

สาระดีดี Math Com (หลังสอบกลางภาค)

สถิติและการแปลความหมาย

การวางแผนการทดลอง

การทดลอง (Experiment) หมายถึง การจำลองสภาพจริงให้อยู่ในลักษณะที่ควบคุมตามเงื่อนไขที่กำหนดและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment) หมายถึง การกำหนดตัวแปรอิสระ (X) ที่ควบคุมได้ ที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามหรือตอบสนอง (Y) หรือ หมายถึง วิธีการต่างๆ ที่กระทำ (Treatment) ให้กับหน่วยทดลอง

ขั้นตอนในการวางแผนการทดลอง

- (1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการทดลองให้ชัดเจน มีขอบเขตเฉพาะ สามารถปฏิบัติได้
- (2) การเลือกวิธีการหรือทรีทเมนต์ อาจเป็นปัจจัยเดียวหรือหลายปัจจัย มีลักษณะเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ ขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการทดลอง
- (3) การเลือกหน่วยทดลองและกำหนดขนาดของการทดลองที่เหมาะสม เพื่อให้มีความคลาดเคลื่อนของการทดลองน้อยที่สุด
- (4) การเลือกแผนการทดลองที่มีประสิทธิภาพ โดยให้ความคลาดเคลื่อนของการทดลองน้อย สะดวกในการดำเนินการทดลอง ประหยัดค่าใช้จ่ายง่ายต่อการวิเคราะห์และสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการทดลองได้ครบถ้วน
- (5) การดำเนินการทดลองตามผังการทดลองและพยายามให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด
- (6) การวิเคราะห์ผลทางสถิติและตีความหมาย ปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ใช้ได้สะดวกรวดเร็วทำให้ไม่มีปัญหาในการวิเคราะห์ แต่ปัญหาอยู่ที่การเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง และการแปลความหมายผลจากการทดลองที่ได้

หลักสำคัญในการวางแผนการทดลอง

- (1) **การทำซ้ำ (replication)** หมายถึง การที่ทรีทเมนต์หนึ่งๆ ปรากฏในหน่วยทดลองมากกว่า 1 ครั้ง เพื่อเพิ่มความเที่ยงตรงและแน่นอนของการทดลอง ทำให้สามารถประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของการทดลองได้และทำให้สรุปผลการทดลองได้กว้างขึ้น
- (2) **การสุ่ม (randomization)** หมายถึง จัดทรีทเมนต์ให้แก่หน่วยทดลอง โดยมีหลักว่า แต่ละหน่วยทดลองมีโอกาสเท่าๆ กัน ที่จะได้รับทรีทเมนต์ใดก็ได้
- (3) **การควบคุมความคลาดเคลื่อน (local control)** โดยการจัดกลุ่มหน่วยทดลอง ซึ่งจะทำให้ทราบแหล่งความแปรปรวน แล้วแยกออกเพื่อให้เหลือเฉพาะความคลาดเคลื่อนของการทดลองที่แท้จริง

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวางแผนการทดลอง

- (1) **หน่วยทดลอง (experimental unit)** หมายถึง หน่วยที่เล็กที่สุดของวัสดุทดลองที่ได้รับทรีทเมนต์ใดๆ ในครั้งหนึ่งๆ หน่วยทดลองอาจเป็นหน่วยเดียว เช่น ต้นพืช 1 ต้น ที่ปลูกในกระถางหรือหน่วยกลุ่ม ซึ่งการทดลองด้านพืช เรียกว่า แปลงย่อย (plot) หน่วยทดลองแต่ละหน่วยจะให้ค่าสังเกตเพียง 1 ค่า แต่ในการทดลองบางประเภท ลักษณะที่ใช้ในการศึกษาบางลักษณะ การวัดค่าจากหน่วยทดลองทั้งหน่วยทำไม่สะดวก จึงสุ่มมาเพียงบางส่วน เรียกว่า หน่วยตัวอย่าง (sampling unit)
- (2) **ทรีทเมนต์ (treatment)** หมายถึง วิธีการต่างๆ ที่กระทำต่อหน่วยทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดผลและเปรียบเทียบ ทรีทเมนต์อาจมาจากปัจจัยเดียว หรือหลายปัจจัยร่วมกัน (treatment combination) ทรีทเมนต์บางชนิดมีชื่อเรียกตามลักษณะที่ใช้เป็นมาตรฐาน (standard หรือ check หรือ control)
- (3) **ความคลาดเคลื่อนของการทดลอง (experimental error)** หมายถึง ความผันแปรของหน่วยทดลองที่ได้รับทรีทเมนต์เดียวกัน ซึ่งความผันแปรนั้นมีอยู่ในหน่วยทดลองหรือเกิดขึ้นขณะทดลอง

