nhớ — *Key formulas*

Công thức <i>Formula</i>	Ý nghĩa <i>Meaning</i>
$Q^d = a - bP$; $P = a/b - Q/b$	Cầu tuyến tính và cầu ngược; a/b là giá chặn trên <i>Linear demand and its inverse; a/b is the choke price</i>
$Q^s = c + dP$; $P = -c/d + Q/d$	Cung tuyến tính và cung ngược; $-c/d$ là giá thấp nhất của cung <i>Linear supply and its inverse; $-c/d$ is the minimum supply price</i>
$Q^d = \sum q_i(P)$	Cộng ngang, xét từng khoảng giá <i>Horizontal sum, range by range</i>
$P_0 = (a - c)/(b + d)$; $Q_0 = (ad + bc)/(b + d)$	Cân bằng <i>Equilibrium</i>
$ Q^d - Q^s = (b + d) P - P_0 $	Mức dư thừa hoặc thiếu hụt <i>Size of surplus or shortage</i>
$\Delta P_0 = (\Delta a - \Delta c)/(b + d)$	Giá thay đổi khi hai đường dịch song song <i>Price change under parallel shifts</i>
$\Delta Q_0 = (d\Delta a + b\Delta c)/(b + d)$	Lượng thay đổi khi hai đường dịch song song <i>Quantity change under parallel shifts</i>
$CS = \frac{1}{2}(P_{\max} - P_0)Q_0$	Thặng dư tiêu dùng <i>Consumer surplus</i>
$PS = \frac{1}{2}(P_0 - P_{\min})Q_0$	Thặng dư sản xuất <i>Producer surplus</i>
$TS = CS + PS$	Tổng thặng dư, lớn nhất tại Q_0 <i>Total surplus, largest at Q_0</i>

Khái niệm dễ nhầm — Easily confused concepts

Cặp khái niệm <i>Pair</i>	Khái niệm thứ nhất <i>First concept</i>	Khái niệm thứ hai <i>Second concept</i>
Cầu – lượng cầu <i>Demand – quantity demanded</i>	Cả đường, quan hệ $P - Q$ <i>The whole curve, the $P - Q$ relation</i>	Một điểm trên đường, ứng với một mức giá <i>One point on the curve, at one price</i>
Cung – lượng cung <i>Supply – quantity supplied</i>	Cả đường cung <i>The whole supply curve</i>	Lượng bán ở một mức giá <i>The amount offered at one price</i>
Hàng thông thường – thứ cấp <i>Normal – inferior good</i>	M tăng $\Rightarrow$ cầu tăng <i>M up $\Rightarrow$ demand up</i>	M tăng $\Rightarrow$ cầu giảm <i>M up $\Rightarrow$ demand down</i>
Hàng thay thế – bổ sung <i>Substitutes – complements</i>	P_y tăng $\Rightarrow$ cầu tăng (trà – cà phê) <i>P_y up $\Rightarrow$ demand up (tea – coffee)</i>	P_y tăng $\Rightarrow$ cầu giảm (xe máy – xăng) <i>P_y up $\Rightarrow$ demand down (motorbikes – petrol)</i>
Cộng ngang – cộng dọc <i>Horizontal – vertical sum</i>	Cộng lượng ở cùng giá: cầu, cung thị trường <i>Add quantities at the same price: market demand, supply</i>	Cộng giá ở cùng lượng: không dùng cho hàng hóa thông thường <i>Add prices at the same quantity: not used for ordinary goods</i>
Dịch ngang – dịch dọc <i>Horizontal – vertical shift</i>	Thay đổi hệ số a hoặc c (lượng) <i>Change in a or c (quantity)</i>	Thay đổi hàm ngược (giá), ví dụ chi phí mỗi đơn vị <i>Change in the inverse (price), e.g. cost per unit</i>
Thặng dư tiêu dùng – doanh thu <i>Consumer surplus – revenue</i>	Diện tích dưới cầu, trên giá <i>Area under demand, above price</i>	$P_0 \times Q_0$, số tiền người mua trả <i>$P_0 \times Q_0$, the money buyers pay</i>

Thuật ngữ Việt – Anh — Vietnamese – English glossary

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Cầu	Demand	Quan hệ giữa giá và lượng người mua muốn và có thể mua <i>Relation between price and the amount buyers want and can buy</i>
Lượng cầu	Quantity demanded	Lượng muốn mua tại một mức giá <i>Amount wanted at one price</i>
Luật cầu	Law of demand	Giá tăng thì lượng cầu giảm <i>Higher price, lower quantity demanded</i>

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Biểu cầu	Demand schedule	Bảng lượng cầu theo từng mức giá <i>Table of quantity demanded at each price</i>
Hàm cầu ngược	Inverse demand function	Giá viết theo lượng, $P = P^d(Q)$ <i>Price written as a function of quantity</i>
Giá chặn trên	Choke price	Giá tại đó lượng cầu bằng 0 <i>Price at which quantity demanded is zero</i>
Hàng thông thường	Normal good	Cầu tăng khi thu nhập tăng <i>Demand rises with income</i>
Hàng thứ cấp	Inferior good	Cầu giảm khi thu nhập tăng <i>Demand falls as income rises</i>
Hàng thay thế	Substitute	Dùng thay cho nhau, P_Y tăng $\Rightarrow$ cầu tăng <i>Used instead of each other</i>
Hàng bổ sung	Complement	Dùng cùng nhau, P_Y tăng $\Rightarrow$ cầu giảm <i>Used together</i>
Cầu thị trường	Market demand	Tổng ngang các cầu cá nhân <i>Horizontal sum of individual demands</i>
Cung	Supply	Quan hệ giữa giá và lượng người bán muốn và có thể bán <i>Relation between price and the amount sellers want and can sell</i>
Lượng cung	Quantity supplied	Lượng muốn bán tại một mức giá <i>Amount offered at one price</i>
Luật cung	Law of supply	Giá tăng thì lượng cung tăng <i>Higher price, higher quantity supplied</i>
Giá cân bằng	Equilibrium price	Giá tại đó $Q^d = Q^s$ <i>Price at which $Q^d = Q^s$</i>
Dư thừa (dư cung)	Surplus (excess supply)	$Q^s > Q^d$ khi $P > P_0$ <i>$Q^s > Q^d$ when $P > P_0$</i>
Thiếu hụt (dư cầu)	Shortage (excess demand)	$Q^d > Q^s$ khi $P < P_0$ <i>$Q^d > Q^s$ when $P < P_0$</i>
Trượt dọc đường cầu	Movement along the demand curve	Do giá của chính hàng hóa đổi <i>Caused by the good's own price</i>
Dịch chuyển đường cầu	Shift of the demand curve	Do yếu tố ngoài giá đổi <i>Caused by a non-price factor</i>

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Giá sẵn lòng trả	Willingness to pay	Giá cao nhất người mua chấp nhận <i>Highest price a buyer accepts</i>
Thặng dư tiêu dùng	Consumer surplus	Giá sẵn lòng trả trừ giá thực trả, cộng dồn <i>Willingness to pay minus price paid, summed</i>
Thặng dư sản xuất	Producer surplus	Giá nhận được trừ chi phí cận biên, cộng dồn <i>Price received minus marginal cost, summed</i>
Tổng thặng dư	Total surplus	CS + PS
Tính so sánh	Comparative statics	So sánh hai trạng thái cân bằng trước và sau cú sốc <i>Comparing equilibria before and after a shock</i>

2.8. Bài tập vận dụng có lời giải — *Applied exercises with solutions*

Bài 1. Thị trường gạo tẻ: cân bằng, thiếu hụt và tác động của cầu xuất khẩu — *Exercise 1. The ordinary-rice market: equilibrium, shortage and the effect of export demand*

Thị trường gạo tẻ thường tại một tỉnh đồng bằng sông Cửu Long có hàm cầu $Q^d = 90 - 3P$ và hàm cung $Q^s = -30 + 5P$, trong đó P là giá (nghìn đồng/kg), Q là lượng (nghìn tấn/tháng). Yêu cầu: (1) tìm giá và lượng cân bằng; (2) nếu thương lái thống nhất mua ở giá 12 nghìn đồng/kg, thị trường dư thừa hay thiếu hụt bao nhiêu; (3) tính thặng dư tiêu dùng, thặng dư sản xuất và tổng thặng dư tại cân bằng; (4) đơn hàng xuất khẩu làm lượng cầu tăng thêm 24 nghìn tấn/tháng tại mọi mức giá: tìm cân bằng mới; (5) tính lại các thặng dư và nêu ai được lợi.

The market for ordinary rice in a Mekong Delta province has demand $Q^d = 90 - 3P$ and supply $Q^s = -30 + 5P$, where P is the price (thousand VND per kg) and Q the quantity (thousand tonnes per month). Find: (1) the equilibrium price and quantity; (2) if traders agree to buy at 12 thousand VND per kg, whether there is a surplus or a shortage and how large it is; (3) consumer surplus, producer surplus and total surplus at equilibrium; (4) export orders raise quantity demanded by 24 thousand tonnes per month at every price: find the new equilibrium; (5) recompute the surpluses and state who gains.

- Cân bằng: $90 - 3P = -30 + 5P \Rightarrow 8P = 120 \Rightarrow P_0 = 15$ nghìn đồng/kg; $Q_0 = 90 - 45 = 45$ nghìn tấn/tháng. Kiểm bằng hàm cung: $-30 + 75 = 45$.
Equilibrium: $90 - 3P = -30 + 5P \Rightarrow 8P = 120 \Rightarrow P_0 = 15$ thousand VND per kg; $Q_0 = 90 - 45 = 45$ thousand tonnes per month. Check with supply: $-30 + 75 = 45$.
- Tại $P = 12 < P_0$: $Q^d = 90 - 36 = 54$, $Q^s = -30 + 60 = 30$. Thiếu hụt $54 - 30 = 24$ nghìn tấn/tháng. Lượng giao dịch thực tế bằng lượng nhỏ hơn, 30 nghìn tấn; người mua

thiếu hàng sẽ trả giá cao hơn, đẩy giá về 15.

At $P = 12 < P_0$: $Q^d = 90 - 36 = 54$, $Q^s = -30 + 60 = 30$. Shortage $54 - 30 = 24$ thousand tonnes per month. The quantity actually traded is the smaller one, 30 thousand tonnes; unsatisfied buyers bid the price back to 15.

3. Giá chặn trên của cầu ($Q^d = 0$) là 30, giá thấp nhất người bán chịu cung ($Q^s = 0$) là 6. $CS = \frac{1}{2} \times (30 - 15) \times 45 = 337,5$; $PS = \frac{1}{2} \times (15 - 6) \times 45 = 202,5$; $TS = 540$ tỷ đồng/tháng (nghìn đồng/kg $\times$ nghìn tấn = tỷ đồng).

The demand choke price ($Q^d = 0$) is 30 and the lowest supply price ($Q^s = 0$) is 6. $CS = \frac{1}{2} \times (30 - 15) \times 45 = 337.5$; $PS = \frac{1}{2} \times (15 - 6) \times 45 = 202.5$; $TS = 540$ billion VND per month (thousand VND per kg $\times$ thousand tonnes = billion VND).

4. Cầu mới $Q^d = 114 - 3P$. Cân bằng: $114 - 3P = -30 + 5P \Rightarrow 8P = 144 \Rightarrow P_1 = 18$; $Q_1 = 114 - 54 = 60$ nghìn tấn. Kiểm công thức (2.7): $\Delta P = \Delta a/(b + d) = 24/8 = 3$; $\Delta Q = d\Delta a/(b + d) = 5 \times 24/8 = 15$.

New demand $Q^d = 114 - 3P$. Equilibrium: $114 - 3P = -30 + 5P \Rightarrow 8P = 144 \Rightarrow P_1 = 18$; $Q_1 = 114 - 54 = 60$ thousand tonnes. Check with (2.7): $\Delta P = \Delta a/(b + d) = 24/8 = 3$; $\Delta Q = d\Delta a/(b + d) = 5 \times 24/8 = 15$.

5. Giá chặn trên mới $114/3 = 38$. $CS = \frac{1}{2} \times (38 - 18) \times 60 = 600$; $PS = \frac{1}{2} \times (18 - 6) \times 60 = 360$; $TS = 960$ tỷ đồng. Người trồng lúa được lợi rõ nhất: PS tăng $360 - 202,5 = 157,5$ tỷ đồng/tháng. Người mua trong nước phải trả 18 thay vì 15 và mua ít hơn (Q^d trong nước $= 90 - 54 = 36$ so với 45 trước đó); CS mới tính cho cả người mua xuất khẩu.

New choke price $114/3 = 38$. $CS = \frac{1}{2} \times (38 - 18) \times 60 = 600$; $PS = \frac{1}{2} \times (18 - 6) \times 60 = 360$; $TS = 960$ billion VND. Rice growers gain most clearly: PS rises by $360 - 202.5 = 157.5$ billion VND per month. Domestic buyers pay 18 instead of 15 and buy less (domestic quantity $90 - 54 = 36$ against 45 before); the new CS includes export buyers.

Bài 2. Sầu riêng chính vụ: cộng cầu, cộng cung và hai đường cùng dịch chuyển — Exercise 2. Peak-season durian: summing demand and supply, and two curves shifting together

Vùng sầu riêng ở Đắk Lắk bán cho hai nhóm người mua. Khách nội địa: $q_n = 120 - P$ ($P \leq 120$); thương lái xuất khẩu: $q_x = 160 - 2P$ ($P \leq 80$). Bên bán gồm 20 hợp tác xã giống nhau, mỗi hợp tác xã có hàm cung $q = 0,25P - 6$ ($P \geq 24$). P tính bằng nghìn đồng/kg, lượng tính bằng tấn/ngày. Yêu cầu: (1) lập hàm cầu và hàm cung thị trường; (2) tìm cân bằng và lượng bán cho từng nhóm; (3) vào chính vụ, mỗi hợp tác xã có hàm cung $q = 0,25P - 4$, đồng thời cửa khẩu kiểm tra chặt hơn làm cầu xuất khẩu còn $q_x = 120 - 2P$ ($P \leq 60$); tìm cân bằng mới; (4) tách tác động của từng cú sốc; (5) so sánh thặng dư sản xuất và thặng dư của khách nội địa trước và sau.

A durian-growing area in Đắk Lắk sells to two groups of buyers. Domestic customers: $q_n = 120 - P$ ($P \leq 120$); export traders: $q_x = 160 - 2P$ ($P \leq 80$). The sellers are 20 identical cooperatives, each with supply $q = 0.25P - 6$ ($P \geq 24$). P is in thousand VND per kg and quantities in tonnes per day. Find: (1) the market demand and supply functions; (2) the equilibrium and the quantity sold to each group; (3) at the peak of the season each cooperative's supply becomes $q = 0.25P - 4$, while stricter border checks cut export demand to $q_x = 120 - 2P$ ($P \leq 60$): find the new equilibrium; (4) separate the effect of each shock; (5) compare producer surplus and domestic consumer surplus before and after.

1. Cầu thị trường là tổng theo chiều ngang: với $80 < P \leq 120$ chỉ có khách nội địa, $Q^d = 120 - P$; với $P \leq 80$, $Q^d = (120 - P) + (160 - 2P) = 280 - 3P$. Đường cầu gãy tại $P = 80$, $Q = 40$.
Market demand is the horizontal sum: for $80 < P \leq 120$ only domestic customers buy, $Q^d = 120 - P$; for $P \leq 80$, $Q^d = (120 - P) + (160 - 2P) = 280 - 3P$. The demand curve kinks at $P = 80$, $Q = 40$.
2. Cung thị trường: $Q^s = 20 \times (0,25P - 6) = 5P - 120$ với $P \geq 24$ (dưới 24 không hợp tác xã nào bán).
Market supply: $Q^s = 20 \times (0.25P - 6) = 5P - 120$ for $P \geq 24$ (below 24 no cooperative sells).
3. Thử đoạn $P \leq 80$: $280 - 3P = 5P - 120 \Rightarrow 8P = 400 \Rightarrow P_0 = 50$, nằm trong đoạn đã giả định. $Q_0 = 130$ tấn/ngày; khách nội địa mua $120 - 50 = 70$, thương lái mua $160 - 100 = 60$ ($70 + 60 = 130$).
Try the segment $P \leq 80$: $280 - 3P = 5P - 120 \Rightarrow 8P = 400 \Rightarrow P_0 = 50$, inside the assumed segment. $Q_0 = 130$ tonnes per day; domestic customers buy $120 - 50 = 70$, traders buy $160 - 100 = 60$ ($70 + 60 = 130$).
4. Sau cú sốc: với $P \leq 60$, $Q^d = (120 - P) + (120 - 2P) = 240 - 3P$; $Q^s = 20 \times (0,25P - 4) = 5P - 80$. Cân bằng: $240 - 3P = 5P - 80 \Rightarrow P_1 = 40$ (≤ 60 , hợp lệ), $Q_1 = 120$; nội địa 80, xuất khẩu 40.
After the shocks: for $P \leq 60$, $Q^d = (120 - P) + (120 - 2P) = 240 - 3P$; $Q^s = 20 \times (0.25P - 4) = 5P - 80$. Equilibrium: $240 - 3P = 5P - 80 \Rightarrow P_1 = 40$ (≤ 60 , valid), $Q_1 = 120$; domestic 80, export 40.
5. Tách tác động. Chỉ cầu giảm: $240 - 3P = 5P - 120 \Rightarrow P = 45$, $Q = 105$. Chỉ cung tăng: $280 - 3P = 5P - 80 \Rightarrow P = 45$, $Q = 145$. Hai cú sốc cùng kéo giá xuống (mỗi cú 5 nghìn đồng, cộng lại 10); về lượng, cầu giảm kéo xuống 25, cung tăng đẩy lên 15, kết quả lượng giảm 10 tấn/ngày.
Separating the effects. Demand cut alone: $240 - 3P = 5P - 120 \Rightarrow P = 45$, $Q = 105$. Supply rise alone: $280 - 3P = 5P - 80 \Rightarrow P = 45$, $Q = 145$. Both shocks push the price down (5 thousand each, 10 in total); for quantity, the demand cut lowers it by 25 and the supply rise adds 15, so quantity falls by 10 tonnes per day.
6. Thặng dư sản xuất: trước $\frac{1}{2} \times (50 - 24) \times 130 = 1.690$; sau $\frac{1}{2} \times (40 - 16) \times 120 = 1.440$ triệu đồng/ngày, giảm 250. Khách nội địa: trước $\frac{1}{2} \times (120 - 50) \times 70 = 2.450$; sau $\frac{1}{2} \times (120 - 40) \times 80 = 3.200$ triệu đồng/ngày, tăng 750. Giá rút chính vụ chuyển phần lợi từ nhà vườn sang người tiêu dùng trong nước.
Producer surplus: before $\frac{1}{2} \times (50 - 24) \times 130 = 1,690$; after $\frac{1}{2} \times (40 - 16) \times 120 = 1,440$ million VND per day, down 250. Domestic customers: before $\frac{1}{2} \times (120 - 50) \times 70 = 2,450$; after $\frac{1}{2} \times (120 - 40) \times 80 = 3,200$ million VND per day, up 750. The peak-season price fall shifts gains from growers to domestic consumers.

2.9. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — Essay questions and answer outlines

Câu 1. Giá thịt heo tăng mạnh vì dịch bệnh làm đàn heo giảm. Dùng đồ thị cung – cầu (mô tả bằng lời) phân tích tác động lên thị trường thịt heo và thị trường thịt gà. Chỉ rõ trên mỗi thị trường đâu là trượt dọc, đâu là dịch chuyển.

Question 1. *Pork prices jump because disease shrinks the pig herd. Using supply-and-demand diagrams (described in words), analyse the effect on the pork market and the chicken market. State clearly, in each market, which change is a movement along a curve and which is a shift.*

- Thị trường thịt heo: dịch bệnh làm giảm số heo có thể bán ở mọi mức giá, đường cung dịch sang trái. Đường cầu thịt heo đứng yên.
Pork market: disease reduces the number of pigs available at every price, so the supply curve shifts left. The pork demand curve stays put.
- Tại giá cũ xuất hiện thiếu hụt; giá tăng, lượng cầu giảm theo luật cầu: đây là trượt dọc lên trên đường cầu thịt heo. Cân bằng mới: giá cao hơn, lượng thấp hơn.
At the old price a shortage appears; the price rises and quantity demanded falls by the law of demand: a movement up along the pork demand curve. New equilibrium: higher price, lower quantity.
- Thịt gà là hàng thay thế của thịt heo. Giá thịt heo tăng làm người mua chuyển một phần sang thịt gà ở mọi mức giá gà: đường cầu thịt gà dịch sang phải.
Chicken is a substitute for pork. A higher pork price leads buyers to switch partly to chicken at every chicken price: the chicken demand curve shifts right.
- Trên thị trường thịt gà, giá gà tăng làm người nuôi gà bán nhiều hơn: trượt dọc lên trên đường cung gà. Cân bằng mới của thịt gà: giá và lượng cùng tăng.
In the chicken market the higher chicken price makes poultry farmers sell more: a movement up along the chicken supply curve. The new chicken equilibrium has both a higher price and a higher quantity.
- Kết luận: cùng một cú sốc, trên thị trường bị tác động trực tiếp thì đường cung dịch chuyển; trên thị trường hàng thay thế thì đường cầu dịch chuyển. Viết “cầu thịt heo giảm” là sai; đúng là “lượng cầu thịt heo giảm”.
Conclusion: the same shock shifts supply in the market directly hit and shifts demand in the substitute's market. Writing “pork demand falls” is wrong; the correct phrase is “the quantity of pork demanded falls”.

Câu 2. Dịp Tết, thu nhập thưởng cuối năm làm cầu vé máy bay nội địa tăng; cùng lúc các hãng bay tăng chuyến làm cung vé tăng. Giá vé và số vé bán ra thay đổi thế nào? Khi nào giá vé tăng, khi nào giảm? Minh họa bằng hàm tuyến tính $Q^d = a - bP$, $Q^s = c + dP$ với dịch chuyển song song $\Delta a > 0$, $\Delta c > 0$.

Question 2. *At Tết, year-end bonuses raise demand for domestic air tickets; at the same time airlines add flights, raising supply. How do the fare and the number of tickets sold change? When does the fare rise and when does it fall? Illustrate with linear functions $Q^d = a - bP$, $Q^s = c + dP$ and parallel shifts $\Delta a > 0$, $\Delta c > 0$.*

- Cầu tăng: đường cầu dịch sang phải; cung tăng: đường cung dịch sang phải. Cả hai cú sốc đều làm lượng tăng.
Demand rises: the demand curve shifts right; supply rises: the supply curve shifts right. Both shocks raise the quantity.
- Về giá, cầu tăng đẩy giá lên, cung tăng kéo giá xuống: hướng thay đổi của giá không xác định nếu không biết độ lớn của hai cú sốc.
For the price, higher demand pushes it up and higher supply pulls it down: the direction of the price change is indeterminate without the sizes of the two shocks.

- Từ (2.5): $P_0 = (a - c)/(b + d) \Rightarrow \Delta P = (\Delta a - \Delta c)/(b + d)$. Giá tăng khi $\Delta a > \Delta c$ (cầu tăng nhiều hơn cung tính theo chiều ngang), giảm khi $\Delta a < \Delta c$, không đổi khi $\Delta a = \Delta c$.
From (2.5): $P_0 = (a - c)/(b + d) \Rightarrow \Delta P = (\Delta a - \Delta c)/(b + d)$. The fare rises when $\Delta a > \Delta c$ (demand grows more than supply, measured horizontally), falls when $\Delta a < \Delta c$, and is unchanged when $\Delta a = \Delta c$.
- Lượng: $\Delta Q = (d\Delta a + b\Delta c)/(b + d) > 0$ với mọi $\Delta a, \Delta c$ dương: lượng chắc chắn tăng.
Quantity: $\Delta Q = (d\Delta a + b\Delta c)/(b + d) > 0$ for any positive $\Delta a, \Delta c$: quantity certainly rises.
- Nếu số chuyến tăng thêm bị giới hạn bởi số tàu bay và giờ cất hạ cánh ($\Delta c < \Delta a$) thì giá vé tăng; trên đồ thị, giao điểm mới nằm phía trên – bên phải giao điểm cũ. Nếu $\Delta c > \Delta a$, giao điểm mới nằm phía dưới – bên phải.
If extra flights are limited by aircraft and slots ($\Delta c < \Delta a$), fares rise; on the diagram the new intersection lies above and to the right of the old one. If $\Delta c > \Delta a$, it lies below and to the right.

Câu 3. Một cụm rạp chiếu phim ghi nhận: giá vé 50 nghìn đồng thì bán 1.000 vé/tuần, giá 90 nghìn đồng thì bán 600 vé/tuần (cầu tuyến tính). Hàm cung $Q^s = -100 + 10P$. (a) Lập hàm cầu. (b) Tìm cân bằng. (c) Tính CS, PS. (d) Ở giá 70 nghìn đồng, thị trường ra sao? (e) Cụm rạp mở thêm phòng chiếu, cung tăng 200 vé/tuần tại mọi mức giá: tìm cân bằng mới.

Question 3. A cinema cluster records: at a ticket price of 50 thousand VND it sells 1,000 tickets a week, at 90 thousand it sells 600 (linear demand). Supply is $Q^s = -100 + 10P$. (a) Derive the demand function. (b) Find the equilibrium. (c) Compute CS and PS. (d) What happens at a price of 70 thousand VND? (e) The cluster opens extra screens and supply rises by 200 tickets a week at every price: find the new equilibrium.

- Hệ số góc $b = -\Delta Q/\Delta P = -(600 - 1.000)/(90 - 50) = 10$; $a = 1.000 + 10 \times 50 = 1.500$.
Hàm cầu $Q^d = 1.500 - 10P$.
Slope $b = -\Delta Q/\Delta P = -(600 - 1,000)/(90 - 50) = 10$; $a = 1,000 + 10 \times 50 = 1,500$. Demand $Q^d = 1,500 - 10P$.
- $1.500 - 10P = -100 + 10P \Rightarrow 20P = 1.600 \Rightarrow P_0 = 80$ nghìn đồng; $Q_0 = 700$ vé/tuần.
 $1,500 - 10P = -100 + 10P \Rightarrow 20P = 1,600 \Rightarrow P_0 = 80$ thousand VND; $Q_0 = 700$ tickets a week.
- Giá chặn trên 150, giá thấp nhất của cung 10. $CS = \frac{1}{2} \times (150 - 80) \times 700 = 24.500$ nghìn đồng = 24,5 triệu đồng; $PS = \frac{1}{2} \times (80 - 10) \times 700 = 24,5$ triệu đồng/tuần.
Choke price 150, lowest supply price 10. $CS = \frac{1}{2} \times (150 - 80) \times 700 = 24,500$ thousand VND = 24.5 million VND; $PS = \frac{1}{2} \times (80 - 10) \times 700 = 24.5$ million VND a week.
- $P = 70$: $Q^d = 800$, $Q^s = 600$, thiếu hụt 200 vé; chỉ bán được 600 vé, khách xếp hàng hoặc mua lại giá cao.
 $P = 70$: $Q^d = 800$, $Q^s = 600$, a shortage of 200 tickets; only 600 are sold, customers queue or buy from resellers.
- Cung mới $Q^s = 100 + 10P$: $1.500 - 10P = 100 + 10P \Rightarrow P_1 = 70$, $Q_1 = 800$. Giá giảm 10 = $200/(10 + 10)$, lượng tăng 100 = $10 \times 200/20$; giá 70 vốn gây thiếu hụt nay trở thành giá cân bằng.
New supply $Q^s = 100 + 10P$: $1,500 - 10P = 100 + 10P \Rightarrow P_1 = 70$, $Q_1 = 800$. The price falls

by $10 = 200/(10 + 10)$ and quantity rises by $100 = 10 \times 200/20$; the price of 70 that caused a shortage is now the equilibrium price.

2.10. Câu hỏi trắc nghiệm — Multiple-choice questions

8. Giá cà phê sữa đá tại các quán giảm từ 25 xuống 20 nghìn đồng/ly, sinh viên mua nhiều ly hơn. Trên đồ thị, đây là:

The price of iced milk coffee in cafés falls from 25 to 20 thousand VND a cup and students buy more cups. On the diagram this is:

- A. Đường cầu dịch sang phải / *A rightward shift of the demand curve*
- B. Đường cung dịch sang phải / *A rightward shift of the supply curve*
- C. Trượt dọc xuống dưới theo đường cầu / *A movement down along the demand curve*
- D. Cầu cà phê sữa đá tăng / *An increase in the demand for iced milk coffee*

9. Thị trường có $Q^d = 240 - 4P$ và $Q^s = -60 + 6P$. Giá và lượng cân bằng là:

A market has $Q^d = 240 - 4P$ and $Q^s = -60 + 6P$. The equilibrium price and quantity are:

- A. $P = 18$; $Q = 168$
- B. $P = 30$; $Q = 120$
- C. $P = 24$; $Q = 144$
- D. $P = 30$; $Q = 300$

10. Mì gói là hàng thứ cấp. Khi thu nhập của người tiêu dùng tăng, điều gì xảy ra với thị trường mì gói?

Instant noodles are an inferior good. When consumers' incomes rise, what happens in the instant-noodle market?

- A. Lượng cầu tăng, đường cầu đứng yên / *Quantity demanded rises, the demand curve stays put*
- B. Đường cầu dịch sang phải, giá tăng / *Demand shifts right, the price rises*
- C. Đường cung dịch sang trái, giá tăng / *Supply shifts left, the price rises*
- D. Đường cầu dịch sang trái, giá và lượng cân bằng giảm / *Demand shifts left, equilibrium price and quantity fall*

11. Hàm cầu ngược $P = 100 - 2Q$, giá cân bằng $P_0 = 40$. Thặng dư tiêu dùng bằng:

Inverse demand is $P = 100 - 2Q$ and the equilibrium price is $P_0 = 40$. Consumer surplus equals:

- A. 900
- B. 1.800 / *1,800*
- C. 1.200 / *1,200*
- D. 450

12. Cầu giảm đồng thời cung tăng. Kết luận nào chắc chắn đúng?

Demand falls and supply rises at the same time. Which conclusion is certainly correct?

- A.** Giá tăng, lượng không xác định / *The price rises, quantity is indeterminate*
- B.** Lượng giảm, giá không xác định / *Quantity falls, the price is indeterminate*
- C.** Giá giảm, lượng không xác định / *The price falls, quantity is indeterminate*
- D.** Giá và lượng cùng giảm / *Both price and quantity fall*

13. $Q^d = 500 - 5P$, $Q^s = -100 + 10P$. Tại mức giá $P = 30$, thị trường:

$Q^d = 500 - 5P$, $Q^s = -100 + 10P$. At the price $P = 30$ the market has:

- A.** Dư thừa 150 / *A surplus of 150*
- B.** Thiếu hụt 350 / *A shortage of 350*
- C.** Dư thừa 50 / *A surplus of 50*
- D.** Thiếu hụt 150 / *A shortage of 150*

14. Thị trường có 100 người mua giống nhau, mỗi người có hàm cầu $q = 20 - 0,5P$. Hàm cầu thị trường là:

A market has 100 identical buyers, each with demand $q = 20 - 0.5P$. The market demand function is:

- A.** $Q = 20 - 50P$
- B.** $Q = 2.000 - 50P$ / *$Q = 2,000 - 50P$*
- C.** $Q = 2.000 - 0,5P$ / *$Q = 2,000 - 0.5P$*
- D.** $P = 2.000 - 50Q$ / *$P = 2,000 - 50Q$*

Chương 3. Độ co giãn và can thiệp của Chính phủ vào giá — Chapter 3. Elasticity and government intervention in prices

Mục tiêu chương — Chapter objectives

- Tính và phân loại độ co giãn của cầu theo giá (co giãn điểm, co giãn khoảng theo trung điểm), theo thu nhập, co giãn chéo và độ co giãn của cung.
Compute and classify the price elasticity of demand (point and midpoint arc elasticity), income elasticity, cross elasticity and the price elasticity of supply.
- Dự báo chiều thay đổi của tổng doanh thu khi giá thay đổi dựa vào độ co giãn.
Predict the direction of change in total revenue after a price change from the elasticity.
- Phân tích giá trần, giá sàn: thiếu hụt, dư thừa, phân phối lại thặng dư và mất không.
Analyse price ceilings and floors: shortage, surplus, redistribution of surplus and deadweight loss.
- Xác định ai chịu thuế, ai hưởng trợ cấp theo đơn vị sản phẩm và so sánh thuế với hạn ngạch.
Work out who bears a per-unit tax and who gains from a per-unit subsidy, and compare a tax with a quota.

3.1. Độ co giãn của cầu theo giá — Price elasticity of demand

Định nghĩa và công thức co giãn điểm — Definition and the point-elasticity formula

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Độ co giãn của cầu theo giá E^D là phần trăm thay đổi của lượng cầu khi giá thay đổi 1%, các yếu tố khác giữ nguyên. Vì lượng cầu và giá biến đổi ngược chiều nên $E^D \leq 0$; khi phân loại người ta so sánh $|E^D|$ với 1.

The price elasticity of demand E^D is the percentage change in quantity demanded when the price changes by 1%, other things equal. Quantity demanded and price move in opposite directions, so $E^D \leq 0$; classification compares $|E^D|$ with 1.

$$E^D = (\% \Delta Q) / (\% \Delta P) = (\Delta Q / Q) / (\Delta P / P) = (\Delta Q / \Delta P) \cdot (P / Q) \quad (3.1)$$

$$\text{Co giãn điểm: } E^D = Q'(P) \cdot P / Q \quad (3.2)$$

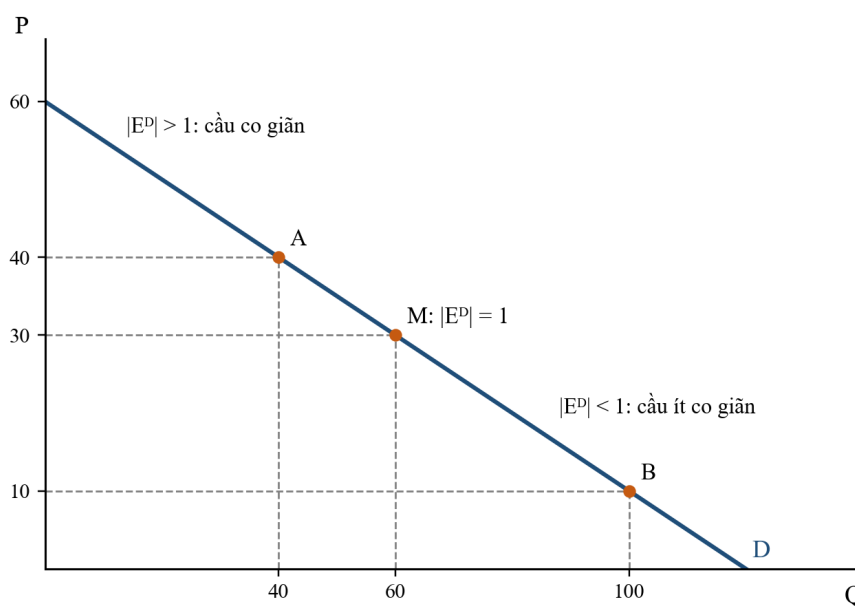
Công thức (3.2) dùng khi biết hàm cầu và cần co giãn tại một điểm. Với cầu tuyến tính $Q = a - bP$, $Q'(P) = -b$ không đổi nhưng tỷ số P/Q thay đổi dọc đường cầu, nên **độ co giãn khác với độ dốc**: cùng một đường cầu thẳng có đoạn co giãn, có đoạn ít co giãn.

*Formula (3.2) applies when the demand function is known and the elasticity is needed at one point. For linear demand $Q = a - bP$, $Q'(P) = -b$ is constant but the ratio P/Q changes along the curve, so **elasticity differs from slope**: one straight demand line has an elastic section and an inelastic section.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Cầu trà sữa tại một cửa hàng ở Đà Nẵng: $Q = 120 - 2P$ (P : nghìn đồng/ly, Q : chục ly/ngày). Tính E^D tại $P = 40$, $P = 30$ và $P = 10$.

Demand for bubble tea at a shop in Đà Nẵng: $Q = 120 - 2P$ (P in thousand VND per cup, Q in tens of cups per day). Find E^D at $P = 40$, $P = 30$ and $P = 10$.

1. $Q'(P) = -2$. Tại $P = 40$: $Q = 40$, $E^D = -2 \times 40/40 = -2$ (cầu co giãn).
 $Q'(P) = -2$. At $P = 40$: $Q = 40$, $E^D = -2 \times 40/40 = -2$ (elastic).
2. Tại $P = 30$: $Q = 60$, $E^D = -2 \times 30/60 = -1$ (co giãn đơn vị); đây là trung điểm của đường cầu.
At $P = 30$: $Q = 60$, $E^D = -2 \times 30/60 = -1$ (unit elastic); this is the midpoint of the demand line.
3. Tại $P = 10$: $Q = 100$, $E^D = -2 \times 10/100 = -0,2$ (cầu ít co giãn).
At $P = 10$: $Q = 100$, $E^D = -2 \times 10/100 = -0.2$ (inelastic).



Hình 3.1. Độ co giãn dọc đường cầu tuyến tính $P = 60 - Q/2$: A co giãn, M co giãn đơn vị, B ít co giãn

Figure 3.1. Elasticity along the linear demand $P = 60 - Q/2$: elastic at A, unit elastic at M, inelastic at B

Trên đường cầu thẳng, $|E^D|$ giảm dần từ vô cùng (tại trục giá) về 0 (tại trục lượng). Điểm giữa M luôn có $|E^D| = 1$; phía trên M cầu co giãn, phía dưới M cầu ít co giãn.

Along a straight demand line $|E^D|$ falls from infinity (at the price axis) to 0 (at the quantity axis). The midpoint M always has $|E^D| = 1$; above M demand is elastic, below M inelastic.

Hàm cầu dạng $Q = aP^{-b}$ có độ co giãn không đổi bằng $-b$ tại mọi điểm. Ví dụ $Q = 400/P$: $Q'(P) = -400/P^2$, $E^D = (-400/P^2) \cdot P/(400/P) = -1$, chi tiêu $PQ = 400$ không phụ thuộc giá.
A demand function of the form $Q = aP^{-b}$ has a constant elasticity of $-b$ everywhere. For $Q = 400/P$: $Q'(P) = -400/P^2$, $E^D = (-400/P^2) \cdot P/(400/P) = -1$, and spending $PQ = 400$ does not depend on the price.

Co giãn khoảng: công thức trung điểm — Arc elasticity: the midpoint formula

Khi chỉ có hai cặp số (P_1, Q_1) và (P_2, Q_2) , tính phần trăm thay đổi theo gốc đầu cho kết quả khác với gốc cuối. Công thức trung điểm lấy gốc là trung bình cộng nên cho cùng một đáp số dù giá tăng hay giảm.

With only two pairs (P_1, Q_1) and (P_2, Q_2) , percentage changes based on the starting values differ from those based on the final values. The midpoint formula uses averages as the base and gives the same answer whether the price rises or falls.

$$E^D = [(Q_2 - Q_1)/(Q_1 + Q_2)] \div [(P_2 - P_1)/(P_1 + P_2)] \quad (3.3)$$

VÍ DỤ / EXAMPLE — Cửa hàng trà sữa trên tăng giá từ 30 lên 40 nghìn đồng/ly, lượng bán giảm từ 60 xuống 40 chục ly/ngày. Tính co giãn khoảng.

The bubble-tea shop raises its price from 30 to 40 thousand VND per cup and sales fall from 60 to 40 tens of cups per day. Find the arc elasticity.

- $\Delta Q = -20$, $\bar{Q} = (60 + 40)/2 = 50 \Rightarrow \Delta Q/\bar{Q} = -0,4$.
 $\Delta Q = -20$, $\bar{Q} = (60 + 40)/2 = 50 \Rightarrow \Delta Q/\bar{Q} = -0.4$.
- $\Delta P = 10$, $\bar{P} = (30 + 40)/2 = 35 \Rightarrow \Delta P/\bar{P} \approx 0,286$.
 $\Delta P = 10$, $\bar{P} = (30 + 40)/2 = 35 \Rightarrow \Delta P/\bar{P} \approx 0.286$.
- $E^D = -0,4/0,286 = -1,4$. Nếu lấy gốc đầu sẽ được $(-20/60)/(10/30) = -1$, lấy gốc cuối được $(-20/40)/(10/40) = -2$: hai kết quả lệch nhau, công thức trung điểm cho giá trị nằm giữa.
 $E^D = -0.4/0.286 = -1.4$. The starting base gives $(-20/60)/(10/30) = -1$ and the final base $(-20/40)/(10/40) = -2$: the two disagree, and the midpoint formula lies between them.

Tiêu chí Criterion	Co giãn điểm Point elasticity	Co giãn khoảng Arc elasticity
Dữ liệu cần Data needed	Hàm cầu và một điểm (P; Q) Demand function and one point (P, Q)	Hai cặp số $(P_1; Q_1)$, $(P_2; Q_2)$ Two pairs (P_1, Q_1) , (P_2, Q_2)
Công thức Formula	$Q'(P) \cdot P/Q$	$(\Delta Q/\bar{Q})/(\Delta P/\bar{P})$
Ý nghĩa Meaning	Phản ứng với một thay đổi giá nhỏ tại một điểm Response to a tiny price change at one point	Phản ứng bình quân trên một đoạn giá Average response over a price range
Ví dụ trà sữa Bubble-tea example	-1 tại P = 30; -2 tại P = 40 -1 at P = 30; -2 at P = 40	-1,4 trên đoạn 30 – 40 -1.4 over 30 – 40

Phân loại và các yếu tố quyết định — Classification and determinants

Giá trị Value	Tên gọi Name	Đặc điểm Feature	Ví dụ Example
$ E^D = 0$	Hoàn toàn không co giãn Perfectly inelastic	D thẳng đứng Vertical D	Thuốc đặc trị không có thuốc thay thế A specific drug with no substitute
$0 < E^D < 1$	Ít co giãn Inelastic	$\% \Delta Q < \% \Delta P$	Gạo, điện sinh hoạt, muối Rice, household electricity, salt

Giá trị <i>Value</i>	Tên gọi <i>Name</i>	Đặc điểm <i>Feature</i>	Ví dụ <i>Example</i>
$ E^D = 1$	Co giãn đơn vị <i>Unit elastic</i>	$\% \Delta Q = \% \Delta P$	Cầu $Q = 400/P$ <i>Demand $Q = 400/P$</i>
$ E^D > 1$	Co giãn <i>Elastic</i>	$\% \Delta Q > \% \Delta P$	Một nhãn trà sữa, vé xem phim <i>One bubble-tea brand, cinema tickets</i>
$ E^D \rightarrow \infty$	Hoàn toàn co giãn <i>Perfectly elastic</i>	D nằm ngang <i>Horizontal D</i>	Cà phê nhân của một hộ trồng nhỏ <i>Green coffee from one small grower</i>

Cầu co giãn nhiều hơn khi: (1) có **nhiều hàng thay thế gần** (một nhãn hàng so với cả nhóm hàng); (2) khoản chi chiếm **tỷ trọng lớn** trong ngân sách; (3) hàng **không thiết yếu**; (4) **thời gian** để điều chỉnh dài hơn (người dùng đổi sang xe điện, lắp pin mặt trời khi giá xăng, giá điện tăng kéo dài); (5) thị trường được **định nghĩa hẹp**.

*Demand is more elastic when: (1) there are **many close substitutes** (one brand against the whole product group); (2) the item takes a **large share** of the budget; (3) the good is **not a necessity**; (4) there is **more time** to adjust (users switch to electric scooters or rooftop solar when fuel and power prices stay high); (5) the market is **narrowly defined**.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Nhìn độ dốc để kết luận co giãn: “đường cầu thoải thì co giãn, dốc thì ít co giãn”. Độ dốc phụ thuộc đơn vị đo, còn co giãn thì không; trên cùng một đường thẳng $|E^D|$ chạy từ 0 đến vô cùng. Chỉ so sánh được bằng độ dốc khi hai đường cầu **đi qua cùng một điểm**.

*Reading elasticity off the slope: “a flat demand curve is elastic, a steep one inelastic”. Slope depends on units, elasticity does not; along one straight line $|E^D|$ runs from 0 to infinity. Slopes can be compared only for two demand curves **passing through the same point**.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Đảo P và Q trong công thức, viết $(\Delta P / \Delta Q) \cdot (Q/P)$. Với hàm cầu ngược $P = 60 - Q/2$ phải đổi về $Q = 120 - 2P$ (hoặc dùng $\Delta Q / \Delta P = 1/(dP/dQ) = -2$) rồi mới nhân P/Q .

Swapping P and Q and writing $(\Delta P / \Delta Q) \cdot (Q/P)$. With inverse demand $P = 60 - Q/2$, first rewrite it as $Q = 120 - 2P$ (or use $\Delta Q / \Delta P = 1/(dP/dQ) = -2$) and only then multiply by P/Q .

3.2. Độ co giãn của cầu theo thu nhập và độ co giãn chéo — *Income elasticity and cross elasticity of demand*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Co giãn theo thu nhập $E^I = (\% \Delta Q) / (\% \Delta I)$ cho biết lượng cầu thay đổi bao nhiêu phần trăm khi thu nhập I tăng 1%. Co giãn chéo $E_{xy} = (\% \Delta Q_x) / (\% \Delta P_y)$ cho biết lượng cầu hàng X thay đổi bao nhiêu phần trăm khi giá hàng Y tăng 1%. Dấu của hai hệ số này mang ý nghĩa, không lấy trị tuyệt đối.

***Income elasticity** $E^I = (\% \Delta Q) / (\% \Delta I)$ gives the percentage change in quantity demanded when income I rises by 1%. **Cross elasticity** $E_{xy} = (\% \Delta Q_x) / (\% \Delta P_y)$ gives the percentage change in demand for X when the price of Y rises by 1%. The signs carry meaning, so absolute values are not taken.*

$$E^I = (\partial Q / \partial I) \cdot I / Q, \quad E_{XY} = (\partial Q_X / \partial P_Y) \cdot P_Y / Q_X \quad (3.4)$$

Hệ số <i>Coefficient</i>	Dấu, độ lớn <i>Sign, size</i>	Kết luận <i>Conclusion</i>	Ví dụ <i>Example</i>
E^I	$E^I < 0$	Hàng thứ cấp <i>Inferior good</i>	Mì gói, xe khách giường nằm giá rẻ <i>Instant noodles, cheap sleeper coaches</i>
E^I	$0 < E^I < 1$	Hàng thông thường thiết yếu <i>Normal good, necessity</i>	Gạo, điện, nước <i>Rice, electricity, water</i>
E^I	$E^I > 1$	Hàng thông thường xa xỉ <i>Normal good, luxury</i>	Du lịch nước ngoài, ô tô <i>Foreign travel, cars</i>
E_{XY}	$E_{XY} > 0$	X và Y thay thế <i>Substitutes</i>	Cà phê và trà sữa <i>Coffee and bubble tea</i>
E_{XY}	$E_{XY} < 0$	X và Y bổ sung <i>Complements</i>	Vé xem phim và bắp rang <i>Cinema tickets and popcorn</i>
E_{XY}	$E_{XY} = 0$	Không liên quan <i>Unrelated</i>	Muối và vé xem phim <i>Salt and cinema tickets</i>

VÍ DỤ / EXAMPLE — Cầu cà phê sữa đá của một chuỗi quán ở TP. Hồ Chí Minh: $Q_x = 80 - 4P_x + 2P_y + 0,5I$, trong đó P_x là giá cà phê, P_y là giá trà sữa (nghìn đồng/ly), I là thu nhập bình quân của khách (triệu đồng/tháng), Q_x tính bằng chục ly/ngày. Tính E^D , E_{xy} , E^I tại $P_x = 20$, $P_y = 15$, $I = 20$.

Demand for iced milk coffee at a café chain in Hồ Chí Minh City: $Q_x = 80 - 4P_x + 2P_y + 0.5I$, where P_x is the coffee price, P_y the bubble-tea price (thousand VND per cup), I customers' average income (VND million per month) and Q_x in tens of cups per day. Find E^D , E_{xy} and E^I at $P_x = 20$, $P_y = 15$, $I = 20$.

- $Q_x = 80 - 80 + 30 + 10 = 40$.
 $Q_x = 80 - 80 + 30 + 10 = 40$.
- $E^D = -4 \times 20/40 = -2$: cầu cà phê co giãn theo giá của chính nó.
 $E^D = -4 \times 20/40 = -2$: coffee demand is elastic with respect to its own price.
- $E_{xy} = 2 \times 15/40 = 0,75 > 0$: trà sữa tăng giá 10% thì lượng cà phê bán tăng 7,5%; hai hàng thay thế.
 $E_{xy} = 2 \times 15/40 = 0.75 > 0$: a 10% rise in the bubble-tea price raises coffee sales by 7.5%; the two are substitutes.
- $E^I = 0,5 \times 20/40 = 0,25$: $0 < E^I < 1$, cà phê sữa đá là hàng thông thường thiết yếu đối với nhóm khách này.
 $E^I = 0.5 \times 20/40 = 0.25$: $0 < E^I < 1$, so iced milk coffee is a normal good and a necessity for these customers.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Thu nhập một hộ gia đình tăng từ 10 lên 14 triệu đồng/tháng. Lượng gạo mua tăng từ 50 lên 54 kg/tháng; số chuyến du lịch mỗi năm tăng từ 2 lên 4. Theo trung

điểm: $E^I(\text{gạo}) = (4/52)/(4/12) \approx 0,23$ (thiết yếu); $E^I(\text{du lịch}) = (2/3)/(4/12) = 2$ (xa xỉ).

A household's income rises from 10 to 14 million VND per month. Its rice purchases rise from 50 to 54 kg per month and its trips per year from 2 to 4. By the midpoint method: $E^I(\text{rice}) = (4/52)/(4/12) \approx 0.23$ (necessity); $E^I(\text{travel}) = (2/3)/(4/12) = 2$ (luxury).

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Lấy trị tuyệt đối của E_{xy} hoặc E^I như với E^D .

Dấu âm của E_{xy} là thông tin “hàng bổ sung”, dấu âm của E^I là thông tin “hàng thứ cấp”; bỏ dấu là mất kết luận.

Taking the absolute value of E_{xy} or E^I as with E^D . A negative E_{xy} means “complements” and a negative E^I means “inferior good”; dropping the sign loses the conclusion.

3.3. Độ co giãn của cung theo giá — Price elasticity of supply

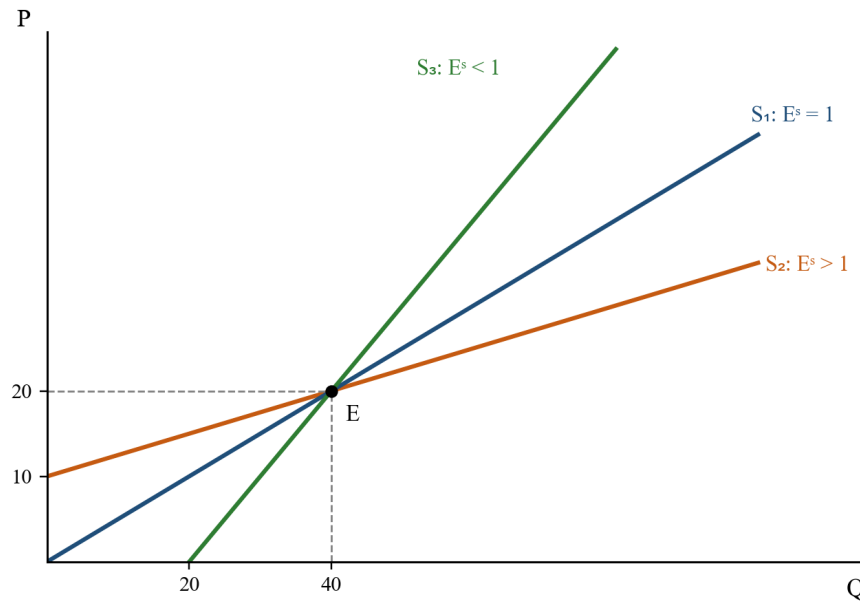
PHẢI THUỘC / MEMORISE — Độ co giãn của cung theo giá E^s là phần trăm thay đổi của lượng cung khi giá tăng 1%. Theo luật cung, $E^s \geq 0$.

The price elasticity of supply E^s is the percentage change in quantity supplied when the price rises by 1%. By the law of supply, $E^s \geq 0$.

$$E^s = (\Delta Q^s / \Delta P) \cdot P / Q^s \quad (3.5)$$

Với đường cung thẳng: đi qua gốc tọa độ thì $E^s = 1$ tại mọi điểm; cắt trục giá (giá chặn dưới dương) thì $E^s > 1$; cắt trục lượng thì $E^s < 1$. Cung co giãn hơn khi doanh nghiệp còn **công suất dư**, hàng **lưu kho được**, yếu tố đầu vào dễ huy động và khi xét **dài hạn**. Cà phê, sầu riêng cần vài năm từ lúc trồng tới lúc thu hoạch nên cung ngắn hạn ít co giãn.

*For a straight supply line: through the origin, $E^s = 1$ everywhere; cutting the price axis (positive intercept) gives $E^s > 1$; cutting the quantity axis gives $E^s < 1$. Supply is more elastic when firms have **spare capacity**, the good **can be stored**, inputs are easy to obtain, and in the **long run**. Coffee and durian take several years from planting to harvest, so short-run supply is inelastic.*



Hình 3.2. Ba đường cung qua cùng điểm $E(40; 20)$: S_1 qua gốc, S_2 cắt trục giá, S_3 cắt trục lượng
Figure 3.2. Three supply lines through $E(40, 20)$: S_1 through the origin, S_2 cutting the price axis, S_3 cutting the quantity axis

Tại $E(40; 20)$: S_1 có $Q = 2P$, $E^s = 2 \times 20/40 = 1$; S_2 có $Q = 4P - 40$, $E^s = 4 \times 20/40 = 2$; S_3 có $Q = P + 20$, $E^s = 1 \times 20/40 = 0,5$.

At $E(40, 20)$: S_1 is $Q = 2P$, $E^s = 2 \times 20/40 = 1$; S_2 is $Q = 4P - 40$, $E^s = 4 \times 20/40 = 2$; S_3 is $Q = P + 20$, $E^s = 1 \times 20/40 = 0.5$.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Cung và phê nhân của các hợp tác xã ở Đắk Lắk trong một vụ: $Q^s = 3P - 20$ (P : nghìn đồng/kg, Q : nghìn tấn). Tại $P = 20$, tính E^s .

Supply of green coffee by cooperatives in Đắk Lắk in one season: $Q^s = 3P - 20$ (P in thousand VND per kg, Q in thousand tonnes). Find E^s at $P = 20$.

- $Q^s = 60 - 20 = 40$ nghìn tấn.
 $Q^s = 60 - 20 = 40$ thousand tonnes.
- $E^s = 3 \times 20/40 = 1,5$: giá tăng 1% thì lượng cung tăng 1,5%. Đường cung cắt trục giá tại $P = 20/3 > 0$, khớp quy tắc $E^s > 1$.
 $E^s = 3 \times 20/40 = 1.5$: a 1% price rise raises quantity supplied by 1.5%. The line cuts the price axis at $P = 20/3 > 0$, consistent with the rule $E^s > 1$.

3.4. Độ co giãn và tổng doanh thu — Elasticity and total revenue

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Tổng doanh thu $TR = P \times Q$ (cũng là tổng chi tiêu của người mua). Khi giá thay đổi: cầu **co giãn** ($|E^D| > 1$) thì P và TR **ngược chiều**; cầu **ít co giãn** ($|E^D| < 1$) thì P và TR **cùng chiều**; cầu **đơn vị** thì TR không đổi và đạt cực đại.

Total revenue $TR = P \times Q$ (also buyers' total spending). When the price changes: with **elastic demand** ($|E^D| > 1$), P and TR move in **opposite directions**; with **inelastic demand** ($|E^D| < 1$) they move in the **same direction**; at **unit elasticity** TR is unchanged and at its maximum.

$$dTR/dP = Q + P \cdot dQ/dP = Q(1 + E^D) \quad (3.6)$$

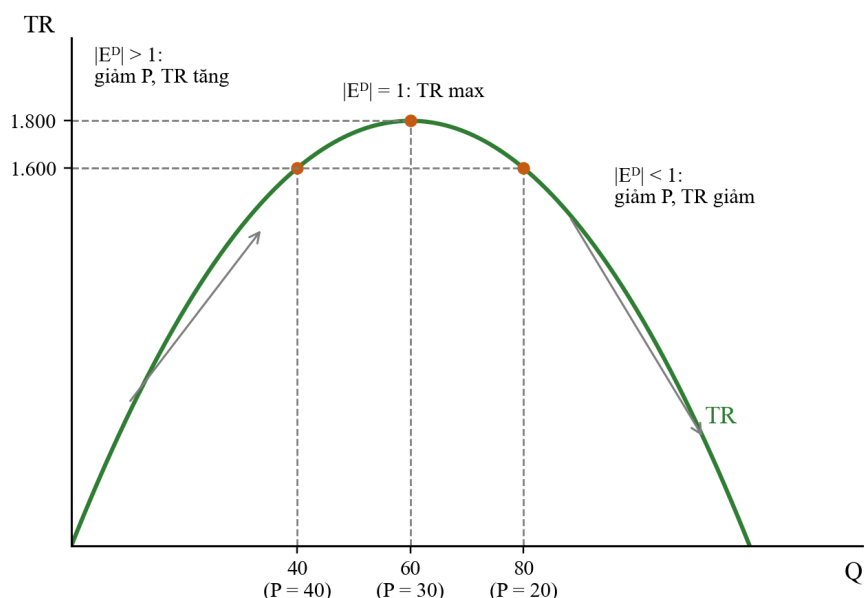
Công thức (3.6) giải thích quy tắc trên: $E^D < -1$ thì $1 + E^D < 0$, tăng giá làm TR giảm; $-1 < E^D \leq 0$ thì $1 + E^D > 0$, tăng giá làm TR tăng. Theo sản lượng, $MR = P(1 + 1/E^D)$, nên $MR = 0$ đúng tại $|E^D| = 1$.

Formula (3.6) explains the rule: if $E^D < -1$ then $1 + E^D < 0$ and a price rise lowers TR; if $-1 < E^D \leq 0$ then $1 + E^D > 0$ and a price rise raises TR. In terms of output, $MR = P(1 + 1/E^D)$, so $MR = 0$ exactly at $|E^D| = 1$.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Với cầu trà sữa $Q = 120 - 2P$, tìm giá làm doanh thu lớn nhất và so sánh TR tại $P = 40$ và $P = 20$.

For bubble-tea demand $Q = 120 - 2P$, find the revenue-maximising price and compare TR at $P = 40$ and $P = 20$.

1. $TR(P) = 120P - 2P^2$; $TR'(P) = 120 - 4P = 0 \Rightarrow P = 30$, $Q = 60$, $TR = 1.800$ (nghìn đồng $\times$ chục ly, tức 1,8 triệu đồng/ngày). Tại đây $E^D = -1$.
 $TR(P) = 120P - 2P^2$; $TR'(P) = 120 - 4P = 0 \Rightarrow P = 30$, $Q = 60$, $TR = 1,800$ (thousand VND $\times$ tens of cups, i.e. VND 1.8 million per day). Here $E^D = -1$.
2. $P = 40$: $Q = 40$, $TR = 1.600$; cầu co giãn ($E^D = -2$), giảm giá về 30 làm TR tăng 200.
 $P = 40$: $Q = 40$, $TR = 1,600$; demand is elastic ($E^D = -2$), so cutting the price to 30 raises TR by 200.
3. $P = 20$: $Q = 80$, $TR = 1.600$; cầu ít co giãn ($E^D = -0,5$), tăng giá lên 30 làm TR tăng 200.
 $P = 20$: $Q = 80$, $TR = 1,600$; demand is inelastic ($E^D = -0.5$), so raising the price to 30 raises TR by 200.



Hình 3.3. Tổng doanh thu theo lượng bán với cầu $Q = 120 - 2P$: TR lớn nhất tại $Q = 60$ ($P = 30$, $|E^D| = 1$)

Figure 3.3. Total revenue against quantity for demand $Q = 120 - 2P$: TR peaks at $Q = 60$ ($P = 30$, $|E^D| = 1$)

Độ co giãn <i>Elasticity</i>	Tăng giá <i>Price rise</i>	Giảm giá <i>Price cut</i>	Ứng dụng <i>Application</i>
$ E^D > 1$	TR giảm <i>TR falls</i>	TR tăng <i>TR rises</i>	Khuyến mại vé xem phim giờ vắng <i>Off-peak cinema discounts</i>
$ E^D = 1$	TR không đổi <i>TR unchanged</i>	TR không đổi <i>TR unchanged</i>	Mức giá tối đa doanh thu <i>Revenue-maximising price</i>
$ E^D < 1$	TR tăng <i>TR rises</i>	TR giảm <i>TR falls</i>	Được mùa lúa, giá giảm mạnh, thu nhập nông dân giảm <i>Bumper rice harvest, price slump, lower farm income</i>

Nghịch lý được mùa mất giá là hệ quả trực tiếp của cầu ít co giãn: sản lượng lúa tăng 10% làm cung dịch phải, nhưng muốn bán hết người bán phải hạ giá hơn 10%, nên tổng thu của nông dân giảm.

The paradox of a bumper harvest follows directly from inelastic demand: a 10% larger rice crop shifts supply right, but selling all of it needs a price cut of more than 10%, so farmers' total receipts fall.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cho rằng “tăng giá thì doanh thu luôn tăng” hoặc “giảm giá để bán nhiều là có lợi”. Kết luận phụ thuộc $|E^D|$ tại mức giá đang xét; với cầu tuyến tính, cùng một hàng hóa có thể nằm ở đoạn co giãn hoặc đoạn ít co giãn tùy mức giá. Ngoài ra doanh thu lớn nhất không đồng nghĩa lợi nhuận lớn nhất.

Assuming “raising the price always raises revenue” or “cutting the price to sell more always pays”. The answer depends on $|E^D|$ at the current price; with linear demand the same good can be on the elastic or the inelastic section depending on the price. Maximum revenue is also not maximum profit.

3.5. Giá trần — Price ceilings

PHẢI THUỘC / MEMORISE — **Giá trần** (giá tối đa) là mức giá cao nhất được phép mua, bán. Giá trần chỉ **ràng buộc** khi đặt **thấp hơn** giá cân bằng; khi đó lượng cầu vượt lượng cung, thị trường **thiếu hụt**, lượng giao dịch bằng lượng cung và phát sinh **mất không** (deadweight loss).

*A **price ceiling** (maximum price) is the highest price at which trade is allowed. It **binds** only when set **below** the equilibrium price; quantity demanded then exceeds quantity supplied, there is a **shortage**, the quantity traded equals quantity supplied and a **deadweight loss** arises.*

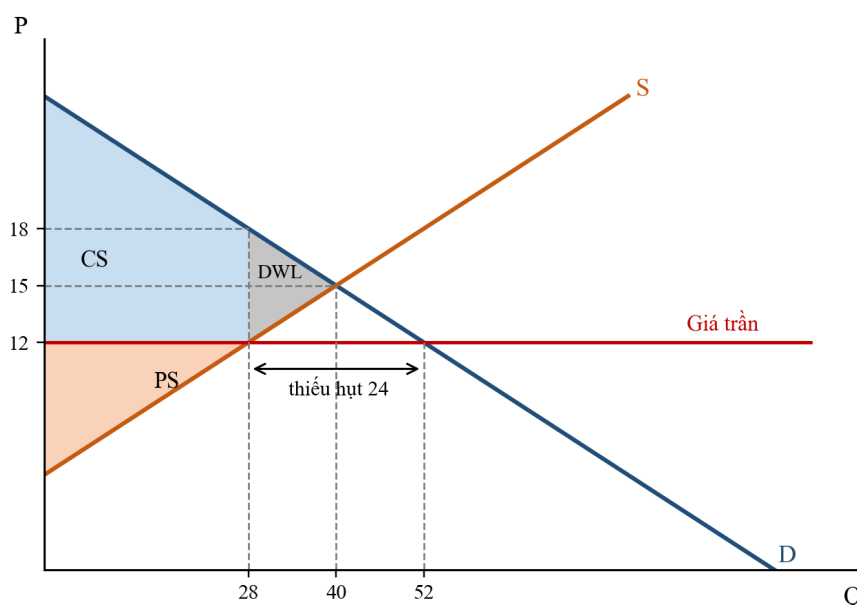
Thặng dư tiêu dùng CS là diện tích giữa đường cầu và mức giá người mua trả; thặng dư sản xuất PS là diện tích giữa mức giá người bán nhận và đường cung, tính đến lượng giao dịch thực tế. Mất không là phần tổng thặng dư biến mất do lượng giao dịch lệch khỏi Q_0 .

Consumer surplus CS is the area between the demand curve and the price buyers pay; producer surplus PS is the area between the price sellers receive and the supply curve, up to the quantity actually traded. The deadweight loss is the part of total surplus lost because the quantity traded departs from Q_0 .

VÍ DỤ / EXAMPLE — Thị trường gạo tẻ tại một tỉnh có $Q^D = 100 - 4P$, $Q^S = 4P - 20$ (P: nghìn đồng/kg, Q: nghìn tấn/tháng). Khi giá biến động bất thường, tỉnh áp giá trần 12 nghìn đồng/kg. Tính thiếu hụt, CS, PS và mất không.

A provincial market for ordinary rice has $Q^D = 100 - 4P$ and $Q^S = 4P - 20$ (P in thousand VND per kg, Q in thousand tonnes per month). During abnormal price swings the province imposes a ceiling of 12 thousand VND per kg. Find the shortage, CS, PS and the deadweight loss.

1. Cân bằng: $100 - 4P = 4P - 20 \Rightarrow P_0 = 15, Q_0 = 40$. Hàm ngược: cầu $P = 25 - Q/4$, cung $P = 5 + Q/4$. $CS_0 = \frac{1}{2} \times 40 \times (25 - 15) = 200$; $PS_0 = \frac{1}{2} \times 40 \times (15 - 5) = 200$ (tỷ đồng/tháng).
Equilibrium: $100 - 4P = 4P - 20 \Rightarrow P_0 = 15, Q_0 = 40$. Inverse functions: demand $P = 25 - Q/4$, supply $P = 5 + Q/4$. $CS_0 = \frac{1}{2} \times 40 \times (25 - 15) = 200$; $PS_0 = \frac{1}{2} \times 40 \times (15 - 5) = 200$ (VND billion per month).
2. Tại $P = 12$: $Q^D = 52, Q^S = 28$, thiếu hụt $52 - 28 = 24$ nghìn tấn. Lượng giao dịch $Q = 28$.
At $P = 12$: $Q^D = 52, Q^S = 28$, a shortage of $52 - 28 = 24$ thousand tonnes. Quantity traded $Q = 28$.
3. $PS = \frac{1}{2} \times 28 \times (12 - 5) = 98$. CS = diện tích dưới cầu, trên mức 12, từ 0 đến 28: $(13 + 6)/2 \times 28 = 266$ (giả định 28 nghìn tấn đến tay người sẵn lòng trả cao nhất).
 $PS = \frac{1}{2} \times 28 \times (12 - 5) = 98$. CS = area under demand and above 12 from 0 to 28: $(13 + 6)/2 \times 28 = 266$ (assuming the 28 thousand tonnes reach the buyers with the highest willingness to pay).
4. Tại $Q = 28$ người mua sẵn lòng trả $25 - 7 = 18$. Mất không = $\frac{1}{2} \times (40 - 28) \times (18 - 12) = 36$. Kiểm: $266 + 98 + 36 = 400 = CS_0 + PS_0$.
At $Q = 28$ buyers would pay $25 - 7 = 18$. Deadweight loss = $\frac{1}{2} \times (40 - 28) \times (18 - 12) = 36$. Check: $266 + 98 + 36 = 400 = CS_0 + PS_0$.



Hình 3.4. Giá trần 12 trên thị trường gạo: thiếu hụt 24, CS = 266, PS = 98, mất không 36
Figure 3.4. A ceiling of 12 in the rice market: shortage 24, CS = 266, PS = 98, deadweight loss 36

Người mua được lợi $266 - 200 = 66$ nhưng người bán mất $200 - 98 = 102$; chênh lệch 36 là mất không. Khi hàng thiếu, gạo không chắc đến tay người cần nhất: xếp hàng, mua tích trữ, bán lại ở chợ đen với giá gần 18 làm phần lợi của người mua nhỏ hơn con số 66.

Buyers gain $266 - 200 = 66$ but sellers lose $200 - 98 = 102$; the difference of 36 is the deadweight loss. With a shortage, rice need not reach those who value it most: queues, hoarding and black-market resale near 18 make buyers' gain smaller than 66.

Giá tối đa, giá tối thiểu và bình ổn giá trong Luật Giá — *Maximum prices, minimum prices and price stabilisation under the Law on Prices*

Luật Giá số 16/2023/QH15 ngày 19/6/2023 (hiệu lực từ 01/7/2024), được sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 140/2025/QH15 ngày 10/12/2025 (hiệu lực từ 01/01/2026), quy định tại khoản 2 Điều 21 bốn hình thức Nhà nước định giá: **giá cụ thể** (phải mua, bán đúng mức đó), **giá tối thiểu** (không được mua, bán thấp hơn), **giá tối đa** (không được mua, bán cao hơn) và **khung giá** (giữa mức tối thiểu và tối đa). Trong ngôn ngữ kinh tế học, giá tối đa là giá trần, giá tối thiểu là giá sàn.

*The Law on Prices No. 16/2023/QH15 of 19 June 2023 (in force from 1 July 2024), amended by Law No. 140/2025/QH15 of 10 December 2025 (in force from 1 January 2026), sets out in Article 21(2) four forms of state pricing: a **specific price** (trade must take place at that price), a **minimum price** (no trade below it), a **maximum price** (no trade above it) and a **price bracket** (between a minimum and a maximum). In economic terms a maximum price is a price ceiling and a minimum price a price floor.*

Điều 19 của Luật liệt kê các biện pháp **bình ổn giá**: điều hòa cung cầu (mua vào, bán ra hàng dự trữ, điều hòa hàng giữa các vùng), biện pháp tài chính – tiền tệ, định giá cụ thể hoặc giá tối đa, tối thiểu, khung giá, hỗ trợ về giá và sử dụng **quỹ bình ổn giá**. Phụ lục 01 của Luật xếp xăng, dầu thành phẩm; khí dầu mỏ hóa lỏng; sữa cho trẻ em dưới 6 tuổi; thóc tẻ, gạo tẻ; phân đạm, DAP, NPK... vào danh mục bình ổn giá. Phụ lục 02 có ví dụ trực tiếp của giá trần: Bộ Xây dựng định **giá tối đa** dịch vụ vận chuyển hành khách hàng không nội địa thường lệ hạng phổ thông cơ bản. Giá điện thực hiện theo pháp luật về điện lực.

*Article 19 lists the **price stabilisation** measures: balancing supply and demand (buying or releasing reserve stocks, moving goods between regions), fiscal and monetary measures, specific prices or maximum, minimum prices and brackets, price support and the use of a **price stabilisation fund**. Appendix 01 places finished petrol and oil products; liquefied petroleum gas; milk for children under 6; ordinary paddy and rice; urea, DAP and NPK fertilisers, among others, on the stabilisation list. Appendix 02 gives a direct example of a ceiling: the Ministry of Construction sets a **maximum price** for basic economy scheduled domestic air passenger transport. Electricity prices follow the electricity legislation.*

Quỹ bình ổn giá đọc theo mô hình của chương này: khi giá thế giới thấp, một khoản được trích vào quỹ trên mỗi lít bán ra, tác động giống một khoản thuế theo đơn vị; khi giá thế giới cao, quỹ chi bù trên mỗi lít, tác động giống trợ cấp theo đơn vị (mục 3.7). Biên độ giá trong nước vì vậy hẹp hơn biên độ giá thế giới.