(4) **การแบ่งบล็อก (blocking)** หมายถึง วิธีการแบ่งหน่วยทดลองออกเป็นกลุ่ม (บล็อก) โดยให้หน่วยทดลองภายในกลุ่มมีลักษณะเหมือนกันมากที่สุด

ในการทดลองจะเรียก**ระดับของปัจจัยว่า ทริทเมนต์** ซึ่งเป็นค่าที่มีอิทธิพลต่อหน่วยทดลอง โดยผู้ทดลองจะให้ทริทเมนต์กับหน่วยทดลองโดยสุ่ม แล้วเก็บข้อมูลจากหน่วยทดลองดังกล่าวมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ประเภทของแผนการทดลอง

(1) แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design, CRD)

เป็นแผนการทดลองที่มีลักษณะง่าย สะดวกในการปฏิบัติและวิเคราะห์ข้อมูล เหมาะสำหรับหน่วยทดลองที่มีความสม่ำเสมอมาก หน่วยทดลองมีโอกาสได้รับทริทเมนต์ใด ทริทเมนต์หนึ่งเท่ากัน แผนการทดลองเช่นนี้นิยมใช้ทดลองในห้องปฏิบัติการหรือเรือนทดลอง

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

Source	df	SS=(Sum of Squares)	MS=(Mean Squares)	F
Treatment	t-1	SST	MST = SST/df	<u>MST</u>
Error	t(r-1)	SSE	MSE = SSE/df	<u>MSE</u>
Total	tr-1	Total SS		

ตัวอย่าง การเปรียบเทียบความสูงของพืชชนิดหนึ่ง (พันธุ์ A, B, C, D, E) สุ่มตัวอย่างวัดความสูงมาพันธุ์ละ 5 ต้น ได้ข้อมูลดังแสดงในตาราง จงทดสอบว่าความสูงเฉลี่ยของพืชทั้ง 5 พันธุ์นี้แตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ $\alpha = 0.05$

	สายพันธุ์ของพืช				
	A	B	C	D	E
ความสูง (เซนติเมตร)	5	9	3	2	7
	4	7	5	3	6
	8	8	2	4	9
	6	6	3	1	4
	3	9	7	4	7
ผลรวม	26	39	20	14	33

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล

Source	df	SS	MS	F
Treatment	4	79.44	19.86	6.90
Error	20	57.60	2.88	
Total	24	137.04		

(2) แผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized complete block, RBD)

เป็นผลการทดลองที่ใช้กับหน่วยทดลองที่มีลักษณะต่างกัน ซึ่งทราบว่า สาเหตุดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มหรือบล็อก เช่น จัดกลุ่มแปลงทดลองที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินใกล้เคียงกันอยู่ในบล็อกเดียวกัน นั่นคือ หน่วยทดลองที่อยู่ภายในบล็อกเดียวกันมีลักษณะคล้ายคลึงกัน และหน่วยทดลองที่อยู่ต่างบล็อกมีลักษณะแตกต่างกัน บล็อกที่เป็นบล็อกสมบูรณ์ คือ ภายในแต่ละบล็อกจะมีครบทุกทริทเมนต์

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source	df	SS	MS	F
Block	r-1	SSB	MSB	MSB/MSE
Treatment	t-1	SST	MST	MST/MSE
Error	(r-1)(t-1)	SSE	MSE	
Total	tr-1	Total SS		

(3) แผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล

แผนการทดลองพื้นฐานทั้ง 3 แบบ คือ แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด แผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก และแผนการทดลองแบบลาตินสแควร์เป็นแผนการทดลองที่มีเพียงปัจจัยเดียว สำหรับการทดลองแบบแฟคทอเรียลเป็นการทดลองหลายปัจจัย (multi-factor experiment) เช่น การทดลองเปรียบเทียบพันธุ์ข้าว 2 พันธุ์ (α_1 และ α_2) โดยการใช้ปุ๋ยกับไม่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน (b_1 และ b_2) การทดลองนี้มี 2 ปัจจัย (factor) แต่ละปัจจัยมี 2 ระดับ (level) จะได้การทดลองแบบแฟคทอเรียลขนาด 2×2 กำหนดให้

ปัจจัย A แทนพันธุ์ข้าว มี 2 พันธุ์ คือ α_1 และ α_2

ปัจจัย B แทนการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 2 ระดับ คือ b_1 และ b_2

การรวมกันของระดับต่างๆ ของสองปัจจัย เรียกว่า ทรีทเมนต์คอมบิเนชัน (Treatment combination) ได้ทั้งหมด 4 ทรีทเมนต์คอมบิเนชัน ดังนี้

B	A	
	α_1	α_2
b_1	$\alpha_1 b_1$	$\alpha_2 b_1$
b_2	$\alpha_1 b_2$	$\alpha_2 b_2$

คำจำกัดความและสัญลักษณ์

ปัจจัย (factor) หมายถึง ชนิดหรือประเภทของทรีทเมนต์ใช้อักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่แทนปัจจัยในการศึกษา เช่น ปัจจัย A แทนพันธุ์ข้าว ปัจจัย B แทนอัตราปุ๋ยไนโตรเจน

ระดับ (level) หมายถึง ระดับต่างๆ ของปัจจัยที่ปรึกษาใช้อักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กและมีตัวเลขกำกับแทนระดับของปัจจัยที่ศึกษา เช่น ปัจจัย A มี 2 ระดับ ใช้ α_1 และ α_2 แทนพันธุ์ กข. และพันธุ์หอมมะลิ ปัจจัย B มี 2 ระดับ ใช้ b_1 และ b_2 แทนอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 0 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่

การเรียกชื่อของการทดลองที่ปัจจัย A มี a ระดับและปัจจัย B มี b ระดับ ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอดที่มี r ซ้ำ เรียกว่า $a \times b$ factorial in CRD

ความสัมพันธ์ในข้อมูล

1. ความสัมพันธ์ในข้อมูลเชิงคุณภาพ

เมื่อตัวแปรทั้งสองตัวเป็นค่าที่ระบุประเภทของหน่วยตัวอย่าง การศึกษาความสัมพันธ์สามารถทำได้โดยการนำข้อมูลจำแนกประเภทนั้นมาแจกแจงความถี่แล้วจัดเรียงสรุปในรูปตารางแจกแจงความถี่แบบสองทาง หรืออีกชื่อหนึ่งที่นิยมเรียกในทางสถิติคือ ตารางการณัจร (Contingency Table) โดยมีรูปแบบของตาราง คือ ประเภทหรือกลุ่มของตัวแปรหนึ่งจะอยู่ด้านแนวนอนและอีกตัวแปรหนึ่งอยู่ด้านแนวตั้ง จำนวนความถี่ของหน่วยตัวอย่างแต่ละประเภทที่นับได้จะบันทึกในแต่ละช่องของตาราง

ตารางที่ 6.1 จำนวนนิสิตจำแนกตามลักษณะวิชาและความเห็นต่อวิชา

	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	รวม
วิชาเลือก	35	20	5	60
วิชาบังคับ	37	76	27	140
รวม	72	96	32	200