A price stabilisation fund can be read with this chapter's model: when world prices are low, an amount is set aside on each litre sold, acting like a per-unit tax; when world prices are high, the

fund pays out on each litre, acting like a per-unit subsidy (section 3.7). Domestic prices therefore swing less than world prices.

3.6. Giá sàn — Price floors

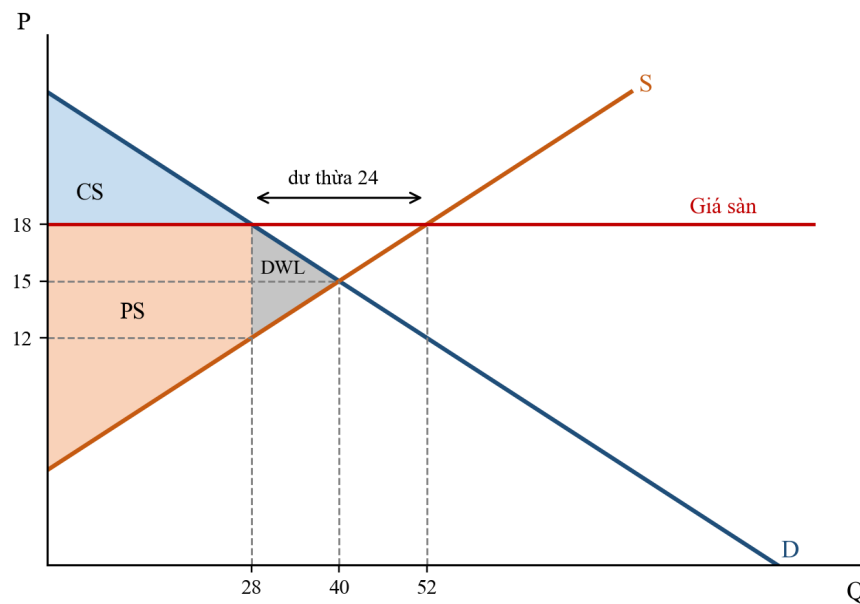
PHẢI THUỘC / MEMORISE — **Giá sàn** (giá tối thiểu) là mức giá thấp nhất được phép mua, bán. Giá sàn ràng buộc khi đặt **cao hơn** giá cân bằng; khi đó lượng cung vượt lượng cầu, thị trường **dư thừa**, lượng giao dịch bằng lượng cầu và phát sinh mất không.

*A **price floor** (minimum price) is the lowest price at which trade is allowed. It binds when set **above** the equilibrium price; quantity supplied then exceeds quantity demanded, there is a **surplus**, the quantity traded equals quantity demanded and a deadweight loss arises.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Cũng thị trường gạo ở mục 3.5, nay tỉnh áp giá sàn 18 nghìn đồng/kg để giữ thu nhập nông dân.

In the rice market of section 3.5 the province now sets a floor of 18 thousand VND per kg to protect farmers' incomes.

1. Tại $P = 18$: $Q^D = 28$, $Q^S = 52$, dư thừa 24 nghìn tấn. Nếu chỉ bán được cho người mua, $Q = 28$.
At $P = 18$: $Q^D = 28$, $Q^S = 52$, a surplus of 24 thousand tonnes. If sales go only to buyers, $Q = 28$.
2. $CS = \frac{1}{2} \times 28 \times (25 - 18) = 98$; $PS = (13 + 6)/2 \times 28 = 266$ (giả định 28 nghìn tấn do người có chi phí thấp nhất sản xuất); mất không $= \frac{1}{2} \times 12 \times 6 = 36$.
 $CS = \frac{1}{2} \times 28 \times (25 - 18) = 98$; $PS = (13 + 6)/2 \times 28 = 266$ (assuming the 28 thousand tonnes come from the lowest-cost growers); deadweight loss $= \frac{1}{2} \times 12 \times 6 = 36$.
3. Nếu Nhà nước mua hết phần dư thừa: chi $18 \times 24 = 432$ tỷ đồng/tháng; nông dân bán đủ 52 nghìn tấn, $PS = \frac{1}{2} \times 52 \times (18 - 5) = 338$. Tổng $CS + PS -$ chi ngân sách $= 98 + 338 - 432 = 4$, thấp hơn 400 ban đầu 396 tỷ đồng khi số gạo mua vào không dùng được.
If the state buys the whole surplus: it spends $18 \times 24 = \text{VND } 432$ billion per month; farmers sell all 52 thousand tonnes, $PS = \frac{1}{2} \times 52 \times (18 - 5) = 338$. $CS + PS - \text{budget cost} = 98 + 338 - 432 = 4$, which is 396 billion below the original 400 if the rice bought cannot be used.



Hình 3.5. Giá sàn 18 trên thị trường gạo: dư thừa 24, CS = 98, PS = 266, mất không 36
Figure 3.5. A floor of 18 in the rice market: surplus 24, CS = 98, PS = 266, deadweight loss 36

Tiêu chí Criterion	Giá trần Price ceiling	Giá sàn Price floor
Mục đích Purpose	Bảo vệ người mua Protect buyers	Bảo vệ người bán Protect sellers
Ràng buộc khi Binding when	Giá trần $< P_0$ Ceiling $< P_0$	Giá sàn $> P_0$ Floor $> P_0$
Hệ quả Result	Thiếu hụt $Q^D - Q^S$ Shortage $Q^D - Q^S$	Dư thừa $Q^S - Q^D$ Surplus $Q^S - Q^D$
Lượng giao dịch Quantity traded	Q^S (phía cung ngắn) Q^S (short side)	Q^D (phía cầu ngắn) Q^D (short side)
Hiện tượng đi kèm Side effects	Xếp hàng, chợ đen, giảm chất lượng Queues, black markets, lower quality	Tồn kho, Nhà nước phải mua, bán chui dưới giá sàn Stockpiles, state purchases, illegal sales below the floor
Ví dụ số mục 3.5 – 3.6 Numerical example 3.5 – 3.6	$P = 12$: thiếu 24, DWL 36 $P = 12$: shortage 24, DWL 36	$P = 18$: dư 24, DWL 36 $P = 18$: surplus 24, DWL 36

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Nhầm vị trí ràng buộc: cho rằng giá trần đặt **trên** P_0 gây thiếu hụt, hoặc giá sàn đặt **dưới** P_0 gây dư thừa. Giá trần cao hơn P_0 và giá sàn thấp hơn P_0 đều không có tác dụng; thị trường vẫn ở cân bằng.

*Getting the binding side wrong: believing a ceiling **above** P_0 creates a shortage or a floor **below** P_0 creates a surplus. A ceiling above P_0 and a floor below P_0 have no effect; the market stays at equilibrium.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Lấy lượng giao dịch dưới giá trần bằng lượng cầu Q^D . Người mua muốn mua 52 nhưng người bán chỉ bán 28; lượng giao dịch luôn là **phía ngắn** của thị trường, $\min(Q^D, Q^S)$.

*Taking the quantity traded under a ceiling as quantity demanded Q^D . Buyers want 52 but sellers sell only 28; the quantity traded is always the **short side**, $\min(Q^D, Q^S)$.*

3.7. Thuế và trợ cấp theo đơn vị sản phẩm — Per-unit taxes and subsidies

Thuế theo đơn vị: tác động lên giá và lượng — *A per-unit tax: effects on prices and quantity*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Thuế t đồng trên mỗi đơn vị tạo **khoảng chênh** giữa giá người mua trả P^B và giá người bán nhận P^S : $P^B - P^S = t$. Đánh vào người bán thì đường cung dịch lên t ; đánh vào người mua thì đường cầu dịch xuống t ; **hai cách cho cùng P^B , P^S và lượng**.

*A tax of t per unit drives a **wedge** between the price buyers pay P^B and the price sellers receive P^S : $P^B - P^S = t$. Levied on sellers it shifts supply up by t ; levied on buyers it shifts demand down by t ; **both give the same P^B , P^S and quantity**.*

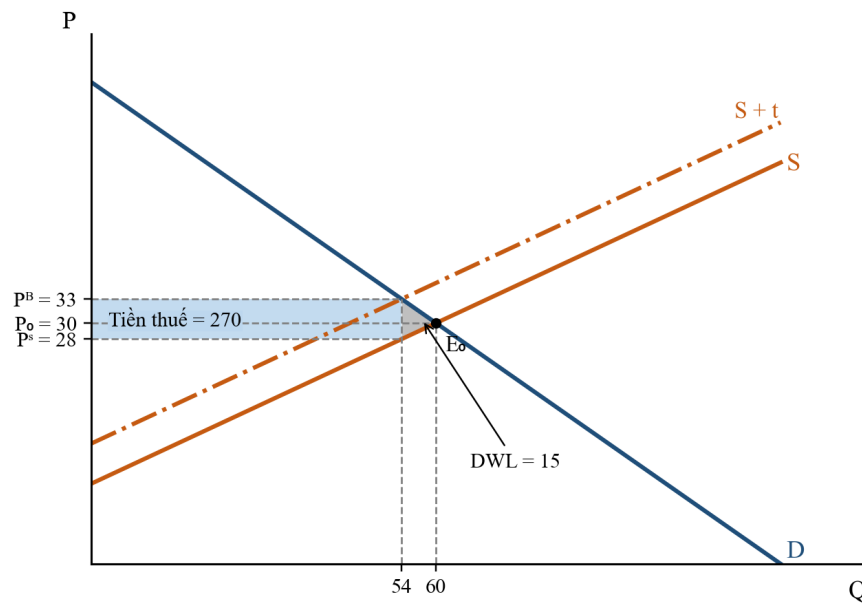
$$Q^D(P^B) = Q^S(P^S), \quad P^B - P^S = t \quad (3.7)$$

VÍ DỤ / EXAMPLE — Thị trường nước giải khát đóng chai: $Q^D = 120 - 2P$, $Q^S = 3P - 30$ (P : nghìn đồng/chai, Q : triệu chai/tháng). Nhà nước đánh thuế 5 nghìn đồng/chai vào người bán.

The bottled soft-drink market: $Q^D = 120 - 2P$, $Q^S = 3P - 30$ (P in thousand VND per bottle, Q in million bottles per month). The state levies 5 thousand VND per bottle on sellers.

1. Trước thuế: $120 - 2P = 3P - 30 \Rightarrow P_0 = 30, Q_0 = 60$. $CS_0 = \frac{1}{2} \times 60 \times (60 - 30) = 900$; $PS_0 = \frac{1}{2} \times 60 \times (30 - 10) = 600$ (tỷ đồng/tháng).
Before the tax: $120 - 2P = 3P - 30 \Rightarrow P_0 = 30, Q_0 = 60$. $CS_0 = \frac{1}{2} \times 60 \times (60 - 30) = 900$; $PS_0 = \frac{1}{2} \times 60 \times (30 - 10) = 600$ (VND billion per month).
2. Cung sau thuế: người bán chỉ giữ $P - 5$, nên $Q^S = 3(P - 5) - 30 = 3P - 45$. Cân bằng: $120 - 2P = 3P - 45 \Rightarrow P^B = 33, P^S = 28, Q_1 = 54$.
Supply after the tax: sellers keep only $P - 5$, so $Q^S = 3(P - 5) - 30 = 3P - 45$. Equilibrium: $120 - 2P = 3P - 45 \Rightarrow P^B = 33, P^S = 28, Q_1 = 54$.
3. Người mua chịu $33 - 30 = 3$ (60%), người bán chịu $30 - 28 = 2$ (40%) trên mỗi chai. Tiền thuế $5 \times 54 = 270$; $CS = \frac{1}{2} \times 54 \times 27 = 729$; $PS = \frac{1}{2} \times 54 \times 18 = 486$.
Buyers bear $33 - 30 = 3$ (60%) and sellers $30 - 28 = 2$ (40%) per bottle. Tax revenue $5 \times 54 = 270$; $CS = \frac{1}{2} \times 54 \times 27 = 729$; $PS = \frac{1}{2} \times 54 \times 18 = 486$.
4. Mất không = $\frac{1}{2} \times 5 \times (60 - 54) = 15$. Kiểm: $729 + 486 + 270 + 15 = 1.500 = CS_0 + PS_0$.
Deadweight loss = $\frac{1}{2} \times 5 \times (60 - 54) = 15$. Check: $729 + 486 + 270 + 15 = 1,500 = CS_0 + PS_0$.
5. Nếu đánh vào người mua: cầu theo giá người bán nhận là $120 - 2(P + 5) = 110 - 2P = 3P - 30 \Rightarrow P^S = 28, P^B = 33$: cùng kết quả.

If levied on buyers: demand in terms of the sellers' price is $120 - 2(P + 5) = 110 - 2P = 3P - 30 \Rightarrow P^s = 28, P^B = 33$: the same result.



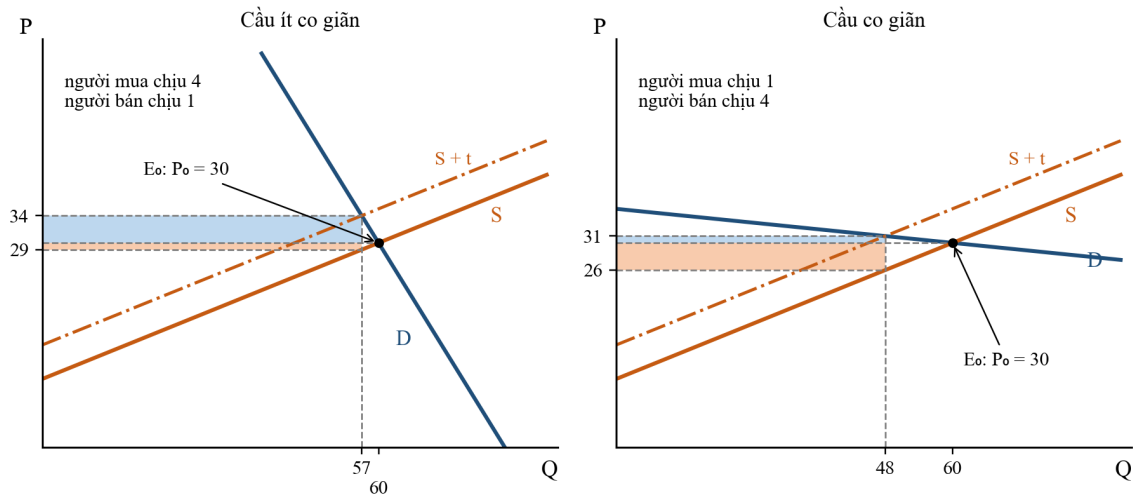
Hình 3.6. Thuế 5 nghìn đồng/chai: khoảng chênh $P^B - P^s = 5$, tiền thuế 270, mất không 15
Figure 3.6. A tax of 5 thousand VND per bottle: wedge $P^B - P^s = 5$, revenue 270, deadweight loss 15

Phân chia gánh nặng thuế theo độ co giãn — Tax incidence and elasticities

Phần người mua chịu $\approx E^S / (E^S + |E^D|)$, phần người bán chịu $\approx |E^D| / (E^S + |E^D|)$
 (3.8)

Với hàm tuyến tính $Q^D = a - bP$, $Q^S = c + dP$, công thức (3.8) đúng chính xác: người mua chịu $d/(b + d)$, người bán chịu $b/(b + d)$ mỗi đồng thuế. Ví dụ trên có $b = 2$, $d = 3$: người mua chịu $3/5$, người bán $2/5$. Tại cân bằng $E^D = -2 \times 30/60 = -1$, $E^S = 3 \times 30/60 = 1,5$, và $1,5/(1,5 + 1) = 0,6$: hai cách tính khớp nhau.

With linear $Q^D = a - bP$ and $Q^S = c + dP$, formula (3.8) is exact: buyers bear $d/(b + d)$ and sellers $b/(b + d)$ of each unit of tax. The example has $b = 2$, $d = 3$: buyers bear $3/5$, sellers $2/5$. At equilibrium $E^D = -2 \times 30/60 = -1$ and $E^S = 3 \times 30/60 = 1.5$, and $1.5/(1.5 + 1) = 0.6$: the two methods agree.



Hình 3.7. Cùng cung và thuế 5: cầu ít co giãn thì người mua chịu 4, cầu co giãn thì người mua chịu 1

Figure 3.7. Same supply and a tax of 5: with inelastic demand buyers bear 4, with elastic demand they bear 1

Hình 3.7 giữ nguyên cung $Q^s = 3P - 30$ và cân bằng $(60; 30)$. Bên trái cầu $Q^D = 82,5 - 0,75P$ ($b = 0,75$): người mua chịu $3/3,75 = 80\%$ thuế, $P^B = 34$, $P^S = 29$, lượng còn 57. Bên phải cầu $Q^D = 420 - 12P$ ($b = 12$): người mua chịu $3/15 = 20\%$, $P^B = 31$, $P^S = 26$, lượng giảm còn 48. Cầu càng co giãn thì người bán chịu càng nhiều và mất không càng lớn.

Figure 3.7 keeps supply $Q^s = 3P - 30$ and the equilibrium $(60, 30)$. On the left, demand $Q^D = 82.5 - 0.75P$ ($b = 0.75$): buyers bear $3/3.75 = 80\%$ of the tax, $P^B = 34$, $P^S = 29$, quantity 57. On the right, $Q^D = 420 - 12P$ ($b = 12$): buyers bear $3/15 = 20\%$, $P^B = 31$, $P^S = 26$, quantity down to 48. The more elastic demand is, the more sellers bear and the larger the deadweight loss.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cho rằng “thuế đánh vào ai thì người đó chịu hết”. Người nộp thuế theo luật chỉ quyết định đường nào dịch chuyển; phần chịu thuế thực tế do độ co giãn quyết định, theo (3.8).

Believing “whoever is taxed bears the whole tax”. The legal payer only decides which curve shifts; the actual burden is set by elasticities, as in (3.8).

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Dịch đường cung sang phải khi có thuế, hoặc dịch theo chiều ngang một đoạn bằng t . Thuế làm cung dịch lên đúng t theo chiều dọc (tức sang trái); với $Q^s = 3P - 30$, dịch ngang là $3t$ chứ không phải t .

Shifting supply to the right under a tax, or horizontally by t . A tax shifts supply up vertically by exactly t (i.e. to the left); with $Q^s = 3P - 30$ the horizontal shift is $3t$, not t .

Trợ cấp theo đơn vị — Per-unit subsidies

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Trợ cấp s trên mỗi đơn vị là thuế âm: người bán nhận $P^s = P^B + s$. Đường cung dịch xuống s , lượng tăng quá mức hiệu quả, chi ngân sách $= s \times Q_1$; lợi ích được chia giữa người mua và người bán theo cùng quy tắc co giãn như thuế, và vẫn có mất không.

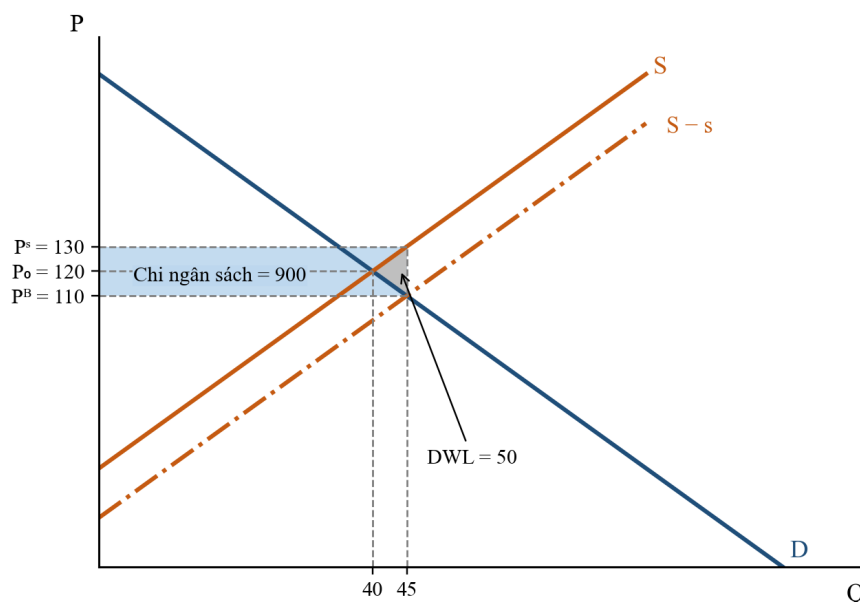
A subsidy of s per unit is a negative tax: sellers receive $P^s = P^B + s$. Supply shifts down by s , quantity

risers beyond the efficient level, budget cost = $s \times Q_1$; the gain is split between buyers and sellers by the same elasticity rule as a tax, and a deadweight loss still arises.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Vé xe buýt tháng tại Hà Nội: $Q^D = 100 - 0,5P$, $Q^S = 0,5P - 20$ (P : nghìn đồng/vé, Q : nghìn vé/tháng). Thành phố trợ cấp 20 nghìn đồng mỗi vé cho đơn vị vận tải.

Monthly bus passes in Hà Nội: $Q^D = 100 - 0.5P$, $Q^S = 0.5P - 20$ (P in thousand VND per pass, Q in thousand passes per month). The city pays operators a subsidy of 20 thousand VND per pass.

1. Không trợ cấp: $100 - 0,5P = 0,5P - 20 \Rightarrow P_0 = 120, Q_0 = 40$.
Without the subsidy: $100 - 0.5P = 0.5P - 20 \Rightarrow P_0 = 120, Q_0 = 40$.
2. Có trợ cấp: $Q^S = 0,5(P + 20) - 20 = 0,5P - 10$. $100 - 0,5P = 0,5P - 10 \Rightarrow P^B = 110, P^S = 130, Q_1 = 45$.
With the subsidy: $Q^S = 0.5(P + 20) - 20 = 0.5P - 10$. $100 - 0.5P = 0.5P - 10 \Rightarrow P^B = 110, P^S = 130, Q_1 = 45$.
3. Chi ngân sách $20 \times 45 = 900$ triệu đồng/tháng. CS tăng $(120 - 110) \times (40 + 45)/2 = 425$; PS tăng $(130 - 120) \times (40 + 45)/2 = 425$.
Budget cost $20 \times 45 = \text{VND } 900 \text{ million per month}$. CS rises by $(120 - 110) \times (40 + 45)/2 = 425$; PS rises by $(130 - 120) \times (40 + 45)/2 = 425$.
4. Mất không = $900 - 425 - 425 = 50 = \frac{1}{2} \times 20 \times (45 - 40)$. Hai hệ số độ dốc bằng nhau ($b = d = 0,5$) nên người mua và người bán mỗi bên hưởng một nửa trợ cấp.
Deadweight loss = $900 - 425 - 425 = 50 = \frac{1}{2} \times 20 \times (45 - 40)$. The two slopes are equal ($b = d = 0.5$), so buyers and sellers each get half of the subsidy.



Hình 3.8. Trợ cấp 20 nghìn đồng/vé: $P^B = 110, P^S = 130$, chi ngân sách 900, mất không 50
Figure 3.8. A subsidy of 20 thousand VND per pass: $P^B = 110, P^S = 130$, budget cost 900, deadweight loss 50

Mất không của trợ cấp nằm **bên phải** Q_0 : 5 nghìn vé tăng thêm có chi phí sản xuất (trên đường S) cao hơn giá trị đối với người đi xe (trên đường D). Nếu xe buýt giảm ừn tắc,

khối bụi thì lợi ích ngoài thị trường này có thể bù phần mất không; phân tích đó thuộc chương 11.

*The subsidy's deadweight loss lies **to the right** of Q_0 : the extra 5 thousand passes cost more to provide (on S) than riders value them (on D). If buses reduce congestion and pollution, that benefit outside the market may offset the loss; the analysis belongs to chapter 11.*

3.8. Hạn ngạch — Quotas

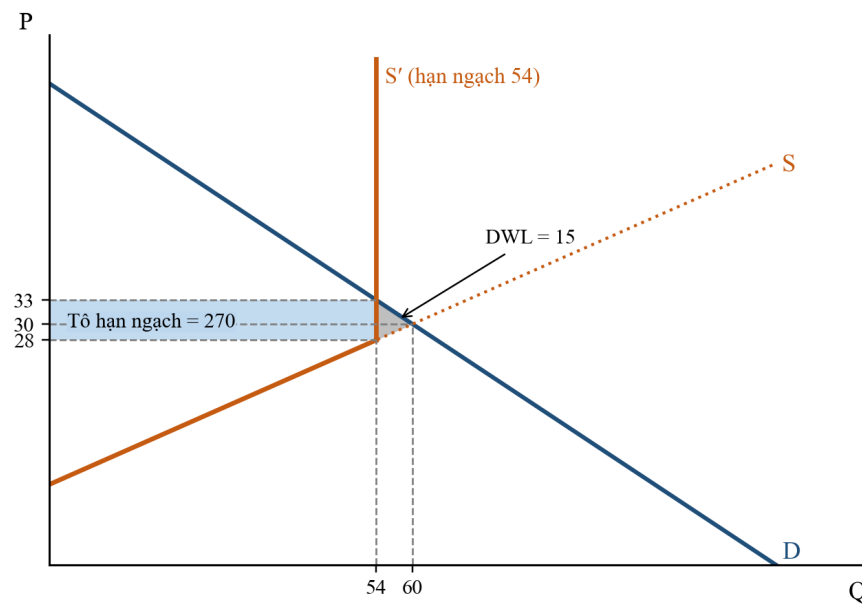
PHẢI THUỘC / MEMORISE — Hạn ngạch là giới hạn tối đa về lượng được sản xuất, bán hoặc nhập khẩu trong một thời kỳ. Hạn ngạch ràng buộc khi nhỏ hơn Q_0 : đường cung trở nên thẳng đứng tại mức hạn ngạch, giá người mua tăng, chênh lệch giữa giá người mua trả và chi phí cận biên của người bán thành **tô hạn ngạch** (quota rent) của người giữ giấy phép.

*A **quota** is a maximum quantity that may be produced, sold or imported in a period. It binds when below Q_0 : supply becomes vertical at the quota, the buyers' price rises, and the gap between the buyers' price and sellers' marginal cost becomes **quota rent** for licence holders.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Trên thị trường nước giải khát mục 3.7, thay thuế bằng hạn ngạch 54 triệu chai/tháng.

In the soft-drink market of section 3.7, replace the tax with a quota of 54 million bottles a month.

1. Người mua mua 54 khi $P = 60 - 54/2 = 33$; người bán sẵn lòng bán chai thứ 54 ở $P = 10 + 54/3 = 28$.
Buyers take 54 at $P = 60 - 54/2 = 33$; sellers would supply the 54th bottle at $P = 10 + 54/3 = 28$.
2. Giá thị trường 33. Tô hạn ngạch $= (33 - 28) \times 54 = 270$ tỷ đồng/tháng; mất không $= \frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$.
Market price 33. Quota rent $= (33 - 28) \times 54 = \text{VND } 270 \text{ billion per month}$; deadweight loss $= \frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$.
3. So với thuế 5: cùng lượng 54, cùng giá người mua 33, cùng mất không 15; khoản 270 không vào ngân sách mà vào tay người giữ hạn ngạch, trừ khi Nhà nước đấu giá giấy phép.
Compared with the tax of 5: same quantity 54, same buyers' price 33, same deadweight loss 15; the 270 goes not to the budget but to quota holders, unless the state auctions the licences.



Hình 3.9. Hạn ngạch 54 triệu chai: cung gãy thành đường thẳng đứng, tô hạn ngạch 270, mất không 15

Figure 3.9. A quota of 54 million bottles: supply kinks into a vertical line, quota rent 270, deadweight loss 15

Hạn ngạch nhập khẩu hoạt động theo cùng cơ chế: lượng hàng ngoại bị giới hạn làm giá trong nước cao hơn giá thế giới; người sản xuất trong nước được lợi, người tiêu dùng chịu thiệt, chênh lệch giá trên phần hàng nhập là tô hạn ngạch của doanh nghiệp được cấp hạn ngạch.

An import quota works the same way: limiting foreign supply keeps the domestic price above the world price; domestic producers gain, consumers lose, and the price gap on the imported quantity is quota rent for the firms granted the quota.

Tiêu chí Criterion	Thuế t Tax t	Trợ cấp s Subsidy s	Hạn ngạch Quota
Đường dịch chuyển Curve shift	S lên t (hoặc D xuống t) S up by t (or D down by t)	S xuống s S down by s	S thẳng đứng tại mức hạn ngạch S vertical at the quota
Lượng so với Q_0 Quantity vs Q_0	Giảm Falls	Tăng Rises	Giảm Falls
Giá người mua Buyers' price	Tăng Rises	Giảm Falls	Tăng Rises
Ngân sách Budget	Thu $t \times Q_1$ Collects $t \times Q_1$	Chi $s \times Q_1$ Spends $s \times Q_1$	Không thu (trừ khi đấu giá) Nothing (unless auctioned)

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Thuế t <i>Tax t</i>	Trợ cấp s <i>Subsidy s</i>	Hạn ngạch <i>Quota</i>
Mất không <i>Deadweight loss</i>	Có, bên trái Q_0 <i>Yes, left of Q_0</i>	Có, bên phải Q_0 <i>Yes, right of Q_0</i>	Có, bên trái Q_0 <i>Yes, left of Q_0</i>
Ví dụ chương 3 <i>Chapter 3 example</i>	$t = 5$: $Q = 54$, DWL 15	$s = 20$: $Q = 45$, DWL 50	54: tô 270, DWL 15 <i>54: rent 270, DWL 15</i>

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cho rằng trợ cấp không gây mất không vì “ai cũng được lợi”. Người mua và người bán được 850 nhưng ngân sách chỉ 900; 50 chênh lệch là phần lượng sản xuất vượt Q_0 có chi phí cao hơn giá trị.

Thinking a subsidy causes no deadweight loss because “everyone gains”. Buyers and sellers gain 850 but the budget pays 900; the 50 gap comes from output beyond Q_0 whose cost exceeds its value.

Bảng công thức chương 3 — Chapter 3 formula sheet

Công thức <i>Formula</i>	Ý nghĩa <i>Meaning</i>
$E^D = Q'(P) \cdot P/Q$	Co giãn điểm của cầu theo giá <i>Point price elasticity of demand</i>
$E^D = (\Delta Q/\bar{Q})/(\Delta P/\bar{P})$	Co giãn khoảng, trung điểm <i>Arc elasticity, midpoint method</i>
$E^I = (\partial Q/\partial I) \cdot I/Q$	Co giãn theo thu nhập; < 0 thứ cấp, > 1 xa xỉ <i>Income elasticity; < 0 inferior, > 1 luxury</i>
$E_{xy} = (\partial Q_x/\partial P_y) \cdot P_y/Q_x$	Co giãn chéo; > 0 thay thế, < 0 bổ sung <i>Cross elasticity; > 0 substitutes, < 0 complements</i>
$E^S = (\Delta Q^S/\Delta P) \cdot P/Q^S$	Co giãn của cung <i>Price elasticity of supply</i>
$dTR/dP = Q(1 + E^D)$	TR lớn nhất tại $ E^D = 1$ <i>TR peaks at $E^D = 1$</i>
$Q = \min(Q^D; Q^S)$	Lượng giao dịch dưới giá trần, giá sàn <i>Quantity traded under a ceiling or floor</i>
$P^B - P^S = t; Q^D(P^B) = Q^S(P^S)$	Cân bằng có thuế t <i>Equilibrium with a tax t</i>
$E^S/(E^S + E^D)$	Phần thuế người mua chịu <i>Buyers' share of the tax</i>
$DWL = \frac{1}{2} \times t \times (Q_0 - Q_1)$	Mất không của thuế với hàm tuyến tính <i>Deadweight loss of a tax, linear case</i>

Thuật ngữ Việt – Anh — Vietnamese – English glossary

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Độ co giãn của cầu theo giá	Price elasticity of demand	$\% \Delta Q$ khi giá tăng 1% <i>$\% \Delta Q$ when the price rises by 1%</i>
Co giãn điểm	Point elasticity	$Q'(P) \cdot P/Q$ tại một điểm <i>$Q'(P) \cdot P/Q$ at one point</i>
Co giãn khoảng	Arc elasticity	Tính theo trung điểm giữa hai điểm <i>Midpoint measure between two points</i>
Cầu co giãn	Elastic demand	$ E^D > 1$
Cầu ít co giãn	Inelastic demand	$ E^D < 1$
Co giãn đơn vị	Unit elasticity	$ E^D = 1$, TR lớn nhất <i>$E^D = 1$, TR at its maximum</i>
Hoàn toàn không co giãn	Perfectly inelastic	Lượng không đổi khi giá đổi <i>Quantity fixed whatever the price</i>
Co giãn theo thu nhập	Income elasticity of demand	$\% \Delta Q$ khi thu nhập tăng 1% <i>$\% \Delta Q$ when income rises by 1%</i>
Co giãn chéo	Cross-price elasticity	$\% \Delta Q_x$ khi P_y tăng 1% <i>$\% \Delta Q_x$ when P_y rises by 1%</i>
Hàng thứ cấp	Inferior good	$E^I < 0$
Hàng xa xỉ	Luxury good	$E^I > 1$
Độ co giãn của cung	Price elasticity of supply	$\% \Delta Q^s$ khi giá tăng 1% <i>$\% \Delta Q^s$ when the price rises by 1%</i>
Tổng doanh thu	Total revenue	$TR = P \times Q$
Giá trần	Price ceiling	Mức giá tối đa được phép <i>Highest legal price</i>
Giá sàn	Price floor	Mức giá tối thiểu được phép <i>Lowest legal price</i>
Thiếu hụt	Shortage	$Q^D > Q^s$ tại mức giá đang áp <i>$Q^D > Q^s$ at the prevailing price</i>
Dư thừa	Surplus (excess supply)	$Q^s > Q^D$ tại mức giá đang áp <i>$Q^s > Q^D$ at the prevailing price</i>
Mất không	Deadweight loss	Phần tổng thặng dư bị mất <i>Total surplus lost</i>
Thuế theo đơn vị	Per-unit (specific) tax	Số tiền cố định trên mỗi đơn vị <i>Fixed amount per unit</i>

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Gánh nặng thuế	Tax incidence	Phần thuế mỗi bên thực chịu <i>Share of the tax each side bears</i>
Trợ cấp theo đơn vị	Per-unit subsidy	Thuế âm, s trên mỗi đơn vị <i>Negative tax, s per unit</i>
Hạn ngạch	Quota	Giới hạn tối đa về lượng <i>Maximum quantity limit</i>
Tô hạn ngạch	Quota rent	$(P^B - P^S) \times \text{lượng hạn ngạch}$ $(P^B - P^S) \times \text{quota quantity}$
Bình ổn giá	Price stabilisation	Biện pháp của Nhà nước khi giá biến động bất thường <i>State measures against abnormal price swings</i>

3.9. Bài tập vận dụng có lời giải — *Applied exercises with solutions*

Bài 1. Định giá vé tại một rạp chiếu phim ở Cần Thơ — *Exercise 1. Pricing tickets at a cinema in Cần Thơ*

Rạp Sông Hậu Cinema bán vé suất tối cuối tuần. Bộ phận kinh doanh ước lượng cầu vé $Q^D = 1.200 - 10P$ (P : nghìn đồng/vé, Q : vé/tuần) và cầu bắp rang tại quầy $Q_\gamma = 500 - 4P_\gamma - 2P_x$, trong đó P_γ là giá một phần bắp rang, P_x là giá vé (nghìn đồng). Hiện tại $P_x = 80$, $P_\gamma = 50$. Chi phí phục vụ thêm một khách coi như bằng 0, sức chứa đủ cho 700 vé/tuần. Yêu cầu: (1) tính độ co giãn của cầu vé theo giá tại $P_x = 80$; (2) tìm giá vé làm doanh thu vé lớn nhất; (3) tính độ co giãn khoảng khi giá giảm từ 80 xuống 60; (4) tính độ co giãn chéo của cầu bắp rang theo giá vé tại $P_x = 80$ và cho biết quan hệ giữa hai mặt hàng; (5) so sánh tổng doanh thu (vé và bắp rang) ở hai mức giá vé 80 và 60.