2. ความสัมพันธ์ในข้อมูลเชิงปริมาณ

เมื่อมีข้อมูลของตัวแปรสองตัวที่วัดค่าเป็นตัวเลข เรียกว่า **ข้อมูลเชิงปริมาณ** สิ่งที่น่าสนใจจากข้อมูลนี้ ได้แก่

- ตัวแปรทั้งสองเกี่ยวข้องกันหรือไม่
- ระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรมีมากน้อยเพียงใด
- ความสัมพันธ์ของตัวแปรอยู่ในรูปแบบใด
- จะคาดคะเนค่าตัวแปรหนึ่งจากอีกตัวแปรได้หรือไม่

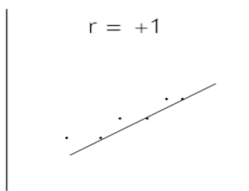
การหาความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณจะกำหนดให้ตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ x และอีกตัวแปรเป็นตัวแปรตาม y เช่น การศึกษาค่าใช้จ่ายในการโฆษณา (บาท) ยอดขายสินค้า (บาท)

ตัวแปรอิสระ (x) คือ ค่าใช้จ่ายในการโฆษณา (บาท)

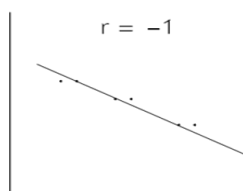
ตัวแปรตาม (y) คือ ยอดขายสินค้า (บาท)

ขั้นตอนเริ่มแรกที่สำคัญในการศึกษาความสัมพันธ์ในข้อมูลเชิงปริมาณ ของสองตัวแปรก็คือ การสร้างกราฟแสดงการกระจายของข้อมูล โดยให้ตัวแปร x อยู่ทางแกนนอน ส่วนตัวแปร y อยู่ทางแกนตั้ง และลงค่าสังเกต (x, y) แต่ละคู่ลำดับเป็นจุดบนกราฟนั้น แผนภาพที่ได้จะเรียกว่า **แผนภาพการกระจาย (scatter diagram)**

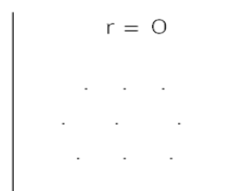
ความสัมพันธ์ทางบวก



ความสัมพันธ์ทางบวก



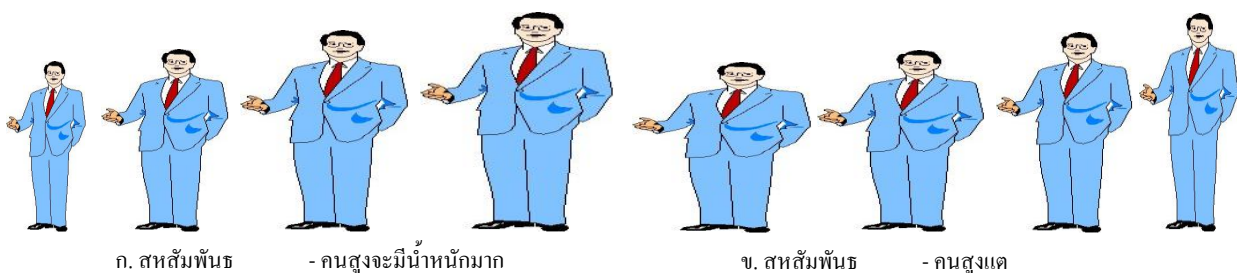
ไม่มีความสัมพันธ์



3. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation)

สหสัมพันธ์มี 2 แบบ คือ

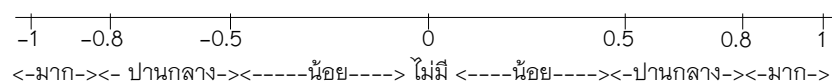
- สหสัมพันธ์ทางบวก หมายถึง เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น อีกตัวแปรมีค่าเพิ่มขึ้นตาม
- สหสัมพันธ์ทางลบ หมายถึง เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น อีกตัวแปรจะมีค่าลดลง