Sông Hậu Cinema sells weekend evening tickets. Its sales team estimates ticket demand $Q^D = 1,200 - 10P$ (P in thousand VND per ticket, Q in tickets per week) and popcorn demand at the counter $Q_\gamma = 500 - 4P_\gamma - 2P_x$, where P_γ is the price of a popcorn serving and P_x the ticket price (thousand VND). Currently $P_x = 80$ and $P_\gamma = 50$. The cost of serving one more customer is taken as zero, and capacity covers 700 tickets a week. Find: (1) the price elasticity of ticket demand at $P_x = 80$; (2) the ticket price that maximises ticket revenue; (3) the arc elasticity when the price falls from 80 to 60; (4) the cross elasticity of popcorn demand with respect to the ticket price at $P_x = 80$ and the relationship between the two goods; (5) total revenue (tickets and popcorn) at ticket prices 80 and 60.

- Tại $P = 80$: $Q = 1.200 - 800 = 400$ vé. $E^D = (dQ/dP) \cdot (P/Q) = -10 \times 80/400 = -2$. $|E^D| = 2 > 1$: cầu co giãn, giảm giá sẽ làm doanh thu vé tăng.
At $P = 80$: $Q = 1,200 - 800 = 400$ tickets. $E^D = (dQ/dP) \cdot (P/Q) = -10 \times 80/400 = -2$. $|E^D| = 2 > 1$: demand is elastic, so a price cut raises ticket revenue.
- $TR = P(1.200 - 10P) = 1.200P - 10P^2$; $TR'(P) = 1.200 - 20P = 0 \Rightarrow P = 60$, $Q = 600$ vé (dưới sức chứa 700). Tại đây $E^D = -10 \times 60/600 = -1$: doanh thu lớn nhất ở điểm

co giãn đơn vị. $TR = 60 \times 600 = 36.000$ nghìn đồng = 36 triệu đồng/tuần.

$TR = P(1,200 - 10P) = 1,200P - 10P^2$; $TR'(P) = 1,200 - 20P = 0 \Rightarrow P = 60$, $Q = 600$ tickets (below capacity of 700). Here $E^D = -10 \times 60/600 = -1$: revenue peaks at unit elasticity. $TR = 60 \times 600 = 36,000$ thousand VND = VND 36 million per week.

3. Co giãn khoảng (trung điểm): $\Delta Q/\bar{Q} = 200/500 = 0,4$; $\Delta P/\bar{P} = -20/70 \approx -0,286$; $E^D = 0,4/(-0,286) = -1,4$. Trên đoạn 80 – 60 cầu vẫn co giãn tính bình quân.

Arc (midpoint) elasticity: $\Delta Q/\bar{Q} = 200/500 = 0.4$; $\Delta P/\bar{P} = -20/70 \approx -0.286$; $E^D = 0.4/(-0.286) = -1.4$. On the range 80 – 60 demand is elastic on average.

4. Cầu bắp rang tại $P_x = 80$: $Q_y = 500 - 200 - 160 = 140$ phần. $E_{yx} = (\partial Q_y / \partial P_x) \cdot (P_x / Q_y) = -2 \times 80/140 = -8/7 \approx -1,14 < 0$: vé và bắp rang là hai hàng bổ sung.

Popcorn demand at $P_x = 80$: $Q_y = 500 - 200 - 160 = 140$ servings. $E_{yx} = (\partial Q_y / \partial P_x) \cdot (P_x / Q_y) = -2 \times 80/140 = -8/7 \approx -1.14 < 0$: tickets and popcorn are complements.

5. Doanh thu bắp rang: tại $P_x = 80$ là $50 \times 140 = 7.000$; tại $P_x = 60$, $Q_y = 500 - 200 - 120 = 180$, doanh thu $50 \times 180 = 9.000$ (nghìn đồng). Tổng doanh thu: $32.000 + 7.000 = 39.000$ ở giá 80; $36.000 + 9.000 = 45.000$ ở giá 60.

Popcorn revenue: at $P_x = 80$ it is $50 \times 140 = 7,000$; at $P_x = 60$, $Q_y = 500 - 200 - 120 = 180$ and revenue is $50 \times 180 = 9,000$ (thousand VND). Total revenue: $32,000 + 7,000 = 39,000$ at the price of 80; $36,000 + 9,000 = 45,000$ at 60.

6. Kết luận: hạ giá vé từ 80 xuống 60 nghìn đồng tăng doanh thu vé 4 triệu đồng và doanh thu bắp rang 2 triệu đồng mỗi tuần, tổng cộng 6 triệu đồng. Với hàng bổ sung, tính co giãn chéo trước khi định giá: mặt hàng kéo khách có thể đặt giá thấp hơn mức tối đa doanh thu của riêng nó.

Conclusion: cutting the ticket price from 80 to 60 thousand VND raises ticket revenue by VND 4 million and popcorn revenue by VND 2 million a week, VND 6 million in all. With complements, compute the cross elasticity before setting prices: the item that draws customers may be priced below its own revenue-maximising level.

Bài 2. Hỗ trợ diêm dân Khánh Hòa: giá sàn kèm thu mua hay trợ cấp — Exercise 2. Supporting salt farmers in Khánh Hòa: a price floor with purchases or a subsidy

Thị trường muối hạt tại tỉnh Khánh Hòa có cầu $Q^D = 120 - 20P$ và cung $Q^S = 40P - 120$ (P : nghìn đồng/kg, Q : nghìn tấn/năm). Tỉnh xét hai phương án nâng thu nhập diêm dân. Phương án 1: giá sàn 4,5 nghìn đồng/kg, Nhà nước mua hết phần dư thừa (số muối này lưu kho, không bán lại trong năm). Phương án 2: trợ cấp s nghìn đồng cho mỗi kg muối bán ra, sao cho diêm dân cũng nhận 4,5 nghìn đồng/kg. Yêu cầu: (1) tìm cân bằng và độ co giãn tại cân bằng; (2) phân tích phương án 1; (3) tìm s và phân tích phương án 2; (4) so sánh chi ngân sách và tổn thất phúc lợi.

The market for coarse salt in Khánh Hòa province has demand $Q^D = 120 - 20P$ and supply $Q^S = 40P - 120$ (P in thousand VND per kg, Q in thousand tonnes per year). The province weighs two ways to raise salt farmers' incomes. Option 1: a price floor of 4.5 thousand VND per kg, with the state buying the entire surplus (stored, not resold within the year). Option 2: a subsidy of s thousand VND on each kg sold, set so that farmers also receive 4.5 thousand VND per kg. Find: (1) the equilibrium and the elasticities there; (2) the effects of option 1; (3) s and the effects of option 2; (4) compare budget cost and welfare loss.

- 1. Cân bằng:** $120 - 20P = 40P - 120 \Rightarrow P_0 = 4$ nghìn đồng/kg, $Q_0 = 40$ nghìn tấn. $E^D = -20 \times 4/40 = -2$; $E^S = 40 \times 4/40 = 4$. Giá chặn trên của cầu là 6, giá chặn dưới của cung là 3: $CS_0 = \frac{1}{2} \times 40 \times 2 = 40$; $PS_0 = \frac{1}{2} \times 40 \times 1 = 20$ (tỷ đồng, vì nghìn tấn $\times$ nghìn đồng/kg = tỷ đồng).

Equilibrium: $120 - 20P = 40P - 120 \Rightarrow P_0 = 4$ thousand VND per kg, $Q_0 = 40$ thousand tonnes. $E^D = -20 \times 4/40 = -2$; $E^S = 40 \times 4/40 = 4$. The demand choke price is 6 and the supply intercept is 3: $CS_0 = \frac{1}{2} \times 40 \times 2 = 40$; $PS_0 = \frac{1}{2} \times 40 \times 1 = 20$ (VND billion, since thousand tonnes $\times$ thousand VND per kg = VND billion).
- 2. Phương án 1:** tại $P = 4,5$, $Q^D = 30$, $Q^S = 60$, dư thừa 30 nghìn tấn. Nhà nước chi $4,5 \times 30 = 135$ tỷ đồng. $CS = \frac{1}{2} \times 30 \times 1,5 = 22,5$; $PS = \frac{1}{2} \times 60 \times 1,5 = 45$ (diêm dân bán được cả 60 nghìn tấn).

Option 1: at $P = 4.5$, $Q^D = 30$, $Q^S = 60$, a surplus of 30 thousand tonnes. The state spends $4.5 \times 30 = \text{VND } 135$ billion. $CS = \frac{1}{2} \times 30 \times 1.5 = 22.5$; $PS = \frac{1}{2} \times 60 \times 1.5 = 45$ (farmers sell all 60 thousand tonnes).
- 3. Phương án 2:** diêm dân nhận $P^S = 4,5$ thì cung 60 nghìn tấn; để người mua mua hết 60 nghìn tấn, giá người mua trả P^B thỏa $120 - 20P^B = 60 \Rightarrow P^B = 3$. Mức trợ cấp $s = 4,5 - 3 = 1,5$ nghìn đồng/kg; chi ngân sách $1,5 \times 60 = 90$ tỷ đồng. $CS = \frac{1}{2} \times 60 \times 3 = 90$; $PS = 45$.

Option 2: with $P^S = 4.5$ farmers supply 60 thousand tonnes; for buyers to take all 60, the buyers' price P^B satisfies $120 - 20P^B = 60 \Rightarrow P^B = 3$. The subsidy is $s = 4.5 - 3 = 1.5$ thousand VND per kg; budget cost $1.5 \times 60 = \text{VND } 90$ billion. $CS = \frac{1}{2} \times 60 \times 3 = 90$; $PS = 45$.
- 4. Tổn thất phúc lợi so với cân bằng (tổng thặng dư 60):** phương án 1 còn $22,5 + 45 - 135 = -67,5$, tổn thất 127,5 tỷ đồng; phương án 2 còn $90 + 45 - 90 = 45$, tổn thất 15 tỷ đồng, đúng bằng tam giác mất không $\frac{1}{2} \times 1,5 \times (60 - 40) = 15$.

Welfare loss relative to equilibrium (total surplus 60): option 1 leaves $22.5 + 45 - 135 = -67.5$, a loss of VND 127.5 billion; option 2 leaves $90 + 45 - 90 = 45$, a loss of VND 15 billion, exactly the deadweight triangle $\frac{1}{2} \times 1.5 \times (60 - 40) = 15$.
- 5. Kết luận:** hai phương án đem lại cho diêm dân cùng $PS = 45$ tỷ đồng. Trợ cấp tốn ít ngân sách hơn 45 tỷ đồng, người tiêu dùng được lợi (giá 3 thay vì 4,5) và không phát sinh 30 nghìn tấn muối tồn kho. Giá sàn kèm thu mua chỉ hợp lý khi số hàng mua vào được dùng hoặc bán lại sau (dự trữ, xuất khẩu).

Conclusion: both options give farmers the same $PS = \text{VND } 45$ billion. The subsidy costs VND 45 billion less, consumers gain (price 3 instead of 4.5) and no 30 thousand tonnes of salt pile up in storage. A floor with purchases makes sense only if the stock bought is used or resold later (reserves, exports).

3.10. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — Essay questions and answer outlines

Câu 1. Dùng đồ thị cung – cầu, phân tích tác động của giá trần đặt thấp hơn giá cân bằng: lượng giao dịch, thiếu hụt, phân phối lại thặng dư, mất không và các hiện tượng đi kèm. Khi nào giá trần không có tác dụng?

Question 1. Using a supply and demand diagram, analyse a price ceiling set below the

equilibrium price: quantity traded, shortage, redistribution of surplus, deadweight loss and side effects. When is a ceiling non-binding?

- Vẽ D dốc xuống, S dốc lên, cân bằng $E(Q_0, P_0)$; kẻ đường giá trần $P_1 < P_0$ nằm ngang. Tại P_1 lượng cầu Q^D vượt lượng cung Q^S : thiếu hụt $Q^D - Q^S$.
Draw D sloping down, S sloping up, equilibrium $E(Q_0, P_0)$; add a horizontal ceiling line $P_1 < P_0$. At P_1 quantity demanded Q^D exceeds quantity supplied Q^S : a shortage $Q^D - Q^S$.
- Lượng giao dịch thực tế bằng phía ngắn của thị trường: $Q = Q^S < Q_0$. Người bán mất cả phần thặng dư chuyển sang người mua (hình chữ nhật $(P_0 - P_1) \times Q^S$) lẫn một tam giác.
The quantity traded is the short side of the market: $Q = Q^S < Q_0$. Sellers lose both the rectangle transferred to buyers $((P_0 - P_1) \times Q^S)$ and a triangle.
- Người mua được hình chữ nhật đó nhưng mất tam giác phía trên giữa Q^S và Q_0 ; hai tam giác hợp thành mất không, phần tổng thặng dư không ai nhận.
Buyers gain that rectangle but lose the upper triangle between Q^S and Q_0 ; the two triangles make up the deadweight loss, surplus that nobody receives.
- Hiện tượng đi kèm: xếp hàng, phân phối theo quan hệ, chợ đen bán ở giá gần mức sẵn lòng trả tại Q^S , người bán giảm chất lượng hoặc bán kèm. Thời gian chờ là chi phí thật của người mua, làm phần lợi của họ nhỏ hơn hình chữ nhật trên.
Side effects: queues, allocation through connections, a black market at prices near willingness to pay at Q^S , sellers cutting quality or tying sales. Waiting time is a real cost to buyers and shrinks their gain below the rectangle.
- Giá trần đặt cao hơn hoặc bằng P_0 không ràng buộc: thị trường vẫn ở E. Giá sàn thì ngược lại, chỉ ràng buộc khi đặt cao hơn P_0 .
A ceiling at or above P_0 is non-binding: the market stays at E. A floor is the mirror case and binds only when set above P_0 .

Câu 2. Thuế theo đơn vị đánh vào người bán thì người bán có phải chịu toàn bộ thuế không? Phân tích bằng đồ thị và công thức phân chia gánh nặng thuế theo độ co giãn; nêu hai trường hợp đặc biệt.

Question 2. Does a per-unit tax levied on sellers fall entirely on sellers? Analyse with a diagram and the incidence formula based on elasticities; describe two special cases.

- Thuế t đánh vào người bán làm đường cung dịch lên đúng t theo chiều dọc ($S + t$). Cân bằng mới: người mua trả $P^B > P_0$, người bán nhận $P^S = P^B - t < P_0$, lượng giảm từ Q_0 xuống Q_1 .
A tax t on sellers shifts supply up vertically by exactly t ($S + t$). New equilibrium: buyers pay $P^B > P_0$, sellers keep $P^S = P^B - t < P_0$, quantity falls from Q_0 to Q_1 .
- Phần người mua chịu $P^B - P_0$, phần người bán chịu $P_0 - P^S$; tổng hai phần bằng t . Đánh thuế vào người mua (cầu dịch xuống t) cho cùng P^B , P^S , Q_1 .
Buyers bear $P^B - P_0$ and sellers bear $P_0 - P^S$; the two add up to t . Levying the tax on buyers (demand shifts down by t) gives the same P^B , P^S and Q_1 .
- Với thuế nhỏ: tỷ lệ người mua chịu $\approx E^S / (E^S + |E^D|)$, người bán chịu $\approx |E^D| / (E^S + |E^D|)$. Bên nào ít co giãn hơn chịu nhiều hơn.

For a small tax: the buyers' share $\approx E^s/(E^s + |E^D|)$ and the sellers' share $\approx |E^D|/(E^s + |E^D|)$. The less elastic side bears more.

- Cầu hoàn toàn không co giãn (D thẳng đứng): người mua chịu cả t, lượng không đổi, không có mất không. Cung hoàn toàn co giãn (S nằm ngang) cũng cho kết quả người mua chịu cả t.

Perfectly inelastic demand (vertical D): buyers bear all of t, quantity is unchanged, no deadweight loss. Perfectly elastic supply (horizontal S) also puts all of t on buyers.

- Cung hoàn toàn không co giãn (đất đai, vé một trận đấu đã in): người bán chịu cả t. Kết luận: ai nộp thuế theo luật không quyết định ai chịu thuế; độ co giãn quyết định.

Perfectly inelastic supply (land, tickets already printed for a match): sellers bear all of t.

Conclusion: the legal payer does not decide who bears the tax; elasticities do.

Câu 3. Thị trường nước mắm đóng chai có $Q^D = 150 - 5P$, $Q^S = 5P - 50$ (P: nghìn đồng/chai, Q: nghìn chai/tháng). (a) Tìm cân bằng và độ co giãn của cầu, của cung tại cân bằng. (b) Nhà nước đánh thuế 4 nghìn đồng/chai vào người mua: tìm giá người mua trả, giá người bán nhận, lượng, tiền thuế và mất không. (c) Nếu thay thuế bằng hạn ngạch 40 nghìn chai/tháng thì kết quả khác gì?

Question 3. *The bottled fish-sauce market has $Q^D = 150 - 5P$ and $Q^S = 5P - 50$ (P in thousand VND per bottle, Q in thousand bottles per month). (a) Find the equilibrium and the price elasticities of demand and supply there. (b) The state levies 4 thousand VND per bottle on buyers: find the buyers' price, the sellers' price, quantity, tax revenue and deadweight loss. (c) How would a quota of 40 thousand bottles a month differ?*

- (a) $150 - 5P = 5P - 50 \Rightarrow P_0 = 20$, $Q_0 = 50$. $E^D = -5 \times 20/50 = -2$; $E^S = 5 \times 20/50 = 2$.
(a) $150 - 5P = 5P - 50 \Rightarrow P_0 = 20$, $Q_0 = 50$. $E^D = -5 \times 20/50 = -2$; $E^S = 5 \times 20/50 = 2$.
- (b) Thuế vào người mua: cầu theo giá người bán nhận là $150 - 5(P^s + 4) = 130 - 5P^s$. Cho bằng cung: $130 - 5P^s = 5P^s - 50 \Rightarrow P^s = 18$, $P^B = 22$, $Q_1 = 40$ nghìn chai.
(b) *Tax on buyers: demand in terms of the sellers' price is $150 - 5(P^s + 4) = 130 - 5P^s$. Equating with supply: $130 - 5P^s = 5P^s - 50 \Rightarrow P^s = 18$, $P^B = 22$, $Q_1 = 40$ thousand bottles.*
- Mỗi bên chịu 2 nghìn đồng ($|E^D| = E^S = 2$ nên chia đôi). Tiền thuế $4 \times 40 = 160$ triệu đồng/tháng; mất không $\frac{1}{2} \times 4 \times (50 - 40) = 20$ triệu đồng/tháng.
Each side bears 2 thousand VND ($|E^D| = E^S = 2$, so an equal split). Tax revenue $4 \times 40 =$ VND 160 million per month; deadweight loss $\frac{1}{2} \times 4 \times (50 - 40) =$ VND 20 million per month.
- (c) Hạn ngạch 40: người mua tranh nhau 40 nghìn chai đẩy giá lên 22 (từ cầu), người bán sẵn lòng bán 40 ở giá 18 (từ cung). Lượng, giá người mua, mất không như câu (b).
(c) *A quota of 40: buyers bid the price of 40 thousand bottles up to 22 (from demand), while sellers would supply 40 at 18 (from supply). Quantity, buyers' price and deadweight loss match part (b).*
- Khác biệt: khoản 160 triệu đồng (4×40) không vào ngân sách mà thành tô hạn ngạch của người giữ giấy phép. Nếu Nhà nước đấu giá hạn ngạch thì thu lại được khoản này.
Difference: the VND 160 million (4×40) goes not to the budget but to licence holders as quota rent. Auctioning the quota would let the state recover it.

3.11. Câu hỏi trắc nghiệm — Multiple-choice questions

15. Giá vé xe khách tăng từ 40 lên 60 nghìn đồng, lượng vé bán giảm từ 260 xuống 140 vé/ngày. Độ co giãn khoảng (trung điểm) của cầu theo giá là:
A coach fare rises from 40 to 60 thousand VND and tickets sold fall from 260 to 140 per day. The arc (midpoint) price elasticity of demand is:
- A. -1,5 / -1.5
 - B. -0,92 / -0.92
 - C. -0,67 / -0.67
 - D. -2,57 / -2.57
16. Cầu về muối ăn có $|E^D| = 0,4$ tại mức giá hiện hành. Nếu người bán tăng giá 5% thì:
Demand for table salt has $|E^D| = 0.4$ at the current price. If sellers raise the price by 5%:
- A. Tổng doanh thu giảm / Total revenue falls
 - B. Tổng doanh thu không đổi / Total revenue is unchanged
 - C. Tổng doanh thu tăng / Total revenue rises
 - D. Lượng bán tăng 2% / Quantity sold rises by 2%
17. Độ co giãn của cầu theo thu nhập của mì gói bằng -0,3. Mì gói là:
The income elasticity of demand for instant noodles is -0.3. Instant noodles are:
- A. Hàng xa xỉ / A luxury good
 - B. Hàng thiết yếu / A necessity
 - C. Hàng bổ sung / A complement
 - D. Hàng thứ cấp / An inferior good
18. Thị trường gạo có $Q^D = 100 - 4P$, $Q^S = 4P - 20$ (P: nghìn đồng/kg). Giá trần 12 nghìn đồng/kg gây thiếu hụt:
A rice market has $Q^D = 100 - 4P$ and $Q^S = 4P - 20$ (P in thousand VND per kg). A ceiling of 12 thousand VND per kg causes a shortage of:
- A. 12
 - B. 24
 - C. 28
 - D. 0, vì giá trần thấp hơn giá cân bằng / 0, because the ceiling is below equilibrium
19. $Q^D = 100 - P$, $Q^S = 4P - 50$. Đánh thuế 10 nghìn đồng/đơn vị vào người bán. Mỗi đơn vị, người mua chịu:
 $Q^D = 100 - P$, $Q^S = 4P - 50$. A tax of 10 thousand VND per unit is levied on sellers. Per unit, buyers bear:
- A. 8 nghìn đồng / 8 thousand VND
 - B. 0, thuế đánh vào người bán thì người bán chịu / 0, sellers pay so sellers bear it
 - C. 2 nghìn đồng / 2 thousand VND
 - D. 5 nghìn đồng / 5 thousand VND

- 20.** $Q^D = 90 - 3P$, $Q^S = 2P - 10$. Thuế 5 nghìn đồng/đơn vị gây mất không bằng:
 $Q^D = 90 - 3P$, $Q^S = 2P - 10$. A tax of 5 thousand VND per unit causes a deadweight loss of:
- A.** 30
 - B.** 120
 - C.** 15
 - D.** 6
- 21.** Hạn ngạch đặt đúng bằng lượng giao dịch sau thuế t . So với thuế t , hạn ngạch:
A quota is set equal to the quantity traded under a tax t . Compared with the tax, the quota:
- A.** Không gây mất không / *Causes no deadweight loss*
 - B.** Làm giá người mua trả thấp hơn / *Gives buyers a lower price*
 - C.** Làm lượng giao dịch lớn hơn / *Leads to a larger quantity traded*
 - D.** Chuyển phần chênh lệch giá cho người giữ hạn ngạch thay vì ngân sách / *Gives the price gap to quota holders instead of the budget*

Chương 4. Lựa chọn của người tiêu dùng — Chapter 4. Consumer choice

Mục tiêu chương — Chapter objectives

- Phân biệt tổng lợi ích và lợi ích cận biên; vận dụng quy luật lợi ích cận biên giảm dần và nguyên tắc $MU_x/P_x = MU_y/P_y$ để chọn giỏ hàng.
Distinguish total from marginal utility; apply diminishing marginal utility and the rule $MU_x/P_x = MU_y/P_y$ to choose a bundle.
- Vẽ và đọc đường bàng quan, đường ngân sách; tính MRS, độ dốc ngân sách và tìm cân bằng tiêu dùng $MRS = P_x/P_y$.
Draw and read indifference curves and budget lines; compute the MRS and the budget slope and find the consumer equilibrium $MRS = P_x/P_y$.
- Dựng đường tiêu dùng – thu nhập, đường Engel, đường giá – tiêu dùng và rút ra đường cầu cá nhân.
Build the income–consumption curve, the Engel curve and the price–consumption curve, and derive the individual demand curve.
- Tách tác động của thay đổi giá thành hiệu ứng thay thế và hiệu ứng thu nhập; phân biệt hàng thông thường, hàng thứ cấp, hàng Giffen.
Split the effect of a price change into substitution and income effects; distinguish normal, inferior and Giffen goods.

4.1. Lợi ích và lợi ích cận biên — Utility and marginal utility

Tổng lợi ích và lợi ích cận biên — Total utility and marginal utility

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Lợi ích (U) là mức thỏa mãn người tiêu dùng nhận được khi tiêu dùng hàng hóa, dịch vụ. **Tổng lợi ích (TU)** là toàn bộ mức thỏa mãn từ một lượng Q. **Lợi ích cận biên (MU)** là phần tổng lợi ích tăng thêm khi tiêu dùng thêm một đơn vị hàng: $MU = \Delta TU / \Delta Q$, hoặc $MU = TU'(Q)$ khi TU khả vi.

Utility (U) is the satisfaction a consumer obtains from goods and services. Total utility (TU) is the whole satisfaction from a quantity Q. Marginal utility (MU) is the extra total utility from one more unit: $MU = \Delta TU / \Delta Q$, or $MU = TU'(Q)$ when TU is differentiable.

$$MU = \Delta TU / \Delta Q = dTU/dQ \quad (4.1)$$

Cách tiếp cận này gọi là **lý thuyết lợi ích đo được** (lợi ích bằng số): giả định người tiêu dùng gán được con số cho mức thỏa mãn, đơn vị đo quy ước là “util”. Mục 4.2 trở đi dùng cách tiếp cận **thứ tự**: chỉ cần biết giỏ nào được ưa thích hơn, không cần đo độ lớn.

This approach is cardinal utility theory: the consumer is assumed to attach numbers to satisfaction, measured in conventional “utils”. From section 4.2 the ordinal approach is used: one only needs to know which bundle is preferred, not by how much.

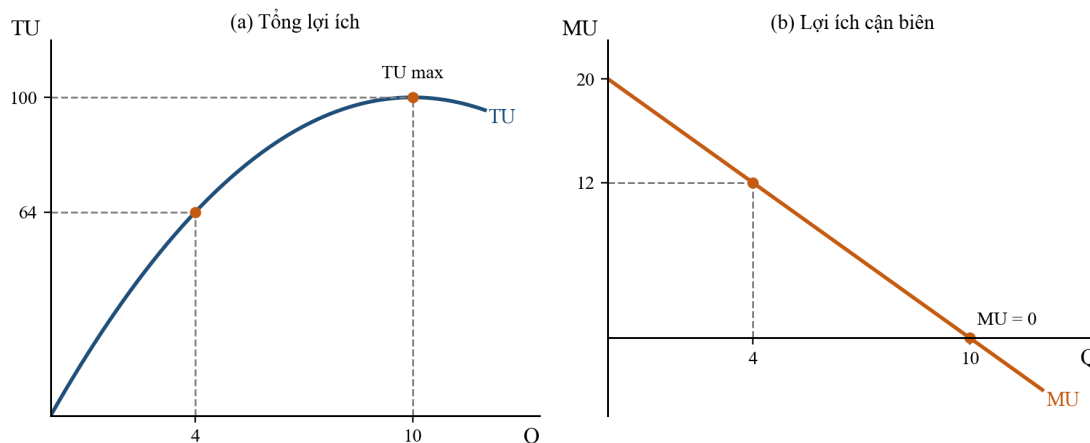
PHẢI THUỘC / MEMORISE — Quy luật lợi ích cận biên giảm dần: khi tiêu dùng ngày càng nhiều một hàng hóa trong một khoảng thời gian, các yếu tố khác không đổi, lợi ích cận biên của đơn vị tăng thêm có xu hướng giảm. Khi $MU > 0$ thì TU tăng; $MU = 0$ thì TU đạt

cực đại (điểm bão hòa); $MU < 0$ thì TU giảm.

Law of diminishing marginal utility: *as more of a good is consumed in a given period, other things equal, the marginal utility of each extra unit tends to fall. While $MU > 0$, TU rises; at $MU = 0$, TU is at its maximum (satiation); when $MU < 0$, TU falls.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Bình uống trà sữa với tổng lợi ích mỗi tuần $TU = 20Q - Q^2$ (Q: cốc/tuần). Tìm MU, tính TU và MU tại $Q = 4$, xác định điểm bão hòa và giải thích cốc thứ 12. *Bình drinks milk tea with weekly total utility $TU = 20Q - Q^2$ (Q: cups per week). Find MU, compute TU and MU at $Q = 4$, locate the satiation point and comment on the 12th cup.*

1. $MU = TU'(Q) = 20 - 2Q$: đường thẳng dốc xuống, lợi ích cận biên giảm 2 útil sau mỗi cốc.
 $MU = TU'(Q) = 20 - 2Q$: a downward-sloping line, marginal utility falls by 2 utils with each cup.
2. Tại $Q = 4$: $TU = 80 - 16 = 64$ útil; $MU = 20 - 8 = 12$ útil.
At $Q = 4$: $TU = 80 - 16 = 64$ utils; $MU = 20 - 8 = 12$ utils.
3. Bão hòa: $MU = 0 \Leftrightarrow Q = 10$; $TU \max = 200 - 100 = 100$ útil.
Satiation: $MU = 0 \Leftrightarrow Q = 10$; $TU \max = 200 - 100 = 100$ utils.
4. $Q = 12$: $MU = -4 < 0$, $TU = 240 - 144 = 96 < 100$. Cốc thứ 11, 12 làm giảm mức thỏa mãn; người tiêu dùng hợp lý không mua quá 10 cốc dù được cho không.
 $Q = 12$: $MU = -4 < 0$, $TU = 240 - 144 = 96 < 100$. The 11th and 12th cups reduce satisfaction; a rational consumer takes no more than 10 cups even if they are free.



Hình 4.1. Tổng lợi ích $TU = 20Q - Q^2$ và lợi ích cận biên $MU = 20 - 2Q$. TU đạt cực đại tại $Q = 10$, đúng nơi MU cắt trục hoành.

Figure 4.1. Total utility $TU = 20Q - Q^2$ and marginal utility $MU = 20 - 2Q$. TU peaks at $Q = 10$, exactly where MU crosses the horizontal axis.

Nguyên tắc cân bằng: lợi ích cận biên trên một đồng — *The equimarginal principle*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Với thu nhập I và giá P_x, P_y , người tiêu dùng tối đa hóa tổng lợi ích khi **lợi ích cận biên trên một đồng chi tiêu bằng nhau giữa các hàng hóa và chi hết thu nhập**.

*With income I and prices P_x, P_y , the consumer maximises total utility when **the marginal utility per đồng spent is equal across goods** and all income is spent.*

$$MU_x/P_x = MU_y/P_y, \quad P_x \cdot X + P_y \cdot Y = I \quad (4.2)$$

Lập luận: nếu $MU_x/P_x > MU_y/P_y$ thì chuyển một đồng từ Y sang X làm tổng lợi ích tăng (mất ít hơn được). Việc chuyển tiếp tục đến khi MU_x giảm, MU_y tăng và hai tỷ số bằng nhau. Tỷ số chung $\lambda = MU/P$ gọi là **lợi ích cận biên của tiền**: lợi ích tăng thêm khi thu nhập tăng một đồng.

*Reasoning: if $MU_x/P_x > MU_y/P_y$, moving one đồng from Y to X raises total utility (less is lost than gained). Reallocation continues until MU_x has fallen, MU_y has risen and the two ratios are equal. The common ratio $\lambda = MU/P$ is the **marginal utility of money**: the extra utility from one more đồng of income.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Chi có 90 nghìn đồng mỗi ngày cho bánh mì (X, giá 20 nghìn đồng/ổ) và sữa chua (Y, giá 10 nghìn đồng/hộp). Lợi ích cận biên cho trong bảng. Tìm giỏ hàng tối ưu.

Chi has 90 thousand VND a day for bánh mì (X, 20 thousand VND per loaf) and yoghurt (Y, 10 thousand VND per pot). Marginal utilities are given in the table. Find the optimal bundle.

Đơn vị thứ Unit	MU_x	MU_x/P_x	MU_y	MU_y/P_y
1	60	3	30	3
2	50	2,5 2.5	25	2,5 2.5
3	40	2	20	2
4	30	1,5 1.5	15	1,5 1.5
5	20	1	10	1
6	10	0,5 0.5	5	0,5 0.5

- Xếp các đơn vị theo MU/P từ cao xuống thấp và mua lần lượt: mức 3 (X thứ 1, Y thứ 1), mức 2,5 (X thứ 2, Y thứ 2), mức 2 (X thứ 3, Y thứ 3).
Rank units by MU/P from high to low and buy in that order: level 3 (1st X, 1st Y), level 2.5 (2nd X, 2nd Y), level 2 (3rd X, 3rd Y).
- Chi tiêu tại $X = 3, Y = 3$: $3 \times 20 + 3 \times 10 = 90$ nghìn đồng, vừa hết ngân sách; $MU_x/P_x = MU_y/P_y = 2$.
Spending at $X = 3, Y = 3$: $3 \times 20 + 3 \times 10 = 90$ thousand VND, the whole budget; $MU_x/P_x = MU_y/P_y = 2$.
- Tổng lợi ích: $(60 + 50 + 40) + (30 + 25 + 20) = 150 + 75 = 225$ util. So sánh: $X = 4, Y = 1$ cho $180 + 30 = 210$; $X = 2, Y = 5$ cho $110 + 100 = 210$; cả hai đều kém 225.

Total utility: $(60 + 50 + 40) + (30 + 25 + 20) = 150 + 75 = 225$ utils. Compare: $X = 4, Y = 1$ gives $180 + 30 = 210$; $X = 2, Y = 5$ gives $110 + 100 = 210$; both fall short of 225.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Chọn hàng có **MU lớn nhất** thay vì MU/P lớn nhất. Ổ bánh mì thứ 4 có MU = 30 lớn hơn hộp sữa chua thứ 4 (MU = 15) nhưng tính trên một đồng thì hai hàng bằng nhau (1,5). Tiêu chí đúng luôn là lợi ích trên một đồng, và phải kèm điều kiện chi hết ngân sách.

*Choosing the good with the **largest MU** instead of the largest MU/P. The 4th loaf has MU = 30, above the 4th pot of yoghurt (MU = 15), yet per đồng the two are equal (1.5). The correct criterion is always utility per đồng, together with spending the whole budget.*

4.2. Sở thích và đường bàng quan — Preferences and indifference curves

Các giả thiết về sở thích — Assumptions about preferences

- **Đầy đủ:** với hai giỏ A, B bất kỳ, người tiêu dùng luôn so sánh được: A ưa thích hơn B, B ưa thích hơn A, hoặc A và B bàng quan ($A \sim B$).

***Completeness:** for any two bundles A and B the consumer can rank them: A preferred to B, B preferred to A, or indifference ($A \sim B$).*

- **Bắc cầu:** A được ưa thích hơn B và B hơn C thì A hơn C. Giả thiết này loại trừ việc hai đường bàng quan cắt nhau.

***Transitivity:** if A is preferred to B and B to C, then A is preferred to C. It rules out crossing indifference curves.*

- **Không no (càng nhiều càng tốt):** giỏ có nhiều hơn ít nhất một hàng, không ít hơn hàng nào, được ưa thích hơn.

***Non-satiation (more is better):** a bundle with more of at least one good and no less of any good is preferred.*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Đường bàng quan là tập hợp các giỏ hàng đem lại cho người tiêu dùng **cùng một mức thỏa mãn**. **Bản đồ đường bàng quan** là họ các đường bàng quan; đường càng xa gốc tọa độ biểu thị mức lợi ích càng cao. Với hàm lợi ích $U(X, Y)$, đường bàng quan mức U_0 là tập $\{(X, Y): U(X, Y) = U_0\}$.

*An **indifference curve** is the set of bundles giving the consumer **the same level of satisfaction**. An **indifference map** is the family of such curves; curves further from the origin represent higher utility. For a utility function $U(X, Y)$, the curve at level U_0 is $\{(X, Y): U(X, Y) = U_0\}$.*

Đặc điểm của đường bàng quan thông thường: (1) **dốc xuống** — thêm X thì phải bớt Y mới giữ nguyên mức thỏa mãn; (2) **không cắt nhau** — hệ quả của bắc cầu và không no (chứng minh ở câu tự luận 1); (3) **lồi về phía gốc tọa độ** — tỷ lệ thay thế cận biên giảm dần; (4) đường xa gốc hơn có lợi ích cao hơn.

*Properties of a typical indifference curve: (1) it **slopes downwards** — more X requires less Y to keep satisfaction constant; (2) curves **do not cross** — a consequence of transitivity and non-satiation (proved in essay question 1); (3) it is **convex to the origin** — the marginal rate of substitution diminishes; (4) curves further out carry higher utility.*

Tỷ lệ thay thế cận biên — The marginal rate of substitution

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Tỷ lệ thay thế cận biên của X cho Y (MRS) là lượng Y người tiêu dùng sẵn sàng từ bỏ để có thêm một đơn vị X mà mức thỏa mãn không đổi. MRS bằng trị tuyệt đối độ dốc đường bàng quan và bằng tỷ số lợi ích cận biên.

The marginal rate of substitution of X for Y (MRS) is the amount of Y the consumer is willing to give up for one more unit of X at constant satisfaction. It equals the absolute slope of the indifference curve and the ratio of marginal utilities.

$$MRS_{XY} = -\Delta Y / \Delta X |_{U = \text{const}} = MU_X / MU_Y \quad (4.3)$$

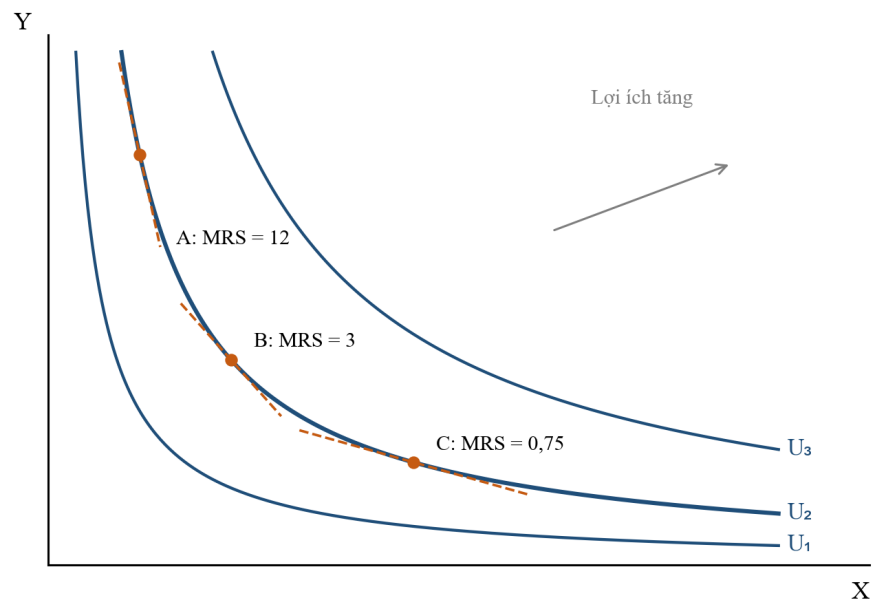
Chứng minh (4.3): dọc đường bàng quan $\Delta U = MU_X \cdot \Delta X + MU_Y \cdot \Delta Y = 0$, suy ra $-\Delta Y / \Delta X = MU_X / MU_Y$. Lợi ích cận biên của X giảm khi X tăng, của Y tăng khi Y giảm, nên MRS giảm dần khi đi xuống dọc đường bàng quan.

Proof of (4.3): along an indifference curve $\Delta U = MU_X \cdot \Delta X + MU_Y \cdot \Delta Y = 0$, so $-\Delta Y / \Delta X = MU_X / MU_Y$. MU_X falls as X rises and MU_Y rises as Y falls, so the MRS diminishes as one moves down the curve.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Lan có hàm lợi ích $U = X \cdot Y$, X là số vé xem phim, Y là số ly cà phê mỗi tháng. Xét đường bàng quan $U = 192$. Tính MRS tại A(4; 48), B(8; 24), C(16; 12).

Lan's utility is $U = X \cdot Y$, X being cinema tickets and Y cups of coffee a month. Take the indifference curve $U = 192$. Compute the MRS at A(4, 48), B(8, 24) and C(16, 12).

- Kiểm ba giỏ cùng nằm trên $U = 192$: $4 \times 48 = 8 \times 24 = 16 \times 12 = 192$.
Check that the three bundles lie on $U = 192$: $4 \times 48 = 8 \times 24 = 16 \times 12 = 192$.
- $MU_X = Y$, $MU_Y = X \Rightarrow MRS = Y/X$. Tại A: $48/4 = 12$; tại B: $24/8 = 3$; tại C: $12/16 = 0,75$.
 $MU_X = Y$, $MU_Y = X \Rightarrow MRS = Y/X$. At A: $48/4 = 12$; at B: $24/8 = 3$; at C: $12/16 = 0.75$.
- Đọc kết quả: tại A Lan có ít vé, nhiều cà phê nên sẵn sàng bỏ 12 ly để có thêm 1 vé; tại C chỉ chịu bỏ 0,75 ly. MRS giảm dần, đường bàng quan lồi về gốc (Hình 4.2).
Reading: at A Lan has few tickets and much coffee, so she would give up 12 cups for one more ticket; at C only 0.75 cups. The MRS diminishes and the curve is convex to the origin (Figure 4.2).



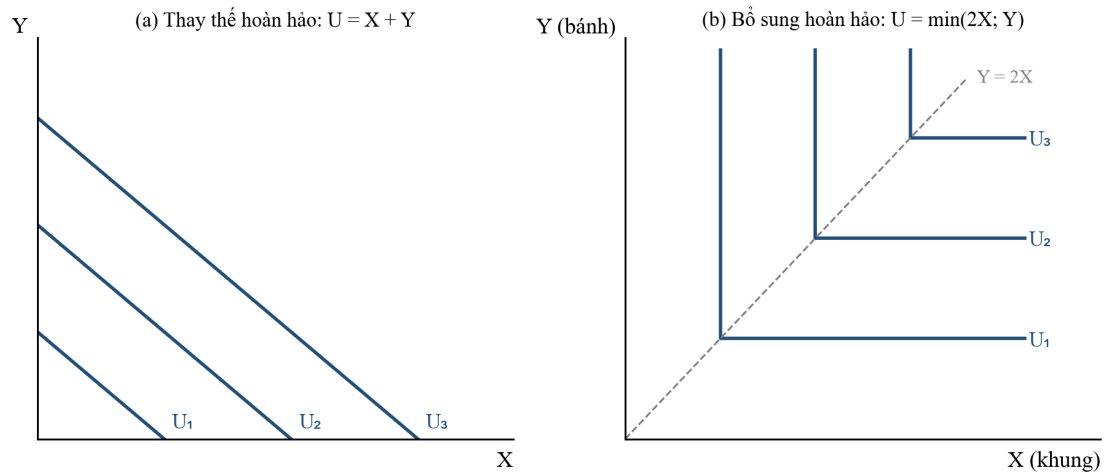
Hình 4.2. Bản đồ đường bàng quan của $U = X \cdot Y$ ($U_1 = 72$, $U_2 = 192$, $U_3 = 432$). Tiếp tuyến tại A, B, C trên U_2 thoải dần: MRS giảm từ 12 xuống 0,75.

Figure 4.2. Indifference map of $U = X \cdot Y$ ($U_1 = 72$, $U_2 = 192$, $U_3 = 432$). The tangents at A, B and C on U_2 flatten: the MRS falls from 12 to 0.75.

Hai trường hợp đặc biệt — Two special cases

Hàng thay thế hoàn hảo: người tiêu dùng đổi hai hàng theo một tỷ lệ cố định, ví dụ nước khoáng chai 500 ml của hai hãng mà người mua thấy như nhau: $U = X + Y$. Đường bàng quan là đường thẳng, MRS không đổi (bằng 1). **Hàng bổ sung hoàn hảo:** hai hàng chỉ dùng cùng nhau theo tỷ lệ cố định, ví dụ một khung xe đạp cần hai bánh: $U = \min(2X; Y)$. Đường bàng quan hình chữ L, góc nằm trên tia $Y = 2X$; thêm riêng một hàng không làm tăng lợi ích.

***Perfect substitutes:** the consumer trades the goods at a fixed rate, e.g. 500 ml bottled water of two brands that the buyer regards as identical: $U = X + Y$. Indifference curves are straight lines with a constant MRS (equal to 1). **Perfect complements:** the goods are used only together in fixed proportions, e.g. one bicycle frame needs two wheels: $U = \min(2X, Y)$. Indifference curves are L-shaped with corners on the ray $Y = 2X$; adding only one good does not raise utility.*



Hình 4.3. (a) Hàng thay thế hoàn hảo: đường bàng quan là đường thẳng. (b) Hàng bổ sung hoàn hảo: đường bàng quan hình chữ L, góc nằm trên tia $Y = 2X$.

Figure 4.3. (a) Perfect substitutes: straight-line indifference curves. (b) Perfect complements: L-shaped curves with corners on the ray $Y = 2X$.

Tiêu chí Criterion	Sở thích thông thường Typical preferences	Thay thế hoàn hảo Perfect substitutes	Bổ sung hoàn hảo Perfect complements
Hàm lợi ích mẫu Sample utility	$U = X \cdot Y$	$U = aX + bY$	$U = \min(aX; bY)$ $U = \min(aX, bY)$
Hình dạng đường bàng quan Curve shape	Cong, lõm về gốc Curved, convex to the origin	Đường thẳng Straight line	Hình chữ L L-shaped
MRS	Giảm dần dọc đường Diminishing along the curve	Không đổi $= a/b$ Constant $= a/b$	Không xác định tại góc; 0 hoặc ∞ ở hai cạnh Undefined at the corner; 0 or ∞ on the arms
Lựa chọn tối ưu thường gặp Typical optimum	Điểm tiếp xúc, mua cả hai Tangency, both goods bought	Điểm góc, chỉ mua hàng rẻ hơn tính theo lợi ích Corner, only the cheaper good per util	Tại góc chữ L: $aX = bY$ At the kink: $aX = bY$
Ví dụ Example	Vé xem phim – cà phê Cinema tickets – coffee	Nước khoáng hai hãng Two brands of bottled water	Khung – bánh xe đạp Bicycle frames – wheels

4.3. Đường ngân sách — *The budget line*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Đường ngân sách là tập hợp các giỏ hàng người tiêu dùng mua được khi chi hết thu nhập I với giá P_x, P_y cho trước. Các giỏ nằm trên hoặc dưới đường ngân sách tạo thành **tập ngân sách** (tập hợp giỏ hàng mua được).

*The budget line is the set of bundles the consumer can buy by spending all income I at given prices P_x, P_y . Bundles on or below it form the **budget set** (the affordable bundles).*

$$P_x \cdot X + P_y \cdot Y = I \Leftrightarrow Y = I/P_y - (P_x/P_y) \cdot X \quad (4.4)$$

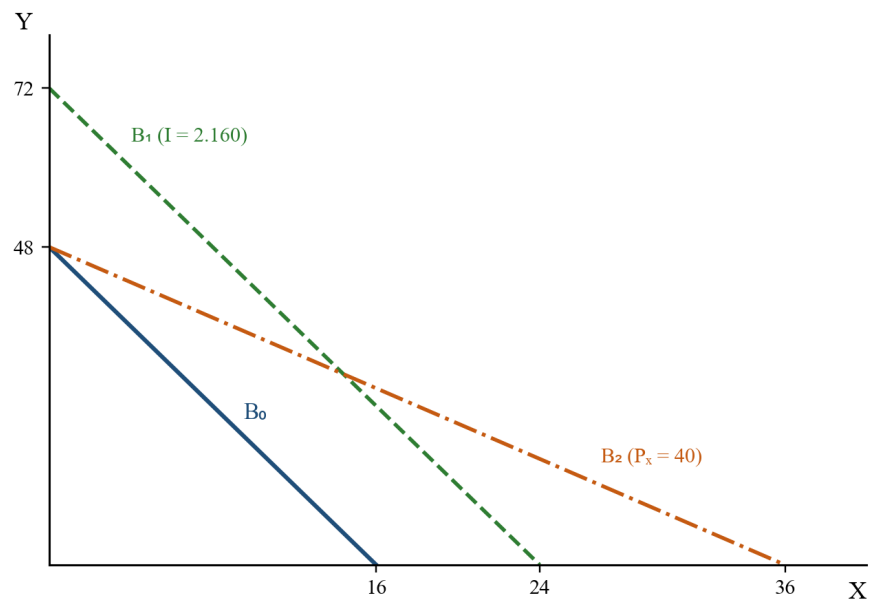
Điểm chặn trục hoành I/P_x là lượng X tối đa khi chỉ mua X ; điểm chặn trục tung I/P_y là lượng Y tối đa. Độ dốc $-P_x/P_y$ là **giá tương đối**: muốn thêm một đơn vị X phải bỏ P_x/P_y đơn vị Y . Đây là tỷ lệ đánh đổi của **thị trường**, khác với MRS là tỷ lệ đánh đổi **người tiêu dùng sẵn lòng**.

*The horizontal intercept I/P_x is the most X affordable when buying X only; the vertical intercept I/P_y is the most Y . The slope $-P_x/P_y$ is the **relative price**: one more unit of X costs P_x/P_y units of Y . It is the **market's** trade-off rate, unlike the MRS, which is the rate the **consumer is willing to accept**.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Lan có $I = 1.440$ nghìn đồng/tháng, vé xem phim $P_x = 90$ nghìn đồng, cà phê $P_y = 30$ nghìn đồng/ly. Viết đường ngân sách; vẽ lại khi (a) thu nhập tăng lên 2.160; (b) giá vé giảm còn 40.

Lan has $I = 1,440$ thousand VND a month, cinema tickets cost $P_x = 90$ thousand VND and coffee $P_y = 30$ thousand VND per cup. Write the budget line; redraw it when (a) income rises to 2,160; (b) the ticket price falls to 40.

1. B₀: $90X + 30Y = 1.440 \Leftrightarrow Y = 48 - 3X$. Điểm chặn: $X = 16$ vé, $Y = 48$ ly; độ dốc -3 .
B₀: $90X + 30Y = 1,440 \Leftrightarrow Y = 48 - 3X$. Intercepts: $X = 16$ tickets, $Y = 48$ cups; slope -3 .
2. (a) $I = 2.160$: $Y = 72 - 3X$, điểm chặn 24 và 72, độ dốc vẫn -3 : đường B₁ **dịch song song** ra ngoài.
*(a) $I = 2,160$: $Y = 72 - 3X$, intercepts 24 and 72, slope still -3 : B₁ **shifts outwards in parallel**.*
3. (b) $P_x = 40$: $40X + 30Y = 1.440 \Leftrightarrow Y = 48 - (4/3)X$; điểm chặn trục tung giữ 48, điểm chặn trục hoành lên 36: đường B₂ **xoay ra ngoài quanh điểm (0; 48)**, thoải hơn.
*(b) $P_x = 40$: $40X + 30Y = 1,440 \Leftrightarrow Y = 48 - (4/3)X$; the vertical intercept stays at 48 and the horizontal one rises to 36: B₂ **rotates outwards about (0, 48)** and becomes flatter.*



Hình 4.4. Đường ngân sách ban đầu B_0 ($Y = 48 - 3X$), khi thu nhập tăng (B_1 , dịch song song) và khi giá X giảm (B_2 , xoay quanh điểm chặn trục tung).

Figure 4.4. The initial budget line B_0 ($Y = 48 - 3X$), after an income rise (B_1 , dịch song song) and after a fall in the price of X (B_2 , xoay quanh điểm chặn trục tung).

Thay đổi <i>Change</i>	Điểm chặn I/P_x <i>Intercept I/P_x</i>	Điểm chặn I/P_y <i>Intercept I/P_y</i>	Độ dốc $-P_x/P_y$ <i>Slope $-P_x/P_y$</i>	Đường ngân sách <i>Budget line</i>
I tăng <i>I rises</i>	Tăng <i>Rises</i>	Tăng <i>Rises</i>	Giữ nguyên <i>Unchanged</i>	Dịch song song ra ngoài <i>Parallel shift outwards</i>
P_x giảm <i>P_x falls</i>	Tăng <i>Rises</i>	Giữ nguyên <i>Unchanged</i>	Thoải hơn <i>Flatter</i>	Xoay ra ngoài quanh điểm chặn trục tung <i>Rotates outwards about the Y-intercept</i>
P_y tăng <i>P_y rises</i>	Giữ nguyên <i>Unchanged</i>	Giảm <i>Falls</i>	Dốc hơn <i>Steeper</i>	Xoay vào trong quanh điểm chặn trục hoành <i>Rotates inwards about the X-intercept</i>
I, P_x, P_y cùng tăng k lần <i>I, P_x, P_y all rise k-fold</i>	Giữ nguyên <i>Unchanged</i>	Giữ nguyên <i>Unchanged</i>	Giữ nguyên <i>Unchanged</i>	Không đổi <i>No change</i>

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Viết độ dốc đường ngân sách là $-P_y/P_x$ hoặc ghi điểm chặn trục hoành là I/P_y . Kiểm nhanh: khi chỉ mua X , lượng X tối đa phải là I chia cho **giá của X** ; độ dốc là giá hàng trên trục hoành chia giá hàng trên trục tung.

Writing the budget slope as $-P_y/P_x$ or the horizontal intercept as I/P_y . Quick check: buying X only, the

most X is I divided by **the price of X** ; the slope is the price of the horizontal-axis good over the price of the vertical-axis good.

4.4. Cân bằng của người tiêu dùng — Consumer equilibrium

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Người tiêu dùng chọn giỏ hàng trên đường ngân sách thuộc đường bàng quan **cao nhất** có thể. Với đường bàng quan lồi, trơn, giỏ tối ưu (bên trong, mua cả hai hàng) là **điểm tiếp xúc**: độ dốc đường bàng quan bằng độ dốc đường ngân sách. *The consumer picks the bundle on the budget line that lies on the **highest** attainable indifference curve. With smooth convex curves the interior optimum (both goods bought) is the **tangency point**: the slope of the indifference curve equals the slope of the budget line.*

$$MRS_{XY} = MU_X/MU_Y = P_X/P_Y \Leftrightarrow MU_X/P_X = MU_Y/P_Y \quad (4.5)$$

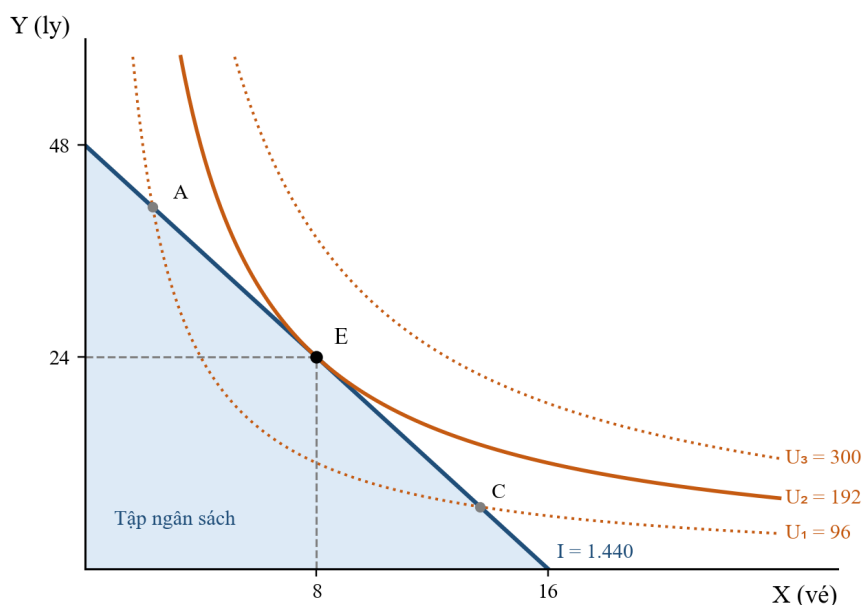
Điều kiện (4.5) trùng với nguyên tắc (4.2) của lý thuyết lợi ích đo được: hai cách tiếp cận cho cùng một giỏ hàng. Ý nghĩa: tại điểm tối ưu, tỷ lệ người tiêu dùng **sẵn lòng** đổi Y lấy X (MRS) bằng tỷ lệ thị trường **cho phép** đổi (P_X/P_Y). Nếu $MRS > P_X/P_Y$, người tiêu dùng đánh giá X cao hơn giá thị trường của nó, nên mua thêm X , bớt Y ; nếu $MRS < P_X/P_Y$ thì làm ngược lại.

*Condition (4.5) coincides with rule (4.2) of cardinal theory: both approaches pick the same bundle. Meaning: at the optimum, the rate at which the consumer is **willing** to trade Y for X (MRS) equals the rate the market **allows** (P_X/P_Y). If $MRS > P_X/P_Y$, the consumer values X above its market price and should buy more X and less Y ; if $MRS < P_X/P_Y$, the reverse.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Tiếp ví dụ mục 4.3: $U = X \cdot Y$, $I = 1.440$, $P_X = 90$, $P_Y = 30$. Tìm giỏ hàng tối ưu của Lan.

Continuing section 4.3: $U = X \cdot Y$, $I = 1,440$, $P_X = 90$, $P_Y = 30$. Find Lan's optimal bundle.

- Điều kiện tiếp xúc: $MRS = Y/X = P_X/P_Y = 90/30 = 3 \Rightarrow Y = 3X$.
Tangency: $MRS = Y/X = P_X/P_Y = 90/30 = 3 \Rightarrow Y = 3X$.
- Thế vào ngân sách: $90X + 30 \times 3X = 1.440 \Rightarrow 180X = 1.440 \Rightarrow X^* = 8$ vé; $Y^* = 24$ ly.
Substitute into the budget: $90X + 30 \times 3X = 1,440 \Rightarrow 180X = 1,440 \Rightarrow X^ = 8$ tickets; $Y^* = 24$ cups.*
- $U^* = 8 \times 24 = 192$. Chi cho vé 720, cho cà phê 720 nghìn đồng: với $U = X \cdot Y$ mỗi hàng chiếm một nửa thu nhập, nên $X = I/(2P_X)$, $Y = I/(2P_Y)$.
 $U^ = 8 \times 24 = 192$. Spending is 720 on tickets and 720 thousand VND on coffee: with $U = X \cdot Y$ each good takes half of income, so $X = I/(2P_X)$, $Y = I/(2P_Y)$.*
- Kiểm bằng lợi ích trên một đồng: $MU_X/P_X = 24/90 = 4/15$, $MU_Y/P_Y = 8/30 = 4/15$: bằng nhau.
Check with utility per đồng: $MU_X/P_X = 24/90 = 4/15$, $MU_Y/P_Y = 8/30 = 4/15$: equal.



Hình 4.5. Cân bằng tiêu dùng: $U_2 = 192$ tiếp xúc đường ngân sách tại $E(8; 24)$. A và C mua được nhưng chỉ đạt $U_1 = 96$; $U_3 = 300$ nằm ngoài tập ngân sách.

Figure 4.5. Consumer equilibrium: $U_2 = 192$ touches the budget line at $E(8, 24)$. A and C are affordable but reach only $U_1 = 96$; $U_3 = 300$ lies outside the budget set.

Tại A, $MRS = Y/X$ lớn hơn 3: Lan sẵn lòng đổi nhiều cà phê lấy một vé hơn mức thị trường đòi, nên đi dọc đường ngân sách về phía E lợi ích tăng. Tại C thì ngược lại. Chỉ tại E không còn cách đổi nào làm tăng lợi ích.

At A, $MRS = Y/X$ exceeds 3: Lan would give up more coffee for a ticket than the market asks, so moving along the budget line towards E raises utility. At C the opposite holds. Only at E does no trade raise utility.

Phương pháp nhân tử Lagrange — The Lagrange multiplier method

$$L = U(X, Y) + \lambda(I - P_X X - P_Y Y); \quad L'_X = MU_X - \lambda P_X = 0; \quad L'_Y = MU_Y - \lambda P_Y = 0 \quad (4.6)$$

Hai phương trình đầu cho $MU_X/P_X = MU_Y/P_Y = \lambda$; phương trình $L'\lambda = 0$ chính là đường ngân sách. Nhân tử λ tại điểm tối ưu là lợi ích cận biên của thu nhập.

The first two equations give $MU_X/P_X = MU_Y/P_Y = \lambda$; the equation $L'\lambda = 0$ is the budget line. The multiplier λ at the optimum is the marginal utility of income.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Minh có $U = X \cdot Y^2$, thu nhập $I = 900$ nghìn đồng/tháng cho trà sữa (X, $P_X = 30$ nghìn đồng/cốc) và bánh mì (Y, $P_Y = 20$ nghìn đồng/ô). Tìm giỏ hàng tối ưu, U^* và λ .

Minh has $U = X \cdot Y^2$ and $I = 900$ thousand VND a month for milk tea (X, $P_X = 30$ thousand VND per cup) and bánh mì (Y, $P_Y = 20$ thousand VND per loaf). Find the optimal bundle, U^ and λ .*

1. $L = XY^2 + \lambda(900 - 30X - 20Y)$. $L'_X = Y^2 - 30\lambda = 0$; $L'_Y = 2XY - 20\lambda = 0$.

$L = XY^2 + \lambda(900 - 30X - 20Y)$. $L'_X = Y^2 - 30\lambda = 0$; $L'_Y = 2XY - 20\lambda = 0$.

2. Chia vế: $Y^2/(2XY) = 30/20 \Rightarrow Y/(2X) = 1,5 \Rightarrow Y = 3X$.

Divide: $Y^2/(2XY) = 30/20 \Rightarrow Y/(2X) = 1.5 \Rightarrow Y = 3X$.

3. Ngân sách: $30X + 20 \times 3X = 900 \Rightarrow 90X = 900 \Rightarrow X^* = 10$ cốc, $Y^* = 30$ ổ. $U^* = 10 \times 900 = 9.000$.

Budget: $30X + 20 \times 3X = 900 \Rightarrow 90X = 900 \Rightarrow X^ = 10$ cups, $Y^* = 30$ loaves. $U^* = 10 \times 900 = 9,000$.*

4. $\lambda = Y^2/30 = 900/30 = 30$: thu nhập tăng 1 nghìn đồng thì lợi ích tối đa tăng xấp xỉ 30 util. Với $U = X \cdot Y^2$, X nhận 1/3 thu nhập (300), Y nhận 2/3 (600).

$\lambda = Y^2/30 = 900/30 = 30$: one more thousand VND of income raises maximum utility by about 30 utils. With $U = X \cdot Y^2$, X takes 1/3 of income (300) and Y takes 2/3 (600).

Nghiệm góc — Corner solutions

Khi đường bàng quan là đường thẳng (thay thế hoàn hảo), điều kiện tiếp xúc thường không thỏa: người tiêu dùng dồn toàn bộ thu nhập vào một hàng. Quy tắc: so sánh MRS với P_x/P_y ; $MRS > P_x/P_y \Rightarrow$ chỉ mua X; $MRS < P_x/P_y \Rightarrow$ chỉ mua Y; bằng nhau thì mọi điểm trên đường ngân sách đều tối ưu.

When indifference curves are straight lines (perfect substitutes), tangency usually fails and the consumer spends everything on one good. Rule: compare the MRS with P_x/P_y ; $MRS > P_x/P_y \Rightarrow$ buy X only; $MRS < P_x/P_y \Rightarrow$ buy Y only; if equal, every point on the budget line is optimal.

VÍ DỤ / EXAMPLE — $U = X + Y$ với hai hãng nước khoáng, $I = 60$ nghìn đồng, $P_x = 5$, $P_y = 6$ nghìn đồng/chai. $MRS = 1 > 5/6 \Rightarrow$ chỉ mua X: $X^* = 60/5 = 12$ chai, $Y^* = 0$, $U = 12$. Nếu chỉ mua Y thì được 10 chai, $U = 10$.

$U = X + Y$ for two brands of bottled water, $I = 60$ thousand VND, $P_x = 5$, $P_y = 6$ thousand VND per bottle. $MRS = 1 > 5/6 \Rightarrow$ buy X only: $X^ = 60/5 = 12$ bottles, $Y^* = 0$, $U = 12$. Buying only Y gives 10 bottles, $U = 10$.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Giải $MRS = P_x/P_y$ cho hàm $U = X + Y$ rồi kết luận “vô nghiệm” hoặc ép ra nghiệm âm. Với thay thế hoàn hảo và bổ sung hoàn hảo không dùng điều kiện tiếp xúc: thay thế hoàn hảo xét nghiệm góc; bổ sung hoàn hảo giải hệ $aX = bY$ cùng đường ngân sách.

Solving $MRS = P_x/P_y$ for $U = X + Y$ and concluding “no solution” or forcing a negative answer. For perfect substitutes and perfect complements the tangency condition does not apply: check the corners for substitutes; for complements solve $aX = bY$ together with the budget line.

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Chỉ viết điều kiện $MRS = P_x/P_y$ mà quên phương trình ngân sách. Điều kiện tiếp xúc đúng tại vô số điểm trên tia $Y = 3X$; phải ghép với $P_xX + P_yY = I$ mới ra một giỏ hàng.

Writing only $MRS = P_x/P_y$ and forgetting the budget equation. Tangency holds at infinitely many points on the ray $Y = 3X$; only together with $P_xX + P_yY = I$ does it give one bundle.

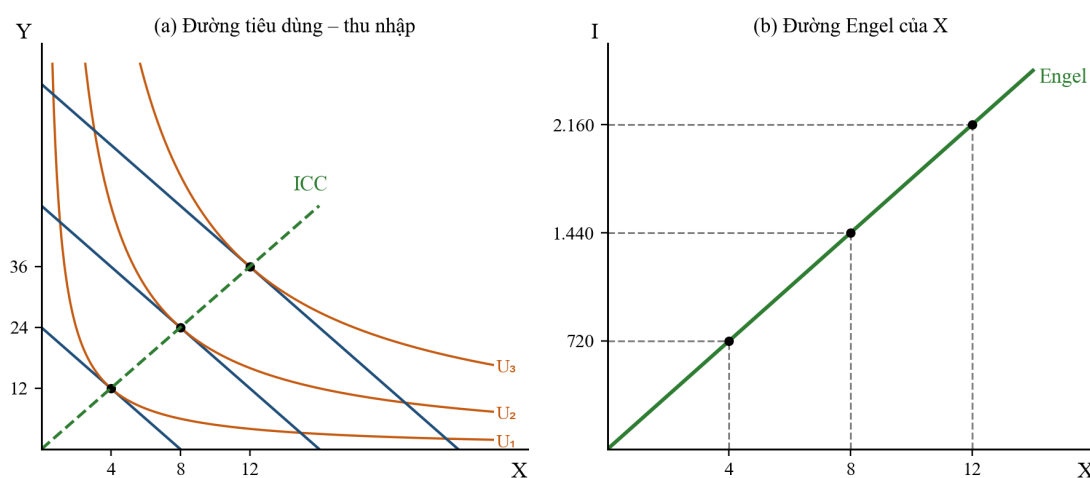
4.5. Thu nhập thay đổi: đường tiêu dùng – thu nhập và đường Engel — Income changes: the income–consumption curve and the Engel curve

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Đường tiêu dùng – thu nhập (ICC) nối các điểm cân bằng tiêu dùng khi thu nhập thay đổi, giá giữ nguyên. Đường Engel biểu diễn lượng một hàng được mua theo thu nhập: trục hoành là lượng, trục tung là thu nhập.

The income–consumption curve (ICC) joins the consumer’s optimal points as income changes at constant prices. The Engel curve shows the quantity of a good bought at each income: quantity on the horizontal axis, income on the vertical axis.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Giữ $P_x = 90$, $P_y = 30$, $U = X \cdot Y$. Thu nhập của Lan lần lượt 720, 1.440, 2.160 nghìn đồng. Tìm các điểm cân bằng, đường ICC và đường Engel của X.
Keep $P_x = 90$, $P_y = 30$, $U = X \cdot Y$. Lan’s income is 720, 1,440 and 2,160 thousand VND in turn. Find the optimal points, the ICC and the Engel curve for X.

1. $X = I/180$, $Y = I/60$. $I = 720$: (4; 12), $U = 48$; $I = 1.440$: (8; 24), $U = 192$; $I = 2.160$: (12; 36), $U = 432$.
 $X = I/180$, $Y = I/60$. $I = 720$: (4, 12), $U = 48$; $I = 1,440$: (8, 24), $U = 192$; $I = 2,160$: (12, 36), $U = 432$.
2. Mọi điểm cân bằng thỏa $Y = 3X$: ICC là tia qua gốc $Y = 3X$, dốc lên — cả hai hàng đều tăng theo thu nhập.
Every optimum satisfies $Y = 3X$: the ICC is the ray $Y = 3X$ through the origin, sloping upwards — both goods rise with income.
3. Đường Engel của X: $I = 180X$, đường thẳng dốc lên. Co giãn của cầu theo thu nhập $E_i = (\Delta X/\Delta I) \cdot (I/X) = (1/180) \cdot (1.440/8) = 1$.
Engel curve for X: $I = 180X$, an upward-sloping line. Income elasticity of demand $E_i = (\Delta X/\Delta I) \cdot (I/X) = (1/180) \cdot (1,440/8) = 1$.



Hình 4.6. (a) Thu nhập tăng 720 → 1.440 → 2.160: điểm cân bằng (4; 12), (8; 24), (12; 36) nằm trên ICC: $Y = 3X$. (b) Đường Engel của X: $I = 180X$.

Figure 4.6. (a) Income rises 720 → 1,440 → 2,160: the optima (4, 12), (8, 24), (12, 36) lie on the ICC $Y = 3X$. (b) The Engel curve for X: $I = 180X$.

Hình dạng ICC và đường Engel cho biết loại hàng. **Hàng thông thường:** lượng mua tăng khi thu nhập tăng ($E_i > 0$), đường Engel dốc lên; trong đó **hàng thiết yếu** có $0 < E_i < 1$, **hàng xa xỉ** có $E_i > 1$. **Hàng thứ cấp:** lượng mua giảm khi thu nhập tăng ($E_i < 0$), đường Engel dốc về phía trái, ICC uốn ngược về phía trục của hàng đó.

*The shapes of the ICC and the Engel curve reveal the type of good. **Normal good:** quantity rises with income ($E_i > 0$), the Engel curve slopes upwards; **necessities** have $0 < E_i < 1$, **luxuries** $E_i >$*

1. **Inferior good:** quantity falls as income rises ($E_i < 0$), the Engel curve bends back to the left and the ICC turns back towards that good's axis.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Cầu mì gói của một sinh viên ở Huế theo thu nhập: $X = 60 - I/50$ (gói/tháng, I : nghìn đồng/tháng, $I \leq 3.000$). Tính lượng mua khi $I = 1.000$ và $I = 1.500$, co giãn theo thu nhập tại $I = 1.500$ và kết luận.

A student in Huế buys instant noodles according to $X = 60 - I/50$ (packs a month, I : thousand VND a month, $I \leq 3,000$). Find purchases at $I = 1,000$ and $I = 1,500$, the income elasticity at $I = 1,500$, and conclude.

1. $I = 1.000$: $X = 60 - 20 = 40$ gói; $I = 1.500$: $X = 60 - 30 = 30$ gói.
 $I = 1,000$: $X = 60 - 20 = 40$ packs; $I = 1,500$: $X = 60 - 30 = 30$ packs.
2. $E_i = (dX/dI) \cdot (I/X) = (-1/50) \times (1.500/30) = -1$.
 $E_i = (dX/dI) \cdot (I/X) = (-1/50) \times (1,500/30) = -1$.
3. $E_i < 0$: mì gói là hàng thứ cấp với sinh viên này; thu nhập tăng 1% thì lượng mua giảm khoảng 1%. Đường Engel $I = 3.000 - 50X$ dốc xuống trên mặt phẳng (X ; I).
 $E_i < 0$: instant noodles are an inferior good for this student; a 1% rise in income cuts purchases by about 1%. The Engel curve $I = 3,000 - 50X$ slopes downwards in the (X , I) plane.

4.6. Giá thay đổi: đường giá – tiêu dùng và đường cầu cá nhân — Price changes: the price–consumption curve and individual demand

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Đường giá – tiêu dùng (PCC) nối các điểm cân bằng khi giá một hàng thay đổi, thu nhập và giá hàng kia giữ nguyên. Ghi lại từng cặp (giá P_x ; lượng X tối ưu) lên mặt phẳng (X ; P_x) thu được **đường cầu cá nhân** về X . Mọi điểm trên đường cầu cá nhân đều là điểm tối đa hóa lợi ích.

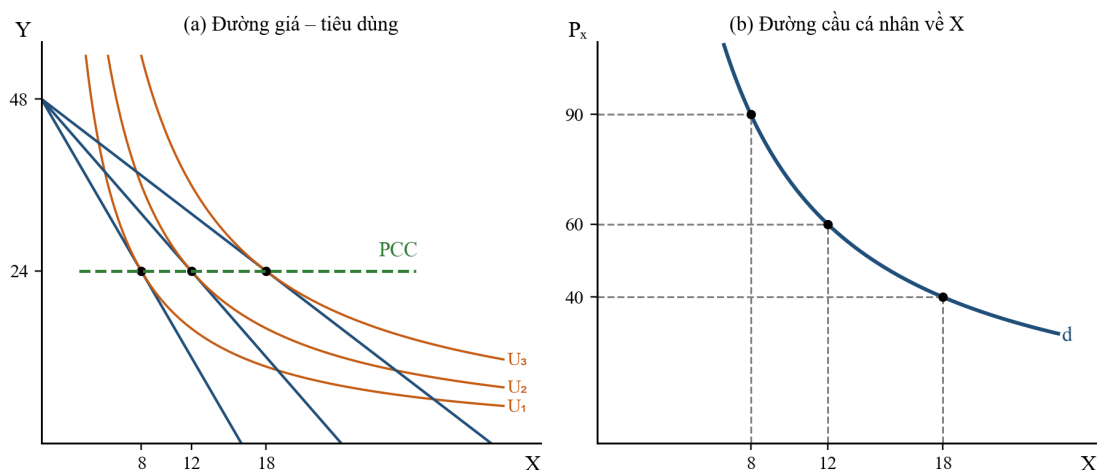
The price–consumption curve (PCC) joins the optimal points as the price of one good changes, with income and the other price fixed. Plotting each pair (price P_x , optimal X) in the (X , P_x) plane gives the individual demand curve for X . Every point on it is a utility-maximising choice.

VÍ DỤ / EXAMPLE — $U = X \cdot Y$, $I = 1.440$, $P_Y = 30$. Giá vé xem phim lần lượt 90, 60, 40 nghìn đồng. Tìm các điểm cân bằng, đường PCC và đường cầu vé của Lan.

$U = X \cdot Y$, $I = 1,440$, $P_Y = 30$. The ticket price is 90, 60 and 40 thousand VND in turn. Find the optima, the PCC and Lan's demand for tickets.

1. $X = I/(2P_x) = 720/P_x$; $Y = 1.440/60 = 24$ không phụ thuộc P_x .
 $X = I/(2P_x) = 720/P_x$; $Y = 1,440/60 = 24$ regardless of P_x .
2. $P_x = 90$: (8; 24), $U = 192$; $P_x = 60$: (12; 24), $U = 288$; $P_x = 40$: (18; 24), $U = 432$. PCC là đường nằm ngang $Y = 24$.
 $P_x = 90$: (8, 24), $U = 192$; $P_x = 60$: (12, 24), $U = 288$; $P_x = 40$: (18, 24), $U = 432$. The PCC is the horizontal line $Y = 24$.
3. Đường cầu cá nhân: $X = 720/P_x$, dốc xuống. Chi tiêu cho vé $P_x X = 720$ không đổi $\Rightarrow$ co giãn của cầu theo giá bằng -1 tại mọi điểm (cầu co giãn đơn vị).

Individual demand: $X = 720/P_x$, downward-sloping. Spending on tickets $P_x X = 720$ is constant $\Rightarrow$ the price elasticity of demand is -1 everywhere (unit-elastic demand).



Hình 4.7. (a) Giá vé giảm $90 \rightarrow 60 \rightarrow 40$: đường ngân sách xoay quanh $(0; 48)$, điểm cân bằng chạy dọc PCC: $Y = 24$. (b) Đường cầu cá nhân $X = 720/P_x$ đi qua $(8; 90)$, $(12; 60)$, $(18; 40)$.

Figure 4.7. (a) The ticket price falls $90 \rightarrow 60 \rightarrow 40$: the budget line rotates about $(0, 48)$ and the optimum moves along the PCC $Y = 24$. (b) Individual demand $X = 720/P_x$ passes through $(8, 90)$, $(12, 60)$, $(18, 40)$.

Độ dốc của PCC cho biết quan hệ giữa hai hàng và co giãn của cầu: PCC dốc xuống $\Rightarrow$ chi tiêu cho X tăng khi P_x giảm (cầu co giãn, $|E_p| > 1$); PCC nằm ngang $\Rightarrow$ chi tiêu cho X không đổi ($|E_p| = 1$); PCC dốc lên $\Rightarrow$ chi tiêu cho X giảm (cầu kém co giãn, $|E_p| < 1$).

The slope of the PCC tells how spending responds: a downward-sloping PCC $\Rightarrow$ spending on X rises as P_x falls (elastic demand, $|E_p| > 1$); a horizontal PCC $\Rightarrow$ spending on X is constant ($|E_p| = 1$); an upward-sloping PCC $\Rightarrow$ spending on X falls (inelastic demand, $|E_p| < 1$).

Từ cầu cá nhân đến cầu thị trường — From individual to market demand

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Cầu thị trường là tổng theo chiều ngang các đường cầu cá nhân: tại mỗi mức giá, cộng lượng cầu của mọi người tiêu dùng. Đường cầu thị trường có thể **gãy khúc** tại mức giá mà một nhóm người mua bắt đầu tham gia.

Market demand is the horizontal sum of individual demand curves: at each price, add the quantities demanded by all consumers. The market curve may be **kinked** at the price where a group of buyers enters.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Thị trường bánh tráng trộn trước cổng trường có hai nhóm khách: nhóm 1 có cầu $Q_1 = 20 - 0,1P$ ($P \leq 200$), nhóm 2 có $Q_2 = 12 - 0,1P$ ($P \leq 120$); P tính bằng trăm đồng, Q bằng chục phần mỗi ngày. Viết hàm cầu thị trường và tính lượng cầu tại $P = 80$.
The market for bánh tráng trộn outside a school has two customer groups: group 1 demands $Q_1 = 20 - 0,1P$ ($P \leq 200$), group 2 $Q_2 = 12 - 0,1P$ ($P \leq 120$); P is in hundreds of VND and Q in tens of servings a day. Write market demand and find the quantity at $P = 80$.

1. Khi $120 < P \leq 200$ chỉ nhóm 1 mua: $Q = 20 - 0,1P$.
For $120 < P \leq 200$ only group 1 buys: $Q = 20 - 0,1P$.

2. Khi $P \leq 120$ cả hai nhóm mua: $Q = (20 - 0,1P) + (12 - 0,1P) = 32 - 0,2P$. Đường cầu gãy tại $P = 120$ ($Q = 8$).

For $P \leq 120$ both groups buy: $Q = (20 - 0.1P) + (12 - 0.1P) = 32 - 0.2P$. The demand curve kinks at $P = 120$ ($Q = 8$).

3. $P = 80$: $Q = 32 - 16 = 16$ chục phần/ngày (nhóm 1: 12, nhóm 2: 4).

$P = 80$: $Q = 32 - 16 = 16$ tens of servings a day (group 1: 12, group 2: 4).

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cộng cầu cá nhân theo chiều dọc (cộng giá) thay vì chiều ngang (cộng lượng), hoặc cộng hai hàm trên cả miền giá rồi ra lượng âm cho nhóm 2 khi $P > 120$. Cầu thị trường cộng **lượng** tại cùng một mức giá, và mỗi nhóm chỉ được cộng khi lượng cầu của nhóm đó dương.

*Adding individual demands vertically (adding prices) instead of horizontally (adding quantities), or adding the two functions over the whole price range and getting negative quantities for group 2 when $P > 120$. Market demand adds **quantities** at the same price, and a group is included only where its quantity is positive.*

4.7. Hiệu ứng thay thế và hiệu ứng thu nhập — Substitution and income effects

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Khi giá X thay đổi, tổng tác động lên lượng X gồm hai phần. **Hiệu ứng thay thế**: thay đổi lượng X do giá tương đối thay đổi, giữ nguyên mức lợi ích ban đầu (trượt dọc đường bàng quan cũ). **Hiệu ứng thu nhập**: thay đổi lượng X do sức mua (thu nhập thực tế) thay đổi, giữ giá tương đối mới (dịch chuyển song song sang đường bàng quan mới).

*When the price of X changes, the total effect on X has two parts. The **substitution effect**: the change in X caused by the change in relative prices, holding the initial utility (a movement along the old indifference curve). The **income effect**: the change in X caused by the change in purchasing power (real income), at the new relative prices (a parallel move to the new curve).*

Tổng ảnh hưởng = Hiệu ứng thay thế + Hiệu ứng thu nhập: $X_1 - X_0 = (X' - X_0) + (X_1 - X')$ (4.7)

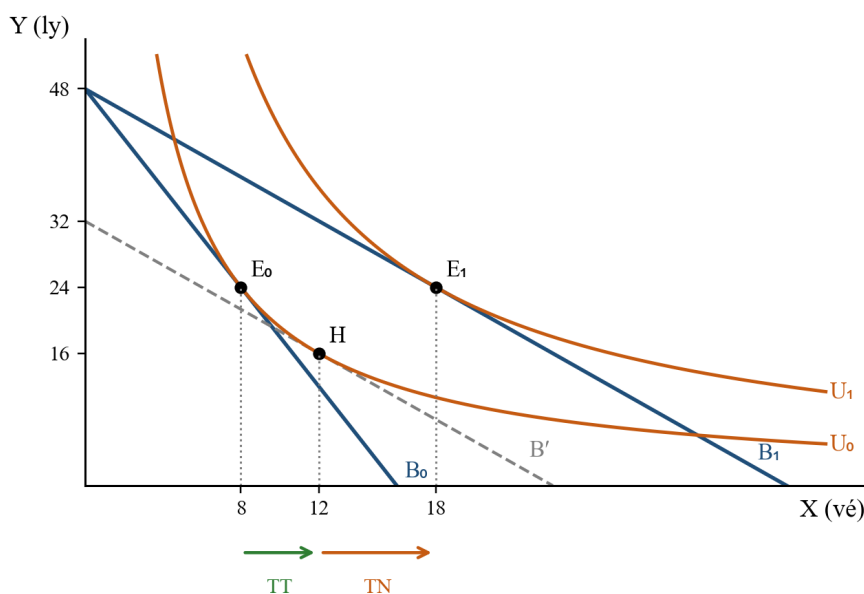
Cách tách (theo Hicks): vẽ đường ngân sách phụ B' song song với đường ngân sách mới và tiếp xúc đường bàng quan cũ tại $H(X'; Y')$. $E_0 \rightarrow H$ là hiệu ứng thay thế; $H \rightarrow E_1$ là hiệu ứng thu nhập. Hiệu ứng thay thế luôn ngược chiều với thay đổi giá (giá giảm thì lượng tăng) vì đường bàng quan lồi; dấu của hiệu ứng thu nhập phụ thuộc loại hàng.

The decomposition (Hicks): draw an auxiliary budget line B' parallel to the new budget line and tangent to the old indifference curve at $H(X', Y')$. $E_0 \rightarrow H$ is the substitution effect; $H \rightarrow E_1$ is the income effect. The substitution effect always moves opposite to the price (a lower price raises quantity) because indifference curves are convex; the sign of the income effect depends on the type of good.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Lan: $U = X \cdot Y$, $I = 1.440$, $P_Y = 30$. Rạp giảm giá vé thành viên từ 90 xuống 40 nghìn đồng. Tách tổng ảnh hưởng lên số vé thành hiệu ứng thay thế và hiệu ứng thu nhập.

Lan: $U = X \cdot Y$, $I = 1,440$, $P_Y = 30$. The cinema cuts the member ticket price from 90 to 40 thousand VND. Split the total effect on tickets into the substitution and income effects.

1. Điểm đầu $E_0(8; 24)$, $U_0 = 192$ (mục 4.4). Điểm cuối E_1 : $X_1 = 1.440/80 = 18$, $Y_1 = 24$, $U_1 = 432$. Tổng ảnh hưởng: $18 - 8 = +10$ vé.
Start $E_0(8, 24)$, $U_0 = 192$ (section 4.4). End E_1 : $X_1 = 1,440/80 = 18$, $Y_1 = 24$, $U_1 = 432$. Total effect: $18 - 8 = +10$ tickets.
2. Điểm H: nằm trên $U_0 = 192$ và có $MRS = Y/X = 40/30 = 4/3 \Rightarrow Y = 4X/3$. $X \times 4X/3 = 192 \Rightarrow X^2 = 144 \Rightarrow X' = 12$, $Y' = 16$.
Point H: on $U_0 = 192$ with $MRS = Y/X = 40/30 = 4/3 \Rightarrow Y = 4X/3$. $X \times 4X/3 = 192 \Rightarrow X^2 = 144 \Rightarrow X' = 12$, $Y' = 16$.
3. Thu nhập bù đắp ứng với B' : $40 \times 12 + 30 \times 16 = 960$ nghìn đồng. Nghĩa là sau khi giảm giá, chỉ cần 960 thay vì 1.440 để giữ mức lợi ích cũ: giá giảm tương đương thu nhập thực tế tăng 480.
Compensated income on B' : $40 \times 12 + 30 \times 16 = 960$ thousand VND. After the price cut only 960 instead of 1,440 is needed to keep the old utility: the cut is worth a real-income gain of 480.
4. Hiệu ứng thay thế: $12 - 8 = +4$ vé; hiệu ứng thu nhập: $18 - 12 = +6$ vé; tổng +10 vé. Hai hiệu ứng cùng chiều: vé xem phim là hàng thông thường với Lan.
Substitution effect: $12 - 8 = +4$ tickets; income effect: $18 - 12 = +6$ tickets; total +10. Both effects have the same sign: cinema tickets are a normal good for Lan.



Hình 4.8. Tách hiệu ứng khi giá vé giảm $90 \rightarrow 40$. $E_0(8; 24) \rightarrow H(12; 16)$: hiệu ứng thay thế (TT) +4; $H \rightarrow E_1(18; 24)$: hiệu ứng thu nhập (TN) +6. B' song song B_1 , tiếp xúc U_0 tại H.

Figure 4.8. Decomposition of a ticket price cut from 90 to 40. $E_0(8, 24) \rightarrow H(12, 16)$: substitution effect (TT) +4; $H \rightarrow E_1(18, 24)$: income effect (TN) +6. B' is parallel to B_1 and tangent to U_0 at H.

GHI CHÚ / NOTE — Cách tách theo Slutsky giữ nguyên sức mua đối với giỏ hàng cũ thay vì giữ nguyên lợi ích: thu nhập phụ đủ mua lại E_0 ở giá mới là $40 \times 8 + 30 \times 24 = 1.040$, khi đó $X = 1.040/80 = 13$. Hiệu ứng thay thế Slutsky +5, hiệu ứng thu nhập +5, tổng vẫn +10. Đề không nói rõ cách nào thì dùng cách giữ nguyên lợi ích (Hicks) như trên.

The Slutsky decomposition keeps purchasing power over the old bundle constant instead of utility:

the income that just buys E_0 at the new prices is $40 \times 8 + 30 \times 24 = 1,040$, giving $X = 1,040/80 = 13$. The Slutsky substitution effect is $+5$, the income effect $+5$, the total still $+10$. Where a question does not specify, use the constant-utility (Hicks) method shown above.

Hàng thông thường, hàng thứ cấp và hàng Giffen — Normal, inferior and Giffen goods

Khi P_x giảm <i>When P_x falls</i>	Hàng thông thường <i>Normal good</i>	Hàng thứ cấp (không Giffen) <i>Inferior (non-Giffen) good</i>	Hàng Giffen <i>Giffen good</i>
Hiệu ứng thay thế <i>Substitution effect</i>	X tăng <i>X rises</i>	X tăng <i>X rises</i>	X tăng <i>X rises</i>
Hiệu ứng thu nhập <i>Income effect</i>	X tăng <i>X rises</i>	X giảm, ít hơn hiệu ứng thay thế <i>X falls, by less than the substitution effect</i>	X giảm, nhiều hơn hiệu ứng thay thế <i>X falls, by more than the substitution effect</i>
Tổng ảnh hưởng <i>Total effect</i>	X tăng <i>X rises</i>	X tăng <i>X rises</i>	X giảm <i>X falls</i>
Co giãn theo thu nhập <i>Income elasticity</i>	$E_i > 0$	$E_i < 0$	$E_i < 0$
Đường cầu <i>Demand curve</i>	Dốc xuống <i>Slopes down</i>	Dốc xuống <i>Slopes down</i>	Dốc lên trong khoảng giá đó <i>Slopes up over that range</i>
Ví dụ <i>Example</i>	Vé xem phim, cà phê quán <i>Cinema tickets, café coffee</i>	Mì gói với sinh viên khi thu nhập tăng <i>Instant noodles for a student as income grows</i>	Lương thực chính của hộ nghèo (hiếm gặp) <i>Staple food of very poor households (rare)</i>

Mọi hàng Giffen đều là hàng thứ cấp, nhưng phần lớn hàng thứ cấp không phải hàng Giffen. Điều kiện để có hàng Giffen: hàng thứ cấp mạnh, chiếm tỷ trọng lớn trong chi tiêu (nên giá thay đổi tác động mạnh lên thu nhập thực tế) và ít hàng thay thế gần (hiệu ứng thay thế nhỏ).

Every Giffen good is inferior, but most inferior goods are not Giffen goods. A Giffen good requires a strongly inferior good taking a large share of the budget (so a price change has a strong real-income effect) and few close substitutes (a small substitution effect).

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Đồng nhất hàng thứ cấp với hàng Giffen, rồi vẽ đường cầu mì gói dốc lên. Hàng thứ cấp chỉ có hiệu ứng thu nhập ngược chiều; đường cầu chỉ dốc lên khi hiệu ứng này **lớn hơn** hiệu ứng thay thế.

*Equating inferior goods with Giffen goods and drawing an upward-sloping demand for instant noodles. An inferior good only has an opposite income effect; demand slopes upwards only when that effect **outweighs** the substitution effect.*

LỖI HAY GẬP / COMMON MISTAKE — Đo hiệu ứng thay thế bằng điểm trên đường ngân sách cũ hoặc vẽ B' song song với đường ngân sách cũ. Đường ngân sách phụ phải mang **giá tương đối mới** (song song với B₁) và tiếp xúc đường bàng quan cũ U₀.
Measuring the substitution effect at a point on the old budget line or drawing B' parallel to the old line. The auxiliary line must carry the new relative prices (parallel to B₁) and touch the old indifference curve U₀.

Dễ nhầm <i>Often confused</i>	Khái niệm A <i>Concept A</i>	Khái niệm B <i>Concept B</i>
MRS – giá tương đối <i>MRS – relative price</i>	MRS: tỷ lệ người tiêu dùng sẵn lòng đổi, độ dốc đường bàng quan <i>MRS: the rate the consumer is willing to trade, slope of the indifference curve</i>	P_x/P_y : tỷ lệ thị trường cho phép đổi, độ dốc đường ngân sách <i>P_x/P_y: the rate the market allows, slope of the budget line</i>
ICC – PCC	ICC: thu nhập thay đổi, giá cố định <i>ICC: income varies, prices fixed</i>	PCC: một giá thay đổi, thu nhập cố định <i>PCC: one price varies, income fixed</i>
Đường Engel – đường cầu <i>Engel curve – demand curve</i>	Engel: lượng theo thu nhập, giá cố định <i>Engel: quantity against income, prices fixed</i>	Cầu: lượng theo giá, thu nhập cố định <i>Demand: quantity against price, income fixed</i>
Hiệu ứng thay thế – thu nhập <i>Substitution – income effect</i>	Thay thế: trượt dọc U ₀ , luôn ngược chiều giá <i>Substitution: along U₀, always opposite to the price</i>	Thu nhập: chuyển U ₀ → U ₁ song song, dấu tùy loại hàng <i>Income: parallel move U₀ → U₁, sign depends on the good</i>
Lợi ích đo được – thứ tự <i>Cardinal – ordinal utility</i>	Đo được: gán số útıl, dùng MU/P <i>Cardinal: numbers in utils, uses MU/P</i>	Thứ tự: chỉ xếp hạng giỏ, dùng đường bàng quan <i>Ordinal: ranking only, uses indifference curves</i>

4.8. Quy trình giải bài và thuật ngữ — *Solution procedure and glossary*

Quy trình giải bài lựa chọn tiêu dùng — *Procedure for consumer-choice problems*

- Viết MU_x , MU_y và $MRS = MU_x/MU_y$ từ hàm lợi ích; nhận dạng trường hợp đặc biệt ($U = aX + bY$, $U = \min(aX, bY)$).
Write MU_x , MU_y and $MRS = MU_x/MU_y$ from the utility function; spot special cases ($U = aX + bY$, $U = \min(aX, bY)$).
- Viết đường ngân sách $P_xX + P_yY = I$, ghi điểm chặn và độ dốc.
Write the budget line $P_xX + P_yY = I$ with its intercepts and slope.
- Giải hệ $MRS = P_x/P_y$ và ngân sách; kiểm $X, Y \geq 0$. Nếu ra nghiệm âm hoặc là thay thế hoàn hảo, xét nghiệm góc.
Solve $MRS = P_x/P_y$ together with the budget; check $X, Y \geq 0$. If a root is negative or the goods are perfect substitutes, check the corners.

4. Khi giá đổi: tìm E_1 ở giá mới; tìm H trên U_0 với MRS bằng giá tương đối mới; tách $X' - X_0$ và $X_1 - X'$.

When a price changes: find E_1 at the new price; find H on U_0 with MRS equal to the new relative price; split into $X' - X_0$ and $X_1 - X'$.

5. Kết luận loại hàng từ dấu hiệu ứng thu nhập hoặc E_i ; trả lời kèm đơn vị.

Classify the good from the sign of the income effect or E_i ; answer with units.

Thuật ngữ Việt – Anh — Vietnamese – English glossary

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Lợi ích	Utility	Mức thỏa mãn từ tiêu dùng <i>Satisfaction from consumption</i>
Tổng lợi ích	Total utility (TU)	Toàn bộ mức thỏa mãn từ lượng Q <i>Whole satisfaction from Q units</i>
Lợi ích cận biên	Marginal utility (MU)	Lợi ích tăng thêm từ một đơn vị nữa <i>Extra utility from one more unit</i>
Quy luật lợi ích cận biên giảm dần	Law of diminishing marginal utility	MU giảm khi tiêu dùng thêm <i>MU falls as consumption rises</i>
Lợi ích cận biên của tiền	Marginal utility of money	$\lambda = MU/P$ tại điểm tối ưu <i>$\lambda = MU/P$ at the optimum</i>
Đường bàng quan	Indifference curve	Các giỏ hàng cùng mức lợi ích <i>Bundles of equal utility</i>
Bản đồ đường bàng quan	Indifference map	Họ các đường bàng quan <i>Family of indifference curves</i>
Tỷ lệ thay thế cận biên	Marginal rate of substitution (MRS)	MU_x/MU_y , độ dốc đường bàng quan <i>MU_x/MU_y, slope of the indifference curve</i>
Hàng thay thế hoàn hảo	Perfect substitutes	MRS không đổi, đường bàng quan thẳng <i>Constant MRS, straight curves</i>
Hàng bổ sung hoàn hảo	Perfect complements	Dùng theo tỷ lệ cố định, đường chữ L <i>Used in fixed proportions, L-shaped curves</i>
Đường ngân sách	Budget line	$P_x X + P_y Y = I$
Giá tương đối	Relative price	P_x/P_y , độ dốc ngân sách <i>P_x/P_y, budget slope</i>

Thuật ngữ <i>Term (Vietnamese)</i>	Tiếng Anh <i>English</i>	Giải thích ngắn <i>Short definition</i>
Cân bằng tiêu dùng	Consumer equilibrium	$MRS = P_x/P_y$ trên đường ngân sách <i>$MRS = P_x/P_y$ on the budget line</i>
Nghiệm góc	Corner solution	Chỉ mua một hàng <i>Only one good bought</i>
Đường tiêu dùng – thu nhập	Income–consumption curve (ICC)	Điểm tối ưu khi thu nhập đổi <i>Optima as income changes</i>
Đường Engel	Engel curve	Lượng mua theo thu nhập <i>Quantity against income</i>
Đường giá – tiêu dùng	Price–consumption curve (PCC)	Điểm tối ưu khi một giá đổi <i>Optima as one price changes</i>
Cầu thị trường	Market demand	Tổng ngang cầu cá nhân <i>Horizontal sum of individual demands</i>
Hiệu ứng thay thế	Substitution effect	Do giá tương đối đổi, giữ U_0 <i>Due to relative prices, holding U_0</i>
Hiệu ứng thu nhập	Income effect	Do thu nhập thực tế đổi <i>Due to the change in real income</i>
Thu nhập bù đắp	Compensated income	Thu nhập giữ U_0 ở giá mới <i>Income keeping U_0 at new prices</i>
Hàng thông thường	Normal good	$E_i > 0$
Hàng thứ cấp	Inferior good	$E_i < 0$
Hàng Giffen	Giffen good	Thứ cấp, cầu dốc lên <i>Inferior, upward-sloping demand</i>

Kiểm bằng máy — Computer check

Đoạn mã dưới giải lại ví dụ của Lan ở mục 4.4 và 4.7 bằng sympy. Chạy bằng python3 sau khi cài sympy (pip install sympy).

The code below re-solves Lan's example of sections 4.4 and 4.7 with sympy. Run it with python3 after installing sympy (pip install sympy).

```
import sympy as sp
X, Y = sp.symbols('X Y', positive=True)
U = X*Y
def toi_uu(I, px, py):
    mrs = sp.diff(U, X) / sp.diff(U, Y)
    return sp.solve([mrs - sp.Rational(px, py), px*X + py*Y - I], [X, Y],
dict=True)[0]
e0, e1 = toi_uu(1440, 90, 30), toi_uu(1440, 40, 30)
U0 = U.subs(e0)
h = sp.solve([Y/X - sp.Rational(40, 30), X*Y - U0], [X, Y], dict=True)[0]
print('E0 =', e0, '| U0 =', U0, '| E1 =', e1, '| H =', h)
print('TT =', h[X] - e0[X], '| TN =', e1[X] - h[X], '| I bù =', 40*h[X] + 30*h[Y])
```

Kết quả in ra:

Printed output:

E0 = {X: 8, Y: 24} | U0 = 192 | E1 = {X: 18, Y: 24} | H = {X: 12, Y: 16}
 TT = 4 | TN = 6 | I bu = 960

4.9. Bài tập vận dụng có lời giải — Applied exercises with solutions

Bài 1. Giá cà phê tăng: tách hiệu ứng thay thế và hiệu ứng thu nhập — Exercise 1. A rise in the price of coffee: separating the substitution and income effects

Anh Tuấn, nhân viên văn phòng ở Đà Nẵng, dành 1.800 nghìn đồng mỗi tháng cho cà phê sữa đá (X, ly) và bữa sáng (Y, suất). Giá cà phê $P_x = 25$ nghìn đồng/ly, giá bữa sáng $P_y = 30$ nghìn đồng/suất. Hàm lợi ích $U = X \cdot Y$. Giá cà phê nhân tăng làm quán nâng giá lên $P_x = 36$ nghìn đồng/ly, các yếu tố khác không đổi. Yêu cầu: (1) giỏ hàng tối ưu và mức lợi ích ban đầu; (2) giỏ hàng tối ưu sau khi tăng giá; (3) tách tổng thay đổi lượng cà phê thành hiệu ứng thay thế và hiệu ứng thu nhập (giữ nguyên mức lợi ích ban đầu); (4) khoản thu nhập anh Tuấn cần để giữ mức lợi ích cũ ở giá mới; (5) cà phê là hàng gì đối với anh Tuấn.

Mr Tuấn, an office worker in Đà Nẵng, spends 1,800 thousand VND a month on iced milk coffee (X, cups) and breakfast (Y, meals). The price of coffee is $P_x = 25$ thousand VND per cup and of breakfast $P_y = 30$ thousand VND per meal. His utility is $U = X \cdot Y$. A rise in the price of coffee beans makes the café raise its price to $P_x = 36$ thousand VND per cup, other things equal. Find: (1) the optimal bundle and the initial utility; (2) the optimal bundle after the price rise; (3) the split of the total change in coffee into the substitution effect and the income effect (holding the initial utility constant); (4) the income Mr Tuấn needs to keep his old utility at the new price; (5) what kind of good coffee is for him.

- Điều kiện tối ưu: $MU_x = Y$, $MU_y = X$, $MRS = Y/X = P_x/P_y \Rightarrow P_x X = P_y Y$: chi tiêu chia đôi. $X_0 = 1.800/(2 \times 25) = 36$ ly, $Y_0 = 1.800/(2 \times 30) = 30$ suất. Kiểm ngân sách: $25 \times 36 + 30 \times 30 = 900 + 900 = 1.800$. $U_0 = 36 \times 30 = 1.080$.

Optimality: $MU_x = Y$, $MU_y = X$, $MRS = Y/X = P_x/P_y \Rightarrow P_x X = P_y Y$: spending is split equally. $X_0 = 1,800/(2 \times 25) = 36$ cups, $Y_0 = 1,800/(2 \times 30) = 30$ meals. Budget check: $25 \times 36 + 30 \times 30 = 900 + 900 = 1,800$. $U_0 = 36 \times 30 = 1,080$.

- Giá mới $P_x = 36$: $X_1 = 1.800/72 = 25$ ly, $Y_1 = 30$ suất (không đổi vì với $U = X \cdot Y$ chi tiêu cho Y luôn bằng nửa thu nhập). $U_1 = 25 \times 30 = 750 < 1.080$. Tổng thay đổi lượng cà phê: $25 - 36 = -11$ ly.

New price $P_x = 36$: $X_1 = 1,800/72 = 25$ cups, $Y_1 = 30$ meals (unchanged, since with $U = X \cdot Y$ spending on Y is always half of income). $U_1 = 25 \times 30 = 750 < 1,080$. Total change in coffee: $25 - 36 = -11$ cups.

- Giỏ hàng bù đắp H nằm trên đường $U = 1.080$ và có $MRS = 36/30 = 1,2$: $Y = 1,2X$; $X \times 1,2X = 1.080 \Rightarrow X^2 = 900 \Rightarrow X' = 30$ ly, $Y' = 36$ suất. Hiệu ứng thay thế: $30 - 36 = -6$ ly; hiệu ứng thu nhập: $25 - 30 = -5$ ly; tổng -11 ly.

The compensated bundle H lies on $U = 1,080$ with $MRS = 36/30 = 1,2$: $Y = 1,2X$; $X \times 1,2X = 1,080 \Rightarrow X^2 = 900 \Rightarrow X' = 30$ cups, $Y' = 36$ meals. Substitution effect: $30 - 36 = -6$ cups; income effect: $25 - 30 = -5$ cups; total -11 cups.

4. Thu nhập cần để giữ U_0 ở giá mới: $36 \times 30 + 30 \times 36 = 1.080 + 1.080 = 2.160$ nghìn đồng. Anh Tuấn cần thêm $2.160 - 1.800 = 360$ nghìn đồng/tháng; con số này đo mức thiệt hại của việc tăng giá tính bằng tiền.

Income needed to keep U_0 at the new price: $36 \times 30 + 30 \times 36 = 1,080 + 1,080 = 2,160$ thousand VND. Mr Tuấn needs an extra $2,160 - 1,800 = 360$ thousand VND a month; this measures the loss from the price rise in money.

5. Giá tăng làm thu nhập thực tế giảm và lượng cà phê giảm thêm 5 ly: hiệu ứng thu nhập cùng chiều với hiệu ứng thay thế $\Rightarrow$ cà phê là hàng thông thường. Khi thu nhập 1.800 không đổi mà phải bù 360 nghìn, mức sống của anh Tuấn giảm từ $U = 1.080$ xuống 750.

The price rise lowers real income and cuts coffee by another 5 cups: the income effect works in the same direction as the substitution effect $\Rightarrow$ coffee is a normal good. With income fixed at 1,800 while 360 thousand would be needed in compensation, Mr Tuấn's well-being falls from $U = 1,080$ to 750.

Bài 2. Trợ giá điện hay trợ cấp tiền mặt — Exercise 2. An electricity price subsidy or a cash transfer

Một hộ gia đình ở Cần Thơ có thu nhập dành cho chi tiêu $I = 3.000$ nghìn đồng/tháng, phân bổ giữa điện X (kWh, giá $P_x = 3$ nghìn đồng/kWh) và hàng hóa khác Y (tính bằng nghìn đồng, $P_y = 1$). Hàm lợi ích $U = X \cdot Y$. Phương án 1: Nhà nước trợ giá 1 nghìn đồng cho mỗi kWh hộ dùng. Phương án 2: Nhà nước chuyển cho hộ một khoản tiền mặt đúng bằng số tiền trợ giá ở phương án 1. Yêu cầu: (1) lựa chọn ban đầu; (2) lựa chọn và lợi ích ở phương án 1, số tiền ngân sách chi; (3) lựa chọn và lợi ích ở phương án 2; (4) so sánh và giải thích bằng đồ thị đường ngân sách.

A household in Cần Thơ has $I = 3,000$ thousand VND a month to spend on electricity X (kWh, price $P_x = 3$ thousand VND per kWh) and other goods Y (measured in thousand VND, $P_y = 1$). Its utility is $U = X \cdot Y$. Option 1: the State subsidises 1 thousand VND per kWh used. Option 2: the State gives the household a cash transfer exactly equal to the subsidy paid under option 1. Find: (1) the initial choice; (2) the choice, utility and budget cost under option 1; (3) the choice and utility under option 2; (4) compare and explain with budget lines.

1. Ban đầu: $X_0 = 3.000/(2 \times 3) = 500$ kWh, $Y_0 = 3.000/2 = 1.500$ nghìn đồng, $U_0 = 500 \times 1.500 = 750.000$.

Initially: $X_0 = 3,000/(2 \times 3) = 500$ kWh, $Y_0 = 3,000/2 = 1,500$ thousand VND, $U_0 = 500 \times 1,500 = 750,000$.

2. Phương án 1: giá hộ trả còn $P_x = 2$. $X_1 = 3.000/4 = 750$ kWh, $Y_1 = 1.500$, $U_1 = 1.125.000$. Ngân sách chi $1 \times 750 = 750$ nghìn đồng/tháng cho hộ này.

Option 1: the price paid falls to $P_x = 2$. $X_1 = 3,000/4 = 750$ kWh, $Y_1 = 1,500$, $U_1 = 1,125,000$. The budget pays $1 \times 750 = 750$ thousand VND a month for this household.

3. Phương án 2: thu nhập $3.000 + 750 = 3.750$, giá điện giữ 3. $X_2 = 3.750/6 = 625$ kWh, $Y_2 = 1.875$, $U_2 = 625 \times 1.875 = 1.171.875$.

Option 2: income $3,000 + 750 = 3,750$ at the original electricity price of 3. $X_2 = 3,750/6 = 625$ kWh, $Y_2 = 1,875$, $U_2 = 625 \times 1,875 = 1,171,875$.

4. So sánh: cùng chi 750 nghìn đồng, tiền mặt cho lợi ích $1.171.875 > 1.125.000$ của trợ giá. Đường ngân sách của phương án 2 đi qua giỏ (750; 1.500) của phương án 1 ($3 \times 750 + 1.500 = 3.750$) nhưng có độ dốc -3 khác độ dốc -2 của đường bàng quan tại giỏ đó, nên trên đường ngân sách này có giỏ tốt hơn.

Comparison: for the same 750 thousand VND, cash gives utility $1,171,875 > 1,125,000$ under the subsidy. The option-2 budget line passes through the option-1 bundle (750, 1,500) ($3 \times 750 + 1,500 = 3,750$) but its slope -3 differs from the indifference-curve slope -2 at that bundle, so a better bundle exists on that line.

5. Ý nghĩa: trợ giá làm méo giá tương đối, hộ dùng điện nhiều hơn mức họ tự chọn khi có cùng khoản tiền (750 so với 625 kWh). Nếu mục tiêu là tiết kiệm điện thì trợ giá đi ngược mục tiêu; nếu mục tiêu là nâng mức sống thì tiền mặt đạt mức lợi ích cao hơn với cùng chi phí ngân sách.

Meaning: the subsidy distorts relative prices, so the household uses more electricity than it would choose with the same money (750 against 625 kWh). If the goal is saving electricity, the subsidy works against it; if the goal is raising living standards, cash reaches a higher utility at the same budget cost.

4.10. Câu hỏi tự luận và dàn ý trả lời — Essay questions and answer outlines

Câu 1. Chứng minh hai đường bàng quan của cùng một người tiêu dùng không thể cắt nhau và giải thích vì sao đường bàng quan thông thường dốc xuống, lồi về phía gốc tọa độ. Minh họa bằng đồ thị mô tả bằng lời.

Question 1. *Prove that two indifference curves of the same consumer cannot cross, and explain why a typical indifference curve slopes downwards and is convex to the origin. Illustrate with a graph described in words.*

- Giả sử U_1 và U_2 ($U_2 > U_1$) cắt nhau tại A. Vì A thuộc cả hai đường nên $A \sim B$ với mọi B trên U_1 và $A \sim C$ với mọi C trên U_2 ; theo tính bắc cầu $B \sim C$.
Suppose U_1 and U_2 ($U_2 > U_1$) cross at A. A lies on both curves, so $A \sim B$ for every B on U_1 and $A \sim C$ for every C on U_2 ; by transitivity $B \sim C$.
- Chọn C trên U_2 có nhiều cả hai hàng hơn một điểm B trên U_1 (luôn chọn được vì U_2 nằm phía trên). Theo giả thiết không no, C được ưa thích hơn B: mâu thuẫn với $B \sim C$. Vậy hai đường không cắt nhau.
Pick C on U_2 with more of both goods than some B on U_1 (possible because U_2 lies above). By non-satiation C is preferred to B, contradicting $B \sim C$. Hence the curves cannot cross.
- Dốc xuống: muốn có thêm X mà giữ nguyên mức thỏa mãn thì phải bớt Y; nếu tăng cả hai thì người tiêu dùng lên đường cao hơn.
Downward slope: to get more X at the same satisfaction one must give up Y; more of both would put the consumer on a higher curve.
- Lồi về gốc: MRS giảm dần dọc đường bàng quan. Đi từ trái sang phải, X ngày càng nhiều, Y ngày càng ít nên người tiêu dùng chỉ chịu bớt ngày càng ít Y để đổi một đơn vị X; độ dốc thoải dần.
Convexity: MRS diminishes along the curve. Moving rightwards X becomes plentiful and Y scarce, so the consumer gives up less and less Y for one more unit of X; the curve flattens.

- Đồ thị: trục hoành X, trục tung Y; hai đường cong lồi về gốc, U_2 nằm phía trên U_1 ; giá định cắt nhau tại A, điểm C trên U_2 nằm phía trên – bên phải B trên U_1 cho thấy mâu thuẫn.

Graph: X on the horizontal axis, Y on the vertical; two curves convex to the origin, U_2 above U_1 ; an assumed crossing at A, and a point C on U_2 above and to the right of B on U_1 , exposes the contradiction.

Câu 2. Dùng đồ thị đường bàng quan – đường ngân sách, phân tích hiệu ứng thay thế và hiệu ứng thu nhập khi giá hàng X giảm trong ba trường hợp: X là hàng thông thường, hàng thứ cấp, hàng Giffen. Kết luận về độ dốc đường cầu.

Question 2. Using indifference curves and budget lines, analyse the substitution and income effects of a fall in the price of X when X is a normal good, an inferior good and a Giffen good. Conclude on the slope of the demand curve.

- Giá X giảm: đường ngân sách xoay ra ngoài quanh điểm chặn trục Y, từ E_0 trên U_0 đến E_1 trên U_1 cao hơn.

A fall in the price of X rotates the budget line outwards about its Y-intercept, from E_0 on U_0 to E_1 on a higher U_1 .

- Vẽ đường ngân sách phụ song song với ngân sách mới, tiếp xúc U_0 tại H. Đi từ E_0 đến H là hiệu ứng thay thế: luôn làm tăng lượng X vì đường bàng quan lồi.

Draw an auxiliary budget line parallel to the new one and tangent to U_0 at H. E_0 to H is the substitution effect: it always raises X because indifference curves are convex.

- Hàng thông thường: từ H đến E_1 lượng X tiếp tục tăng (hiệu ứng thu nhập cùng chiều), tổng ảnh hưởng tăng, đường cầu dốc xuống.

Normal good: from H to E_1 X rises further (income effect in the same direction), the total rises and demand slopes downwards.

- Hàng thứ cấp: từ H đến E_1 lượng X giảm, nhưng mức giảm nhỏ hơn hiệu ứng thay thế; tổng vẫn tăng, đường cầu vẫn dốc xuống.

Inferior good: from H to E_1 X falls, but by less than the substitution effect; the total still rises and demand still slopes downwards.

- Hàng Giffen: hàng thứ cấp có hiệu ứng thu nhập ngược chiều và lớn hơn hiệu ứng thay thế, E_1 nằm bên trái E_0 ; giá giảm mà lượng cầu giảm, đường cầu dốc lên ở khoảng giá đó. Trường hợp này hiếm, gắn với hàng thiết yếu chiếm phần lớn chi tiêu của hộ nghèo.

Giffen good: an inferior good whose opposite income effect exceeds the substitution effect, so E_1 lies left of E_0 ; quantity falls as price falls and demand slopes upwards over that price range. The case is rare and tied to staples that take most of a poor household's budget.

Câu 3. Chị Hoa có hàm lợi ích $U = X \cdot Y^2$, thu nhập $I = 600$ nghìn đồng/tháng, $P_x = 10$ nghìn đồng, $P_y = 20$ nghìn đồng. (a) Tìm giỏ hàng tối ưu và mức lợi ích. (b) Tính MRS tại điểm tối ưu và kiểm điều kiện tiếp xúc. (c) Thu nhập tăng lên 900, tìm giỏ hàng mới, đường Engel của X và cho biết X là hàng gì.

Question 3. Ms Hoa has utility $U = X \cdot Y^2$, income $I = 600$ thousand VND a month, $P_x = 10$ thousand VND and $P_y = 20$ thousand VND. (a) Find the optimal bundle and the utility level. (b)

Compute the MRS at the optimum and check the tangency condition. (c) Income rises to 900: find the new bundle, the Engel curve for X and say what kind of good X is.

- $MU_x = Y^2$, $MU_y = 2XY \Rightarrow MRS = Y/(2X)$. Điều kiện $Y/(2X) = 10/20 \Rightarrow Y = X$.
 $MU_x = Y^2$, $MU_y = 2XY \Rightarrow MRS = Y/(2X)$. The condition $Y/(2X) = 10/20$ gives $Y = X$.
- Thế vào ngân sách: $10X + 20X = 600 \Rightarrow X^* = 20$, $Y^* = 20$; $U^* = 20 \times 400 = 8.000$.
Substitute into the budget: $10X + 20X = 600 \Rightarrow X^* = 20$, $Y^* = 20$; $U^* = 20 \times 400 = 8,000$.
- $MRS(20; 20) = 20/40 = 0,5 = P_x/P_y$: đường bàng quan tiếp xúc đường ngân sách.
 $MRS(20, 20) = 20/40 = 0.5 = P_x/P_y$: the indifference curve is tangent to the budget line.
- Tổng quát: $X = I/(3P_x)$, $Y = 2I/(3P_y)$. Với $I = 900$: $X = 30$, $Y = 30$, $U = 27.000$.
In general: $X = I/(3P_x)$, $Y = 2I/(3P_y)$. With $I = 900$: $X = 30$, $Y = 30$, $U = 27,000$.
- Đường Engel của X: $X = I/30$, đường thẳng dốc lên qua gốc; co giãn theo thu nhập bằng 1 $\Rightarrow X$ là hàng thông thường.
Engel curve for X: $X = I/30$, a straight upward line through the origin; income elasticity equals 1 $\Rightarrow X$ is a normal good.

4.11. Câu hỏi trắc nghiệm — Multiple-choice questions

22. Tổng lợi ích khi tiêu dùng Q cốc trà sữa mỗi tuần là $TU = 30Q - Q^2$. Lợi ích cận biên tại $Q = 10$ bằng:
- Total utility from Q cups of milk tea a week is $TU = 30Q - Q^2$. Marginal utility at $Q = 10$ is:
- 200
 - 20
 - 30
 - 10
23. Người tiêu dùng đang mua giỏ hàng có $MU_x/P_x = 4$ và $MU_y/P_y = 2$, chi hết thu nhập. Để tăng tổng lợi ích, người đó nên:
- A consumer spending all income has $MU_x/P_x = 4$ and $MU_y/P_y = 2$. To raise total utility the consumer should:
- Mua thêm X, bớt Y / Buy more X and less Y
 - Mua thêm Y, bớt X / Buy more Y and less X
 - Giữ nguyên giỏ hàng / Keep the bundle unchanged
 - Mua thêm cả X và Y / Buy more of both X and Y
24. Hàm lợi ích $U = X \cdot Y$. Tỷ lệ thay thế cận biên MRS (của X cho Y) tại giỏ hàng $X = 5$, $Y = 20$ là:
- Utility is $U = X \cdot Y$. The marginal rate of substitution MRS (of X for Y) at $X = 5$, $Y = 20$ is:
- 0,25 / 0.25
 - 4
 - 100
 - 20

- 25.** Thu nhập 600 nghìn đồng, $P_x = 20$, $P_y = 30$ (nghìn đồng). Giá X giảm còn 15, các yếu tố khác không đổi. Đường ngân sách:
Income is 600 thousand VND, $P_x = 20$, $P_y = 30$ (thousand VND). The price of X falls to 15, other things equal. The budget line:
- A.** Dịch chuyển song song ra ngoài / *Shifts outwards in parallel*
 - B.** Xoay quanh điểm chặn trục Y, điểm chặn trục X tăng từ 30 lên 40 / *Rotates about the Y-intercept; the X-intercept rises from 30 to 40*
 - C.** Xoay quanh điểm chặn trục X, điểm chặn trục Y tăng / *Rotates about the X-intercept; the Y-intercept rises*
 - D.** Không thay đổi vì thu nhập không đổi / *Does not change because income is unchanged*
- 26.** Hàm lợi ích $U = X \cdot Y$, thu nhập $I = 400$, $P_x = 10$, $P_y = 20$. Giỏ hàng tối ưu (X; Y) là:
Utility is $U = X \cdot Y$, income $I = 400$, $P_x = 10$, $P_y = 20$. The optimal bundle (X, Y) is:
- A.** (20; 10) / *(20, 10)*
 - B.** (10; 20) / *(10, 20)*
 - C.** (40; 20) / *(40, 20)*
 - D.** (13,3; 13,3) / *(13.3, 13.3)*
- 27.** Hàng hóa Giffen là hàng hóa:
A Giffen good is a good:
- A.** Thông thường có cầu co giãn mạnh theo giá / *A normal good with highly price-elastic demand*
 - B.** Thứ cấp bất kỳ / *Any inferior good*
 - C.** Thứ cấp, hiệu ứng thu nhập ngược chiều và lớn hơn hiệu ứng thay thế / *An inferior good whose opposite income effect outweighs the substitution effect*
 - D.** Xa xỉ, co giãn theo thu nhập lớn hơn 1 / *A luxury with income elasticity above 1*
- 28.** $U = X \cdot Y$, $I = 720$, $P_y = 15$. P_x giảm từ 45 xuống 20. Hiệu ứng thay thế (giữ nguyên mức lợi ích ban đầu) đối với lượng X là:
 $U = X \cdot Y$, $I = 720$, $P_y = 15$. P_x falls from 45 to 20. The substitution effect (holding the initial utility constant) on X is:
- A.** +10
 - B.** +6
 - C.** +5
 - D.** +4

Chương 5. Lý thuyết sản xuất — Chapter 5. The theory of production

Mục tiêu chương — Chapter objectives

- Phân biệt ngắn hạn và dài hạn trong sản xuất; viết và đọc hàm sản xuất, hàm Cobb – Douglas.
Distinguish the short run from the long run in production; write and interpret production functions, including the Cobb–Douglas form.
- Tính TP, AP_L, MP_L từ bảng số và từ hàm số; vận dụng quy luật năng suất cận biên giảm dần và chia ba giai đoạn sản xuất.
Compute TP, AP_L and MP_L from tables and functions; apply the law of diminishing marginal returns and identify the three stages of production.
- Vẽ đường đồng lượng, đường đồng phí; tính MRTS và tìm phối hợp đầu vào tối ưu theo $MP_L/w = MP_K/r$ cho hai bài toán tối đa sản lượng và tối thiểu chi phí.
Draw isoquants and isocost lines; compute the MRTS and find the optimal input mix with $MP_L/w = MP_K/r$ for both output maximisation and cost minimisation.
- Xác định đường mở rộng và hiệu suất theo quy mô; không nhầm hiệu suất giảm theo quy mô với năng suất cận biên giảm dần.
Derive the expansion path and returns to scale, keeping decreasing returns to scale distinct from diminishing marginal returns.

5.1. Hàm sản xuất — The production function

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Sản xuất là quá trình kết hợp các yếu tố đầu vào (lao động, vốn, đất đai, nguyên vật liệu) để tạo ra hàng hóa, dịch vụ. **Hàm sản xuất** cho biết sản lượng **tối đa** Q có thể thu được từ mỗi phối hợp đầu vào với một trình độ công nghệ cho trước: $Q = f(K, L)$, trong đó L là lao động, K là vốn (máy móc, nhà xưởng).

*Production is the process of combining inputs (labour, capital, land, materials) to make goods and services. The **production function** gives the **maximum** output Q obtainable from each input combination with a given technology: $Q = f(K, L)$, where L is labour and K is capital (machinery, buildings).*

$$Q = f(K, L) \quad (5.1)$$

Chữ “tối đa” trong định nghĩa có nghĩa là hàm sản xuất mô tả các cách làm **hiệu quả về kỹ thuật**: không có cách nào dùng đúng lượng đầu vào ấy mà làm ra nhiều hơn. Công nghệ thay đổi (máy rang cà phê đời mới, phần mềm quản lý kho) làm cả hàm sản xuất thay đổi, không phải là trượt dọc trên hàm cũ.

*The word “maximum” means the production function describes **technically efficient** methods: no way of using the same inputs yields more. A change in technology (a newer coffee roaster, warehouse software) changes the whole function; it is not a movement along the old one.*

Ngắn hạn và dài hạn — Short run and long run

PHẢI THUỘC / MEMORISE — **Ngắn hạn** là khoảng thời gian trong đó doanh nghiệp có ít nhất một đầu vào **cố định** (thường là vốn: nhà xưởng, dây chuyền), chỉ thay đổi được đầu

vào **biến đổi** (thường là lao động, nguyên liệu). **Dài hạn** là khoảng thời gian đủ dài để **mọi** đầu vào đều thay đổi được.

*The **short run** is a period in which the firm has at least one **fixed** input (usually capital: buildings, production lines) and can vary only the **variable** inputs (usually labour, materials). The **long run** is a period long enough for **all** inputs to be varied.*

Ngắn hạn và dài hạn không đo bằng số tháng cố định. Quán trà sữa có thể thuê thêm một quầy pha chế trong vài tuần; nhà máy xi măng cần ba đến năm năm để xây thêm lò nung. Tiêu chí là có còn đầu vào cố định hay không.

The short and long run are not a fixed number of months. A bubble-tea shop can add a counter within weeks; a cement plant needs three to five years to build another kiln. The test is whether any input is still fixed.

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Ngắn hạn <i>Short run</i>	Dài hạn <i>Long run</i>
Đầu vào <i>Inputs</i>	Có ít nhất một đầu vào cố định ($K = \bar{K}$) <i>At least one fixed input ($K = \bar{K}$)</i>	Mọi đầu vào đều biến đổi <i>All inputs variable</i>
Dạng hàm <i>Functional form</i>	$Q = f(\bar{K}, L)$, một biến L <i>$Q = f(\bar{K}, L)$, one variable L</i>	$Q = f(K, L)$, hai biến <i>$Q = f(K, L)$, two variables</i>
Công cụ phân tích <i>Tools</i>	TP, AP_L , MP_L ; ba giai đoạn <i>TP, AP_L, MP_L; three stages</i>	Đồng lượng, đồng phí, MRTS, đường mở rộng <i>Isoquants, isocosts, MRTS, expansion path</i>
Quy luật chi phối <i>Governing law</i>	Năng suất cận biên giảm dần <i>Diminishing marginal returns</i>	Hiệu suất theo quy mô <i>Returns to scale</i>
Câu hỏi của doanh nghiệp <i>Firm's question</i>	Thuê bao nhiêu lao động với dây chuyền hiện có? <i>How many workers for the existing line?</i>	Xây mấy dây chuyền, phối hợp K và L thế nào? <i>How many lines, which mix of K and L?</i>

Hàm sản xuất Cobb – Douglas — *The Cobb–Douglas production function*

$$Q = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta \quad (A > 0; 0 < \alpha, \beta < 1) \quad (5.2)$$

A phản ánh trình độ công nghệ; α và β là độ co giãn của sản lượng theo vốn và theo lao động: K tăng 1% thì Q tăng xấp xỉ $\alpha\%$. Hàm Cobb – Douglas được dùng nhiều trong bài tập vì năng suất cận biên có dạng gọn: $MP_L = \beta \cdot Q/L$, $MP_K = \alpha \cdot Q/K$.

A reflects the level of technology; α and β are the output elasticities with respect to capital and labour: a 1% rise in K raises Q by about $\alpha\%$. The Cobb–Douglas form is common in exercises because the marginal products are compact: $MP_L = \beta \cdot Q/L$, $MP_K = \alpha \cdot Q/K$.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Xưởng chế biến hạt điều Hạt Ngọc ở Đồng Nai có hàm sản xuất $Q = 20\sqrt{KL}$ (kg nhân điều/ngày), L là số công nhân, K là số máy tách vỏ. Với 40 công nhân và 10 máy, xưởng sản xuất bao nhiêu? Nếu số máy bị giữ cố định ở 10 trong ngắn hạn, viết hàm

sản xuất ngắn hạn.

Hạt Ngọc cashew processing shop in Đồng Nai has $Q = 20\sqrt{KL}$ (kg of kernels per day), L being workers and K shelling machines. How much does it produce with 40 workers and 10 machines? If machines are fixed at 10 in the short run, write the short-run production function.

- $Q = 20\sqrt{(10 \times 40)} = 20\sqrt{400} = 20 \times 20 = 400$ kg/ngày.
 $Q = 20\sqrt{(10 \times 40)} = 20\sqrt{400} = 20 \times 20 = 400$ kg per day.
- Ngắn hạn $\bar{K} = 10$: $Q = 20\sqrt{(10L)} \approx 63,2\sqrt{L}$. Q chỉ còn phụ thuộc L ; mỗi công nhân thêm vào làm Q tăng nhưng tăng ít dần vì $\sqrt{L}$ là hàm lõm.
 Short run $\bar{K} = 10$: $Q = 20\sqrt{(10L)} \approx 63,2\sqrt{L}$. Q now depends on L alone; each extra worker raises Q , but by less and less because $\sqrt{L}$ is concave.

5.2. Sản xuất trong ngắn hạn: TP, AP, MP — Short-run production: TP, AP and MP

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Với vốn cố định, **tổng sản phẩm** TP là sản lượng thu được từ L đơn vị lao động. **Sản phẩm bình quân** của lao động $AP_1 = TP/L$ là sản lượng tính trên một lao động. **Sản phẩm cận biên** của lao động MP_1 là phần sản lượng tăng thêm khi dùng thêm một đơn vị lao động.

With capital fixed, **total product** TP is the output from L units of labour. The **average product** of labour $AP_1 = TP/L$ is output per worker. The **marginal product** of labour MP_1 is the extra output from one more unit of labour.

$$AP_L = TP/L \quad (5.3)$$

$$MP_L = \Delta TP / \Delta L \text{ (số liệu rời rạc); } MP_L = dTP/dL \text{ (hàm liên tục)} \quad (5.4)$$

Về hình học, MP_1 là **độ dốc của đường TP** tại mỗi điểm; AP_1 là **độ dốc của tia** nối gốc tọa độ với điểm đó trên TP.

Geometrically, MP_1 is the **slope of the TP curve** at each point; AP_1 is the **slope of the ray** from the origin to that point on TP.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Quán trà sữa Mây Xanh ở Cần Thơ có một quầy pha chế cố định. Số ly pha được mỗi giờ theo số nhân viên ca tối cho ở bảng dưới. Tính AP_1 và MP_1 .

Mây Xanh bubble-tea shop in Cần Thơ has one fixed bar. The table gives cups made per hour by the number of evening-shift staff. Compute AP_1 and MP_1 .

L (người) <i>L (staff)</i>	TP (ly/giờ) <i>TP (cups/hour)</i>	$MP_1 = \Delta TP / \Delta L$	$AP_1 = TP/L$
0	0	—	—
1	20	20	20
2	50	30	25
3	90	40	30
4	120	30	30

L (người) L (staff)	TP (ly/giờ) TP (cups/hour)	$MP_1 = \Delta TP / \Delta L$	$AP_1 = TP / L$
5	140	20	28
6	150	10	25
7	150	0	21,43 21.43
8	144	-6	18

1. MP_1 tính theo hiệu: nhân viên thứ 3 làm thêm $90 - 50 = 40$ ly; nhân viên thứ 5 chỉ thêm $140 - 120 = 20$ ly.
 MP_1 is the difference: the 3rd staff member adds $90 - 50 = 40$ cups; the 5th adds only $140 - 120 = 20$ cups.
2. MP_1 tăng đến người thứ 3 (chuyên môn hóa: một người pha, một người lắc, một người đóng ly), từ người thứ 4 bắt đầu giảm vì cả nhóm dùng chung một quầy.
 MP_1 rises up to the 3rd person (specialisation: one makes, one shakes, one seals), then falls from the 4th because the whole team shares one bar.
3. AP_1 đạt lớn nhất 30 ly tại $L = 3$ và $L = 4$; MP_1 của người thứ 4 cũng bằng 30. Người thứ 8 có $MP_1 = -6$: quầy quá chật, thêm người làm giảm tổng sản lượng.
 AP_1 peaks at 30 cups for $L = 3$ and $L = 4$; the 4th person's MP_1 is also 30. The 8th person has $MP_1 = -6$: the bar is overcrowded and an extra person lowers total output.

Quy luật năng suất cận biên giảm dần — The law of diminishing marginal returns

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Khi tăng dần lượng **một** đầu vào biến đổi trong khi giữ nguyên lượng các đầu vào khác và công nghệ, đến một lúc nào đó **sản phẩm cận biên của đầu vào biến đổi sẽ giảm dần**.

*When more and more of **one** variable input is added while the other inputs and technology are held constant, the **marginal product of the variable input** eventually declines.*

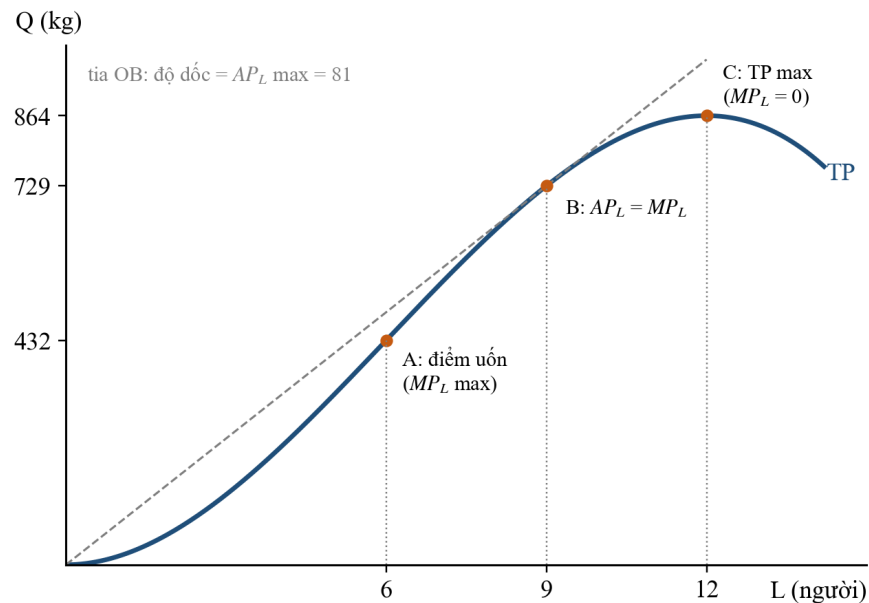
Nguyên nhân: mỗi lao động thêm vào được chia một phần nhỏ dần của lượng vốn cố định. Quy luật không nói MP_1 giảm ngay từ đầu (giai đoạn đầu có thể tăng nhờ chuyên môn hóa) và cũng không nói MP_1 âm; nó chỉ khẳng định sớm hay muộn MP_1 sẽ giảm.

The reason: each extra worker shares a smaller slice of the fixed capital. The law does not say MP_1 falls from the start (it may rise at first through specialisation) nor that MP_1 becomes negative; it only states that sooner or later MP_1 falls.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Xưởng rang xay cà phê Buôn Sương ở Đắk Lắk có hai máy rang cố định. Sản lượng mỗi ngày theo số công nhân L là $TP = 18L^2 - L^3$ (kg/ngày). Tìm MP_1 , AP_1 , điểm uốn của TP, đỉnh của AP_1 và mức L làm TP lớn nhất.

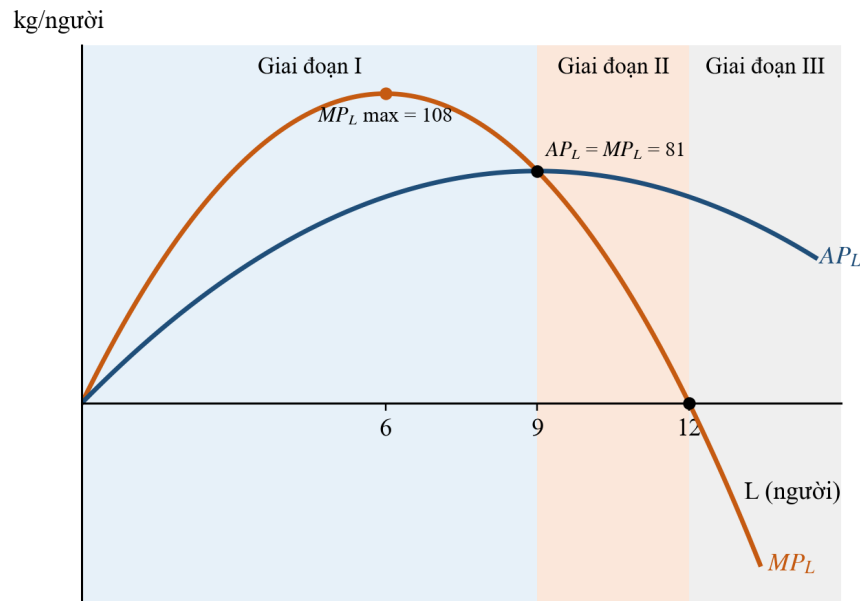
Buôn Sương coffee roastery in Đắk Lắk has two fixed roasters. Daily output by number of workers L is $TP = 18L^2 - L^3$ (kg per day). Find MP_1 , AP_1 , the inflection point of TP, the peak of AP_1 and the L that maximises TP.

1. $MP_L = dTP/dL = 36L - 3L^2$; $AP_L = TP/L = 18L - L^2$.
 $MP_L = dTP/dL = 36L - 3L^2$; $AP_L = TP/L = 18L - L^2$.
2. MP_L lớn nhất: $MP_L' = 36 - 6L = 0 \Rightarrow L = 6$, $MP_L(6) = 216 - 108 = 108$ kg; $TP(6) = 648 - 216 = 432$ kg. Đây là điểm uốn A của TP: trước đó TP tăng nhanh dần, sau đó tăng chậm dần.
 MP_L is largest where $MP_L' = 36 - 6L = 0 \Rightarrow L = 6$, $MP_L(6) = 216 - 108 = 108$ kg; $TP(6) = 648 - 216 = 432$ kg. This is the inflection point A of TP: before it TP rises at an increasing rate, after it at a decreasing rate.
3. AP_L lớn nhất: $AP_L' = 18 - 2L = 0 \Rightarrow L = 9$, $AP_L(9) = 162 - 81 = 81$ kg; $MP_L(9) = 324 - 243 = 81$ kg = $AP_L(9)$. $TP(9) = 1.458 - 729 = 729$ kg.
 AP_L is largest where $AP_L' = 18 - 2L = 0 \Rightarrow L = 9$, $AP_L(9) = 162 - 81 = 81$ kg; $MP_L(9) = 324 - 243 = 81$ kg = $AP_L(9)$. $TP(9) = 1,458 - 729 = 729$ kg.
4. TP lớn nhất: $MP_L = 3L(12 - L) = 0 \Rightarrow L = 12$, $TP(12) = 2.592 - 1.728 = 864$ kg/ngày. Với $L = 13$: $MP_L = -39$, $TP = 845$ kg, đã giảm.
 TP is largest where $MP_L = 3L(12 - L) = 0 \Rightarrow L = 12$, $TP(12) = 2,592 - 1,728 = 864$ kg per day. At $L = 13$: $MP_L = -39$, $TP = 845$ kg, already lower.



Hình 5.1. Đường tổng sản phẩm $TP = 18L^2 - L^3$ của xưởng rang cà phê: điểm uốn A, tia tiếp xúc tại B, đỉnh C

Figure 5.1. Total product curve $TP = 18L^2 - L^3$ of the coffee roastery: inflection point A, tangent ray at B, peak C



Hình 5.2. Đường AP_L , MP_L và ba giai đoạn sản xuất (cùng hàm sản xuất với Hình 5.1)
Figure 5.2. The AP_L and MP_L curves and the three stages of production (same function as Figure 5.1)

Quan hệ giữa MP và AP — The relation between MP and AP

PHẢI THUỘC / MEMORISE — $MP_L > AP_L \Rightarrow AP_L$ tăng; $MP_L < AP_L \Rightarrow AP_L$ giảm; $MP_L = AP_L$ tại đỉnh của AP_L . $MP_L = 0$ tại đỉnh của TP. MP_L đạt đỉnh tại điểm uốn của TP, trước đỉnh của AP_L .

$MP_L > AP_L \Rightarrow AP_L$ rises; $MP_L < AP_L \Rightarrow AP_L$ falls; $MP_L = AP_L$ at the peak of AP_L . $MP_L = 0$ at the peak of TP. MP_L peaks at the inflection point of TP, before the peak of AP_L .

$$dAP_L/dL = (MP_L - AP_L)/L \quad (5.5)$$

Ví dụ đời thường: điểm trung bình của lớp là 7; một bạn chuyển đến có điểm 9 (điểm cận biên) thì trung bình tăng, bạn có điểm 5 thì trung bình giảm. Trong ví dụ cà phê, tại $L = 3$: $MP_L = 81 > AP_L = 45$ nên AP_L còn tăng; tại $L = 11$: $MP_L = 33 < AP_L = 77$ nên AP_L đang giảm.

An everyday analogy: a class averages 7; a newcomer scoring 9 (the marginal score) raises the average, one scoring 5 lowers it. In the coffee example, at $L = 3$: $MP_L = 81 > AP_L = 45$, so AP_L is still rising; at $L = 11$: $MP_L = 33 < AP_L = 77$, so AP_L is falling.

Ba giai đoạn sản xuất — *The three stages of production*

Giai đoạn <i>Stage</i>	Phạm vi (ví dụ cà phê) <i>Range (coffee example)</i>	AP_1 , MP_1 , TP	Đánh giá <i>Assessment</i>
I	$0 < L < 9$	AP_1 tăng; $MP_1 > AP_1$; TP tăng <i>AP_1 rising; $MP_1 > AP_1$; TP rising</i>	Vốn cố định chưa được khai thác hết, nên thuê thêm <i>Fixed capital under-used; hire more</i>
II	$9 \leq L \leq 12$	AP_1 giảm; $0 \leq MP_1 \leq AP_1$; TP còn tăng <i>AP_1 falling; $0 \leq MP_1 \leq AP_1$; TP still rising</i>	Vùng lựa chọn hợp lý; điểm cụ thể tùy giá và tiền công <i>Rational range; exact point depends on price and wage</i>
III	$L > 12$	$MP_1 < 0$; TP giảm <i>$MP_1 < 0$; TP falling</i>	Thừa lao động, bớt người làm tăng sản lượng <i>Too much labour; cutting staff raises output</i>

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Cho rằng giai đoạn II bắt đầu khi MP_1 bắt đầu giảm ($L = 6$ trong ví dụ cà phê). Ranh giới giai đoạn I – II là **đỉnh của AP_1** ($L = 9$), nơi MP_1 cắt AP_1 ; từ $L = 6$ đến $L = 9$, MP_1 đã giảm nhưng vẫn lớn hơn AP_1 nên vẫn thuộc giai đoạn I.
*Assuming stage II starts where MP_1 starts to fall ($L = 6$ in the coffee example). The stage I–II boundary is the **peak of AP_1** ($L = 9$), where MP_1 cuts AP_1 ; between $L = 6$ and $L = 9$ MP_1 is falling but still above AP_1 , so this is still stage I.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Dùng công thức $MP_1 = TP/L$ hoặc lấy TP của một mức L làm MP_1 . MP_1 là **phần tăng thêm**: với số liệu rời rạc tính $\Delta TP/\Delta L$, với hàm liên tục lấy đạo hàm TP theo L . Trong bảng trà sữa, MP_1 của người thứ 4 là $120 - 90 = 30$, không phải 120.
*Using $MP_1 = TP/L$, or taking TP at a given L as MP_1 . MP_1 is the **increment**: $\Delta TP/\Delta L$ for discrete data, the derivative of TP with respect to L for a continuous function. In the bubble-tea table the 4th person's MP_1 is $120 - 90 = 30$, not 120.*

5.3. Sản xuất trong dài hạn: đường đồng lượng và MRTS — *Long-run production: isoquants and the MRTS*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Đường đồng lượng là tập hợp các phối hợp (L, K) khác nhau cùng cho **một mức sản lượng Q_0** . Tập hợp các đường đồng lượng ứng với các mức sản lượng khác nhau gọi là **bản đồ đồng lượng**; đường càng xa gốc tọa độ biểu thị sản lượng càng lớn.
*An **isoquant** is the set of input combinations (L, K) that yield **the same output Q_0** . The set of isoquants for different outputs is the **isoquant map**; curves further from the origin represent larger outputs.*

Đường đồng lượng thông thường có ba tính chất: (1) dốc xuống, vì bớt một đầu vào thì phải thêm đầu vào kia mới giữ được sản lượng; (2) không cắt nhau; (3) lồi về phía gốc tọa độ, do MRTS giảm dần.

A typical isoquant has three properties: (1) it slopes downwards, since using less of one input requires more of the other to keep output constant; (2) isoquants do not cross; (3) it is convex to the origin because the MRTS diminishes.

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Tỷ lệ thay thế kỹ thuật cận biên $MRTS_{lk}$ là lượng vốn có thể bớt đi khi dùng thêm một đơn vị lao động mà sản lượng không đổi. Trị tuyệt đối độ dốc đường đồng lượng bằng $MRTS_{lk}$ và bằng tỷ số sản phẩm cận biên.

The marginal rate of technical substitution $MRTS_{lk}$ is the amount of capital that can be given up when one more unit of labour is used, holding output constant. The absolute slope of the isoquant equals $MRTS_{lk}$, which equals the ratio of marginal products.

$$MRTS_{LK} = -\Delta K / \Delta L \mid Q = Q_0 = MP_L / MP_K \quad (5.6)$$

Chứng minh (5.6): khi trượt dọc đường đồng lượng, phần sản lượng mất do bớt vốn bằng phần sản lượng được do thêm lao động: $MP_K \cdot \Delta K + MP_L \cdot \Delta L = 0$, suy ra $-\Delta K / \Delta L = MP_L / MP_K$. MRTS giảm dần vì càng dùng nhiều lao động, ít vốn thì MP_L càng nhỏ và MP_K càng lớn.

Proof of (5.6): moving along an isoquant, the output lost by using less capital equals the output gained from more labour: $MP_K \cdot \Delta K + MP_L \cdot \Delta L = 0$, so $-\Delta K / \Delta L = MP_L / MP_K$. The MRTS diminishes because with more labour and less capital MP_L becomes smaller and MP_K larger.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Với hàm $Q = 20\sqrt{(KL)}$ của xưởng điều Hạt Ngọc, các phối hợp $(L, K) = (10; 40), (20; 20), (40; 10), (80; 5)$ cùng cho $Q = 400$ kg/ngày. Tính MRTS giữa các điểm liên tiếp và MRTS tại điểm E (40; 10).

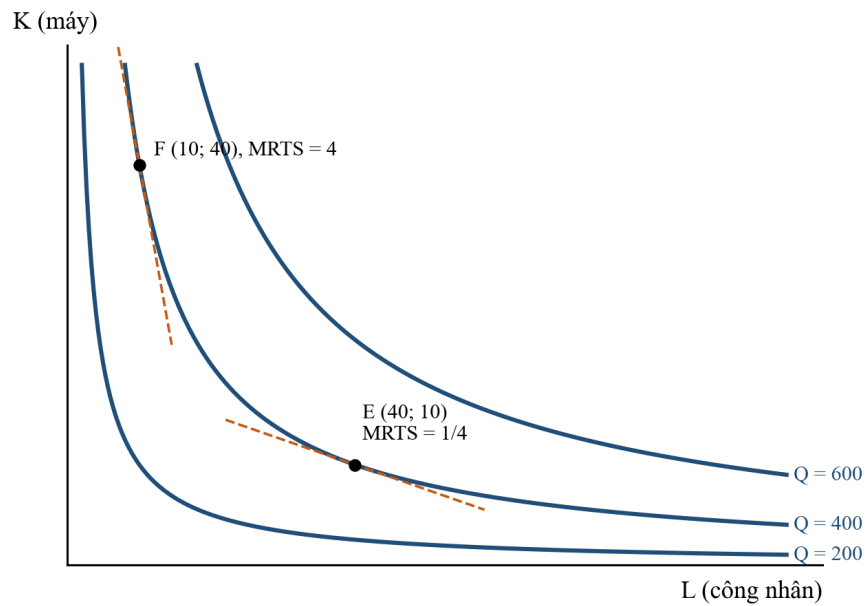
For Hạt Ngọc's $Q = 20\sqrt{(KL)}$, the combinations $(L, K) = (10, 40), (20, 20), (40, 10), (80, 5)$ all give $Q = 400$ kg per day. Compute the MRTS between successive points and the MRTS at E (40, 10).

1. Từ (10; 40) đến (20; 20): $MRTS = 20/10 = 2$. Từ (20; 20) đến (40; 10): $MRTS = 10/20 = 0,5$. Từ (40; 10) đến (80; 5): $MRTS = 5/40 = 0,125$. MRTS giảm dần dọc đường đồng lượng.

From (10, 40) to (20, 20): $MRTS = 20/10 = 2$. From (20, 20) to (40, 10): $MRTS = 10/20 = 0.5$. From (40, 10) to (80, 5): $MRTS = 5/40 = 0.125$. The MRTS diminishes along the isoquant.

2. Tại một điểm: $MP_L = 10\sqrt{(K/L)}$, $MP_K = 10\sqrt{(L/K)} \Rightarrow MRTS_{lk} = K/L$. Tại E (40; 10): $MP_L = 10 \times 0,5 = 5$, $MP_K = 10 \times 2 = 20$, $MRTS = 5/20 = 0,25$. Tại F (10; 40): $MRTS = 40/10 = 4$.

At a point: $MP_L = 10\sqrt{(K/L)}$, $MP_K = 10\sqrt{(L/K)} \Rightarrow MRTS_{lk} = K/L$. At E (40, 10): $MP_L = 10 \times 0.5 = 5$, $MP_K = 10 \times 2 = 20$, $MRTS = 5/20 = 0.25$. At F (10, 40): $MRTS = 40/10 = 4$.

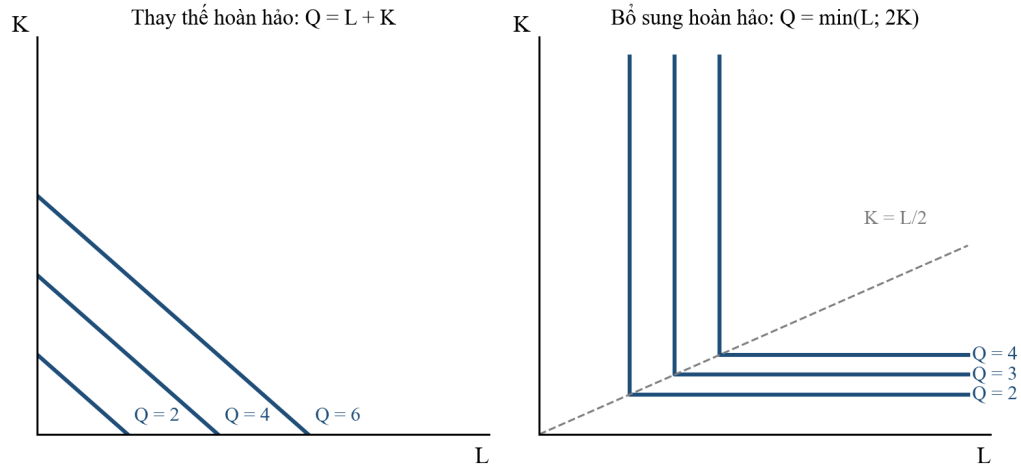


Hình 5.3. Bản đồ đồng lượng $Q = 20\sqrt{(KL)}$; tiếp tuyến tại E và F cho MRTS giảm dần
Figure 5.3. Isoquant map for $Q = 20\sqrt{(KL)}$; tangents at E and F show the diminishing MRTS

Hai trường hợp đặc biệt — Two special cases

Thay thế hoàn hảo: hai đầu vào thay được cho nhau theo một tỷ lệ cố định (máy rửa chén loại A và loại B cùng công suất). Đường đồng lượng là đường thẳng, MRTS không đổi. **Bổ sung hoàn hảo:** hai đầu vào phải dùng theo tỷ lệ cố định (một xe tải cần một tài xế; mỗi máy may cần hai thợ). Đường đồng lượng có dạng chữ L, góc nằm trên tia tỷ lệ cố định; thêm một đầu vào mà không thêm đầu vào kia thì sản lượng không tăng.

Perfect substitutes: two inputs can replace each other at a fixed rate (two dishwashers of the same capacity). The isoquant is a straight line and the MRTS is constant. Perfect complements: two inputs must be used in fixed proportions (one lorry needs one driver; each sewing machine needs two workers). The isoquant is L-shaped with its corner on the fixed-proportion ray; adding one input without the other leaves output unchanged.



Hình 5.4. Đường đồng lượng của hai đầu vào thay thế hoàn hảo (trái) và bổ sung hoàn hảo (phải)

Figure 5.4. Isoquants for perfect substitutes (left) and perfect complements (right)

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Đường bàng quan (Chương 4) <i>Indifference curve (Chapter 4)</i>	Đường đồng lượng <i>Isoquant</i>
Trục <i>Axes</i>	Hai hàng hóa X, Y <i>Two goods X, Y</i>	Hai đầu vào L, K <i>Two inputs L, K</i>
Giá trị trên đường <i>Value along the curve</i>	Một mức lợi ích, chỉ so thứ tự <i>One utility level, ordinal only</i>	Một mức sản lượng đo được (kg, ly) <i>A measurable output (kg, cups)</i>
Độ dốc <i>Slope</i>	$MRS = MU_x/MU_y$	$MRTS_{lk} = MP_l/MP_k$
Đường ràng buộc <i>Constraint</i>	Đường ngân sách, độ dốc $-P_x/P_y$ <i>Budget line, slope $-P_x/P_y$</i>	Đường đồng phí, độ dốc $-w/r$ <i>Isocost line, slope $-w/r$</i>
Điều kiện tối ưu <i>Optimum</i>	$MU_x/P_x = MU_y/P_y$	$MP_l/w = MP_k/r$

5.4. Đường đồng phí — The isocost line

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Đường đồng phí là tập hợp các phối hợp (L, K) có cùng tổng chi phí C khi giá thuê lao động là w và giá thuê vốn là r. Độ dốc của đường đồng phí là $-w/r$.

An **isocost line** is the set of input combinations (L, K) with the same total cost C when the wage is w and the rental price of capital is r. Its slope is $-w/r$.

$$C = w \cdot L + r \cdot K \Leftrightarrow K = C/r - (w/r) \cdot L \quad (5.7)$$

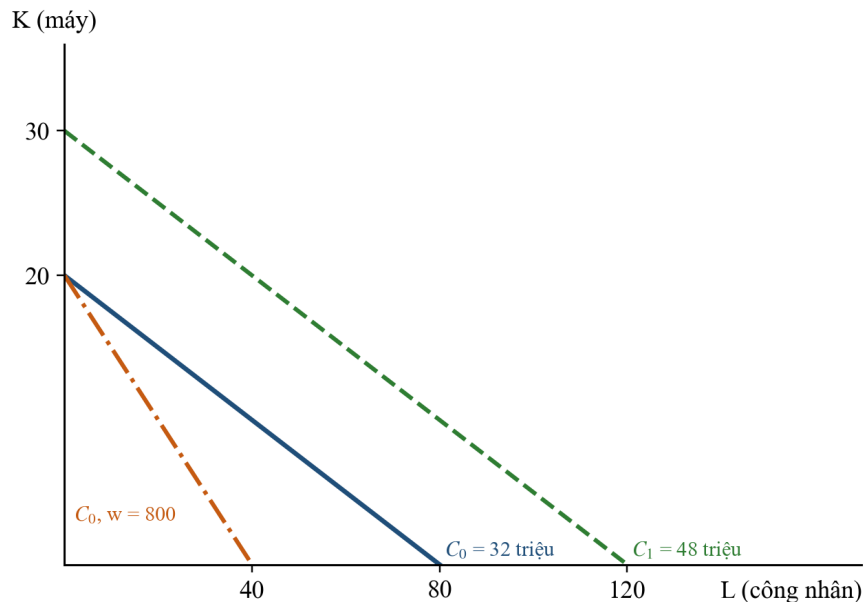
Hai điểm chặn: dồn hết ngân sách cho lao động được $L = C/w$; dồn hết cho vốn được $K = C/r$. Ngân sách C tăng thì đường đồng phí dịch chuyển song song ra ngoài; w hoặc r thay đổi thì đường đồng phí xoay quanh điểm chặn của đầu vào kia.

Two intercepts: spending everything on labour gives $L = C/w$; everything on capital gives $K = C/r$. A larger budget C shifts the line outwards in parallel; a change in w or r rotates the line about the other input's intercept.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Xưởng Hạt Ngọc trả tiền công $w = 400$ nghìn đồng/người/ngày, thuê máy tách vỏ $r = 1.600$ nghìn đồng/máy/ngày, chi $C_0 = 32$ triệu đồng/ngày. Viết phương trình đường đồng phí; vẽ lại khi ngân sách tăng lên 48 triệu đồng, và khi tiền công tăng lên 800 nghìn đồng (ngân sách 32 triệu đồng).

Hạt Ngọc pays a wage of $w = 400$ thousand VND per worker per day and rents shelling machines at $r = 1,600$ thousand VND per machine per day, spending $C_0 = 32$ million VND per day. Write the isocost equation; redraw it when the budget rises to 48 million VND, and when the wage rises to 800 thousand VND (budget 32 million VND).

- $400L + 1.600K = 32.000 \Leftrightarrow K = 20 - 0,25L$. Điểm chặn $L = 80$, $K = 20$; độ dốc $-w/r = -0,25$: thuê thêm 4 công nhân phải bớt 1 máy.
 $400L + 1,600K = 32,000 \Leftrightarrow K = 20 - 0.25L$. Intercepts $L = 80$, $K = 20$; slope $-w/r = -0.25$: hiring 4 more workers means giving up 1 machine.
- $C_1 = 48.000$: $K = 30 - 0,25L$, điểm chặn $L = 120$, $K = 30$; song song với đường cũ.
 $C_1 = 48,000$: $K = 30 - 0.25L$, intercepts $L = 120$, $K = 30$; parallel to the old line.
- $w = 800$, $C = 32.000$: $K = 20 - 0,5L$, điểm chặn $L = 40$, $K = 20$; đường xoay vào trong quanh điểm $(0; 20)$, dốc gấp đôi.
 $w = 800$, $C = 32,000$: $K = 20 - 0.5L$, intercepts $L = 40$, $K = 20$; the line rotates inwards about $(0, 20)$ and is twice as steep.



Hình 5.5. Đường đồng phí ban đầu C_0 , dịch chuyển song song khi ngân sách tăng (C_1) và xoay khi tiền công tăng

Figure 5.5. The initial isocost line C_0 , its parallel shift when the budget rises (C_1) and its rotation when the wage rises

5.5. Phối hợp đầu vào tối ưu — The optimal combination of inputs

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Doanh nghiệp phối hợp đầu vào tối ưu tại điểm **đường đồng lượng tiếp xúc đường đồng phí**: độ dốc hai đường bằng nhau, $MRTS_{LK} = w/r$. Viết cách khác: **sản phẩm cận biên trên một đồng chi phí** của mọi đầu vào bằng nhau.

The firm's optimal input mix is where an isoquant is tangent to an isocost line: the slopes are equal, $MRTS_{LK} = w/r$. Equivalently, the marginal product per dong spent is the same for every input.

$$MRTS_{LK} = MP_L/MP_K = w/r \Leftrightarrow MP_L/w = MP_K/r \quad (5.8)$$

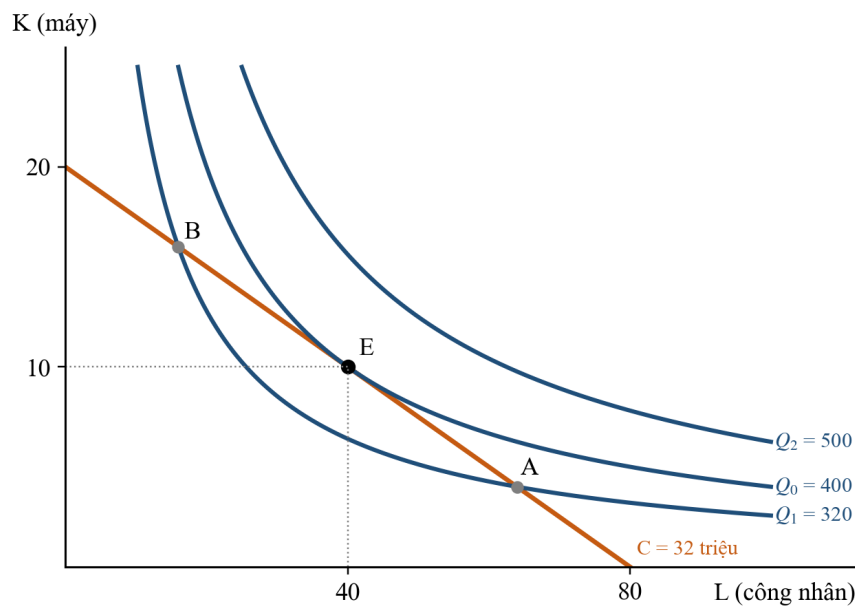
Điều kiện (5.8) đi cùng một ràng buộc, tùy bài toán: (a) **tối đa sản lượng** với chi phí cho trước C_0 : kết hợp với $wL + rK = C_0$; (b) **tối thiểu chi phí** cho sản lượng cho trước Q_0 : kết hợp với $f(K, L) = Q_0$. Hai bài toán là đối ngẫu: nghiệm của bài này là nghiệm của bài kia khi C_0 và Q_0 tương ứng nhau.

*Condition (5.8) is paired with one constraint, depending on the problem: (a) **maximise output** for a given cost C_0 : combine with $wL + rK = C_0$; (b) **minimise cost** for a given output Q_0 : combine with $f(K, L) = Q_0$. The two problems are duals: the solution of one solves the other when C_0 and Q_0 correspond.*

VÍ DỤ / EXAMPLE — Xưởng Hạt Ngọc: $Q = 20\sqrt{KL}$, $w = 400$, $r = 1.600$ (nghìn đồng/ngày), ngân sách 32 triệu đồng/ngày. Tìm phối hợp tối đa sản lượng. Phối hợp A ($L = 64$; $K = 4$) có tối ưu không?

Hạt Ngọc: $Q = 20\sqrt{KL}$, $w = 400$, $r = 1,600$ (thousand VND per day), budget 32 million VND per day. Find the output-maximising mix. Is combination A ($L = 64$, $K = 4$) optimal?

- $MRTS_{LK} = K/L = w/r = 1/4 \Rightarrow K = L/4$.
 $MRTS_{LK} = K/L = w/r = 1/4 \Rightarrow K = L/4$.
- Thay vào $400L + 1.600K = 32.000$: $400L + 400L = 32.000 \Rightarrow L^* = 40$, $K^* = 10$. $Q^* = 20\sqrt{400} = 400$ kg/ngày.
Substitute into $400L + 1,600K = 32,000$: $400L + 400L = 32,000 \Rightarrow L^ = 40$, $K^* = 10$. $Q^* = 20\sqrt{400} = 400$ kg per day.*
- Kiểm: $MP_L = 5$, $MP_K = 20$; $MP_L/w = 5/400 = 0,0125 = MP_K/r = 20/1.600 = 0,0125$ kg trên mỗi nghìn đồng.
Check: $MP_L = 5$, $MP_K = 20$; $MP_L/w = 5/400 = 0.0125 = MP_K/r = 20/1,600 = 0.0125$ kg per thousand VND.
- Điểm A (64 ; 4): chi phí $25.600 + 6.400 = 32.000$, nằm trên đường đồng phí, nhưng $Q = 20\sqrt{256} = 320$ kg. $MP_L = 10\sqrt{(4/64)} = 2,5$, $MP_K = 10\sqrt{16} = 40$; $MP_L/w = 0,00625 < MP_K/r = 0,025$. Đồng chi cho máy hiệu quả gấp 4 lần đồng chi cho lao động: nên bớt lao động, thêm máy, trượt về E.
Point A (64 , 4): cost $25,600 + 6,400 = 32,000$, on the isocost line, but $Q = 20\sqrt{256} = 320$ kg. $MP_L = 10\sqrt{(4/64)} = 2.5$, $MP_K = 10\sqrt{16} = 40$; $MP_L/w = 0.00625 < MP_K/r = 0.025$. A dong spent on machines is four times as productive as one spent on labour: use less labour and more machines, moving towards E.



Hình 5.6. Phối hợp tối ưu E (40; 10): $Q_0 = 400$ tiếp xúc đường đồng phí 32 triệu; A và B cùng chi phí nhưng chỉ đạt $Q_1 = 320$; $Q_2 = 500$ vượt ngân sách

Figure 5.6. Optimal mix E (40, 10): $Q_0 = 400$ is tangent to the 32-million isocost line; A and B cost the same but reach only $Q_1 = 320$; $Q_2 = 500$ is beyond the budget

VÍ DỤ / EXAMPLE — Bài toán đối ngẫu: xưởng nhận đơn hàng 600 kg/ngày. Tìm chi phí nhỏ nhất.

The dual problem: the shop receives an order of 600 kg per day. Find the minimum cost.

- Vẫn có $K = L/4$ (giá đầu vào không đổi). $Q = 20\sqrt{(L^2/4)} = 10L = 600 \Rightarrow L = 60, K = 15$.
 $K = L/4$ still holds (input prices unchanged). $Q = 20\sqrt{(L^2/4)} = 10L = 600 \Rightarrow L = 60, K = 15$.
- $C = 400 \times 60 + 1.600 \times 15 = 24.000 + 24.000 = 48.000$ nghìn đồng = 48 triệu đồng/ngày.
 $C = 400 \times 60 + 1.600 \times 15 = 24,000 + 24,000 = 48,000$ thousand VND = 48 million VND per day.

Tiêu chí Criterion	Tối đa sản lượng Output maximisation	Tối thiểu chi phí Cost minimisation
Cho trước Given	Ngân sách C_0 , giá w, r Budget C_0 , prices w, r	Sản lượng Q_0 , giá w, r Output Q_0 , prices w, r
Tìm Find	Phối hợp (L, K) cho Q lớn nhất The (L, K) giving the largest Q	Phối hợp (L, K) cho C nhỏ nhất The (L, K) giving the smallest C
Hệ phương trình System	$MP_L/w = MP_K/r; wL + rK = C_0$	$MP_L/w = MP_K/r; f(K, L) = Q_0$

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Tối đa sản lượng <i>Output maximisation</i>	Tối thiểu chi phí <i>Cost minimisation</i>
Đồ thị <i>Graph</i>	Một đường đồng phí cố định, tìm đường đồng lượng cao nhất chạm tới <i>One fixed isocost, find the highest isoquant it reaches</i>	Một đường đồng lượng cố định, tìm đường đồng phí thấp nhất chạm tới <i>One fixed isoquant, find the lowest isocost that touches it</i>
Ví dụ Hạt Ngọc <i>Hạt Ngọc example</i>	$C_0 = 32 \text{ triệu} \Rightarrow Q^* = 400$ $C_0 = 32 \text{ million} \Rightarrow Q^* = 400$	$Q_0 = 600 \Rightarrow C^* = 48 \text{ triệu}$ $Q_0 = 600 \Rightarrow C^* = 48 \text{ million}$

Khi giá đầu vào thay đổi — *When input prices change*

Tiền công tăng làm đường đồng phí dốc hơn. Để sản xuất cùng mức Q_0 , điểm tiếp xúc mới dịch lên phía trên – bên trái dọc đường đồng lượng: doanh nghiệp **thay thế lao động bằng vốn**. Với $Q = 20\sqrt{(KL)}$, $r = 1.600$, khi w tăng từ 400 lên 800, tỷ lệ tối ưu $K/L = w/r$ tăng từ $1/4$ lên $1/2$. Đây là cơ sở kinh tế của việc các nhà máy may, chế biến thủy sản đầu tư máy tự động khi tiền công tăng.

*A higher wage makes the isocost line steeper. To produce the same Q_0 , the new tangency moves up and to the left along the isoquant: the firm **substitutes capital for labour**. With $Q = 20\sqrt{(KL)}$, $r = 1,600$, when w rises from 400 to 800, the optimal $K/L = w/r$ rises from $1/4$ to $1/2$. This is the economic basis for garment and seafood plants investing in automation as wages rise.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Viết điều kiện tối ưu thành $MP_l/MP_k = r/w$ (đảo giá). Mỗi đầu vào đi với **giá của chính nó**: MP_l chia cho w , MP_k chia cho r . Kiểm nhanh: đầu vào càng đắt thì càng phải có sản phẩm cận biên cao mới đáng dùng.
*Writing the optimum as $MP_l/MP_k = r/w$ (prices swapped). Each input goes with **its own price**: MP_l over w , MP_k over r . Quick check: the dearer an input, the higher its marginal product must be to justify using it.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Thấy phối hợp nằm trên đường đồng phí rồi kết luận là tối ưu. Nằm trên đường đồng phí chỉ có nghĩa là **tiêu hết ngân sách**; điểm A (64; 4) tiêu hết 32 triệu mà chỉ đạt 320 kg. Phải kiểm thêm $MP_l/w = MP_k/r$.
*Concluding that a mix is optimal because it lies on the isocost line. Being on the line only means **the budget is spent**; point A (64, 4) spends 32 million and yields only 320 kg. $MP_l/w = MP_k/r$ must also hold.*

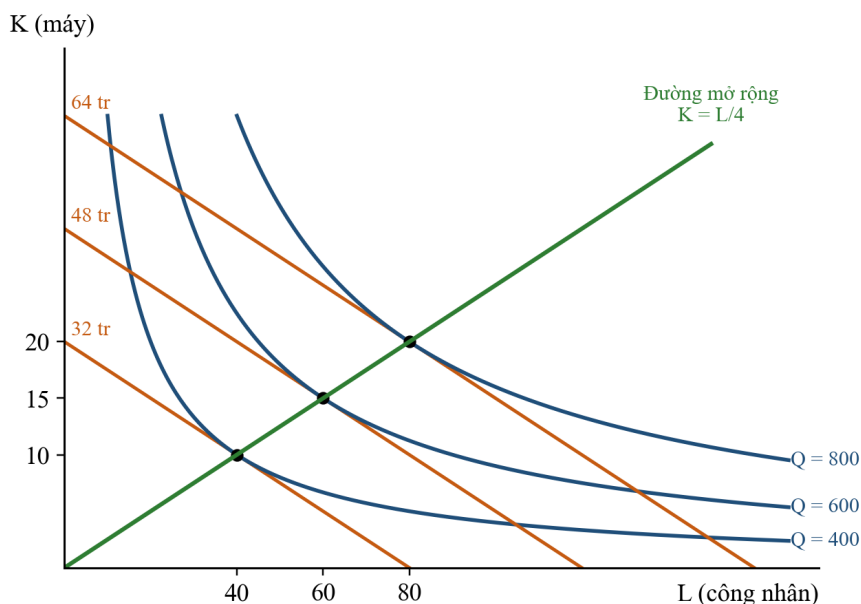
5.6. Đường mở rộng và hiệu suất theo quy mô — *The expansion path and returns to scale*

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Đường mở rộng là tập hợp các phối hợp đầu vào tối ưu (điểm tiếp xúc giữa đường đồng lượng và đường đồng phí) khi chi phí hoặc sản lượng thay đổi, giá đầu vào giữ nguyên. Đây là lộ trình mở rộng sản xuất với chi phí thấp nhất trong dài hạn.

*The **expansion path** is the set of optimal input combinations (tangencies of isoquants and isocost lines) as cost or output changes with input prices held constant. It is the least-cost route for expanding output in the long run.*

Với xưởng Hạt Ngọc, mọi điểm tối ưu thỏa $K = L/4$: (40; 10) cho 400 kg với 32 triệu đồng, (60; 15) cho 600 kg với 48 triệu đồng, (80; 20) cho 800 kg với 64 triệu đồng. Đường mở rộng là tia $K = L/4$ đi qua gốc tọa độ.

For Hạt Ngọc, every optimum satisfies $K = L/4$: (40, 10) gives 400 kg for 32 million VND, (60, 15) gives 600 kg for 48 million VND, (80, 20) gives 800 kg for 64 million VND. The expansion path is the ray $K = L/4$ through the origin.



Hình 5.7. Đường mở rộng $K = L/4$ nối các điểm tiếp xúc của xưởng Hạt Ngọc (chi phí 32, 48, 64 triệu đồng/ngày)

Figure 5.7. The expansion path $K = L/4$ joining Hạt Ngọc's tangency points (costs of 32, 48 and 64 million VND per day)

Hiệu suất theo quy mô — Returns to scale

PHẢI THUỘC / MEMORISE — Tăng **mọi** đầu vào cùng t lần ($t > 1$). Nếu sản lượng tăng **đúng t lần**: hiệu suất **không đổi** theo quy mô; **hơn t lần**: hiệu suất **tăng** theo quy mô; **ít hơn t lần**: hiệu suất **giảm** theo quy mô.

*Scale all inputs by t ($t > 1$). If output rises **exactly t times**: **constant** returns to scale; **more than t times**: **increasing** returns; **less than t times**: **decreasing** returns.*

$$f(tK, tL) = t \cdot f(K, L): \text{không đổi}; > t \cdot f(K, L): \text{tăng}; < t \cdot f(K, L): \text{giảm} \quad (5.9)$$

$$Q = A \cdot K^\alpha L^\beta: \alpha + \beta = 1 \text{ không đổi}; \alpha + \beta > 1 \text{ tăng}; \alpha + \beta < 1 \text{ giảm} \quad (5.10)$$

$$f(tK, tL) = A(tK)^\alpha (tL)^\beta = t^{\alpha+\beta} \cdot A \cdot K^\alpha L^\beta = t^{\alpha+\beta} \cdot Q \quad (5.11)$$

Theo (5.11), với hàm Cobb – Douglas chỉ cần xem tổng số mũ. Hiệu suất tăng theo quy mô thường gặp khi chuyên môn hóa sâu hơn, dùng được máy lớn hiệu quả hơn (một bồn chứa gấp đôi đường kính chứa gấp bốn lần); hiệu suất giảm thường do quản lý phức tạp, thông tin chậm khi quy mô quá lớn.

By (5.11), for Cobb–Douglas only the sum of exponents matters. Increasing returns typically come from deeper specialisation and larger, more efficient machines (a tank of twice the

diameter holds four times as much); decreasing returns usually stem from complex management and slow information flow at very large scale.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Xác định hiệu suất theo quy mô: (a) $Q = 20\sqrt{KL}$; (b) $Q = \sqrt[3]{K} \cdot \sqrt{L}$; (c) $Q = 2\sqrt[3]{(K^2L^2)}$. Tính hệ số tăng sản lượng khi gấp đôi mọi đầu vào.

Determine returns to scale: (a) $Q = 20\sqrt{KL}$; (b) $Q = \sqrt[3]{K} \cdot \sqrt{L}$; (c) $Q = 2\sqrt[3]{(K^2L^2)}$. Compute the factor by which output rises when all inputs double.

- (a) Số mũ của K và L đều bằng 1/2, tổng bằng 1: không đổi; gấp đôi đầu vào thì Q gấp 2 lần.
(a) *K and L both have exponent 1/2, summing to 1: constant; doubling inputs doubles Q.*
- (b) Số mũ 1/3 và 1/2, tổng 5/6 < 1: giảm theo quy mô. Q mới = $\sqrt[3]{2K} \cdot \sqrt{2L} = \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2} \cdot Q \approx 1,26 \times 1,41 \times Q \approx 1,78Q$.
(b) *Exponents 1/3 and 1/2, summing to 5/6 < 1: decreasing returns. New $Q = \sqrt[3]{2K} \cdot \sqrt{2L} = \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2} \cdot Q \approx 1.26 \times 1.41 \times Q \approx 1.78Q$.*
- (c) Số mũ 2/3 và 2/3, tổng 4/3 > 1: tăng theo quy mô. Q mới = $2\sqrt[3]{(16K^2L^2)} = \sqrt[3]{16} \cdot Q \approx 2,52Q$. Hệ số 2 đứng trước không ảnh hưởng đến kết luận.
(c) *Exponents 2/3 and 2/3, summing to 4/3 > 1: increasing returns. New $Q = 2\sqrt[3]{(16K^2L^2)} = \sqrt[3]{16} \cdot Q \approx 2.52Q$. The leading constant 2 does not affect the conclusion.*

Hàm (b) có hiệu suất giảm theo quy mô và **từng đầu vào** có năng suất cận biên giảm dần; hàm (c) có hiệu suất tăng theo quy mô, đồng thời $MP_L = (4/3) \cdot \sqrt[3]{K^2} / \sqrt[3]{L}$ vẫn giảm khi chỉ tăng L. Hai khái niệm trả lời hai câu hỏi khác nhau.

Function (b) has decreasing returns to scale and **each input** has diminishing marginal product; function (c) has increasing returns to scale, yet $MP_L = (4/3) \cdot \sqrt[3]{K^2} / \sqrt[3]{L}$ still falls when only L rises. The two concepts answer different questions.

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Năng suất cận biên giảm dần <i>Diminishing marginal returns</i>	Hiệu suất giảm theo quy mô <i>Decreasing returns to scale</i>
Thời gian <i>Time frame</i>	Ngắn hạn <i>Short run</i>	Dài hạn <i>Long run</i>
Đầu vào thay đổi <i>Inputs varied</i>	Một đầu vào, các đầu vào khác cố định <i>One input, others fixed</i>	Mọi đầu vào cùng tỷ lệ <i>All inputs in the same proportion</i>
Thước đo <i>Measure</i>	MP_L giảm khi L tăng <i>MP_L falls as L rises</i>	Q tăng ít hơn t lần khi đầu vào gấp t lần <i>Q rises less than t-fold when inputs rise t-fold</i>
Nguyên nhân <i>Cause</i>	Mỗi lao động được chia ít vốn cố định hơn <i>Each worker shares less fixed capital</i>	Quản lý, điều phối kém hiệu quả khi quá lớn <i>Management and coordination problems at large scale</i>

Tiêu chí <i>Criterion</i>	Năng suất cận biên giảm dần <i>Diminishing marginal returns</i>	Hiệu suất giảm theo quy mô <i>Decreasing returns to scale</i>
Có thể cùng tồn tại với hiệu suất tăng theo quy mô? <i>Compatible with increasing returns to scale?</i>	Có, ví dụ $Q = 2\sqrt[3]{(K^2L^2)}$ <i>Yes, e.g. $Q = 2\sqrt[3]{(K^2L^2)}$</i>	Không, là hai trường hợp loại trừ nhau <i>No, the two are mutually exclusive</i>

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Nhầm hiệu suất giảm theo quy mô với năng suất cận biên giảm dần, hoặc xét hiệu suất theo quy mô bằng cách chỉ tăng lao động. Hiệu suất theo quy mô đòi hỏi tăng **mọi** đầu vào **cùng tỷ lệ**; hàm $Q = 2\sqrt[3]{(K^2L^2)}$ có MP_L giảm dần nhưng hiệu suất **tăng** theo quy mô.

*Confusing decreasing returns to scale with diminishing marginal returns, or judging returns to scale by raising labour alone. Returns to scale require **all** inputs to rise **in the same proportion**; $Q = 2\sqrt[3]{(K^2L^2)}$ has diminishing MP_L but **increasing** returns to scale.*

LỖI HAY GẶP / COMMON MISTAKE — Kết luận hiệu suất theo quy mô từ hệ số A (ví dụ “ $A = 2 > 1$ nên hiệu suất tăng”). A chỉ dịch toàn bộ bản đồ đồng lượng; hiệu suất theo quy mô của hàm Cobb – Douglas chỉ phụ thuộc **tổng số mũ** $\alpha + \beta$.

*Inferring returns to scale from the constant A (e.g. “ $A = 2 > 1$, so increasing returns”). A only rescales the whole isoquant map; Cobb–Douglas returns to scale depend only on **the sum of exponents** $\alpha + \beta$.*

Tiến bộ công nghệ — *Technological progress*

Tiến bộ công nghệ làm cùng một lượng đầu vào cho sản lượng lớn hơn: hệ số A trong (5.2) tăng, mọi đường đồng lượng dịch về phía gốc tọa độ, mức sản lượng cũ chỉ cần ít L và K hơn. Khác với trượt dọc đường đồng lượng (đổi tỷ lệ đầu vào) và dịch chuyển dọc đường mở rộng (đổi quy mô), đây là thay đổi của chính hàm sản xuất.

Technological progress makes the same inputs yield more output: the constant A in (5.2) rises, every isoquant shifts towards the origin, and the old output needs less L and K. Unlike a movement along an isoquant (a change in input proportions) or along the expansion path (a change in scale), this is a change in the production function itself.

VÍ DỤ / EXAMPLE — Xưởng Hạt Ngọc thay dao tách vỏ mới, hàm sản xuất đổi từ $Q = 20\sqrt{(KL)}$ thành $Q = 25\sqrt{(KL)}$. Giá đầu vào không đổi ($w = 400$, $r = 1.600$ nghìn đồng/ngày). Tìm chi phí nhỏ nhất để sản xuất 400 kg/ngày.

Hạt Ngọc fits new shelling blades and its production function changes from $Q = 20\sqrt{(KL)}$ to $Q = 25\sqrt{(KL)}$. Input prices are unchanged ($w = 400$, $r = 1,600$ thousand VND per day). Find the minimum cost of 400 kg per day.

- Tỷ lệ tối ưu không đổi: $K = L/4$. $Q = 25\sqrt{(L^2/4)} = 12,5L = 400 \Rightarrow L = 32$, $K = 8$.
The optimal ratio is unchanged: $K = L/4$. $Q = 25\sqrt{(L^2/4)} = 12.5L = 400 \Rightarrow L = 32$, $K = 8$.
- $C = 400 \times 32 + 1.600 \times 8 = 12.800 + 12.800 = 25.600$ nghìn đồng, giảm 6,4 triệu đồng/ngày (20%) so với 32 triệu đồng trước khi đổi dao.