การวัดระดับความสัมพันธ์ ใช้ค่าทางสถิติอีกค่าหนึ่งที่เรียกว่า **สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient)**

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นตัววัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในเชิงเส้นตรง ค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บอกถึงระดับความสัมพันธ์ว่ามากหรือน้อย นั่นคือ การเกาะกลุ่มของจุดรอบๆ แนวเส้นตรงว่าใกล้ชิดหรือกระจายห่างจากเส้น

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง -1 และ 1 เสมอ เป็นค่าที่ไม่มีหน่วย ขนาดของค่าบอกถึงระดับความสัมพันธ์ว่าสูงต่ำเพียงใด โดยที่ขนาดของค่าไม่ขึ้นกับหน่วยวัดของตัวแปร



3. การวิเคราะห์การถดถอย

ความเป็นไปได้ในการคาดคะเนตัวแปร ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ **เมื่อตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมาก การทราบค่าของตัวแปรหนึ่งจะช่วยให้ทำนายค่าของอีกตัวแปรได้ใกล้เคียง** แต่ถ้าระดับความสัมพันธ์ไม่สูง สิ่งที่เราทราบเกี่ยวกับตัวแปรหนึ่งก็ไม่ช่วยในการคาดเดาค่าของอีกตัวแปรมากนัก

เพื่อให้สอดคล้องกับแผนภาพการกระจาย ให้ x เป็นตัวแปรอิสระ และ y เป็นตัวแปรตาม ความสัมพันธ์แบบเส้นตรงระหว่างตัวแปร x และ y เขียนเป็น **สมการถดถอย (Regression)** เป็นสมการเส้นตรง ที่ลักษณะของเส้นกำหนดโดยค่าคงที่ 2 ค่า คือ a และ b ดังนี้

$$\hat{y} = a + bx$$

a คือ y-intercept เมื่อ $x = 0$ (กราฟตัดแกน y ที่ a)

b คือ ความชันของเส้นตรงที่บอกอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปรตาม **“เมื่อตัวแปรอิสระ (x) เปลี่ยนแปลงค่าไป 1 หน่วย y จะมีค่าเปลี่ยนไปเท่ากับ b หน่วยต่อ** ทุกหน่วยของ x ที่เปลี่ยนค่าไป เครื่องหมายของค่า b สอดคล้องกับค่าสหสัมพันธ์ r โดยจะบอกว่าค่าของตัวแปร x และ y แปรผันตามกันหรือมีทิศทางสวนกัน

$b = 0$ แสดงว่า ตามสมการเส้นตรงนั้น x ไม่มีผลทำให้ y เปลี่ยนแปลงค่า

$b > 0$ แสดงว่า เมื่อค่า x เพิ่มขึ้น ค่า y จะเพิ่มขึ้น และเมื่อค่า x ลดลง ค่า y จะลดลง

$b < 0$ แสดงว่า เมื่อค่า x เพิ่มขึ้น ค่า y จะลดลง และเมื่อค่า x ลดลง ค่า y จะเพิ่มขึ้น

ตัวอย่าง จากการศึกษาจำนวนรถยนต์ที่ขายได้ (y) ที่โชว์รูมแห่งหนึ่งกับจำนวนพนักงานขาย (x) ในแต่ละสัปดาห์ จำนวน 5 สัปดาห์ ได้มาสร้างหาสมการถดถอยได้เป็น $y = -0.125 + 3.2x$

จากสมการถดถอย $b = 3.2$ ข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์ทางบวก นั่นคือ ถ้าพนักงานขายเพิ่มขึ้น ยอดขายรถยนต์จะเพิ่มขึ้นด้วย และถ้ามีพนักงานขายเพิ่มขึ้น 1 คน ยอดขายรถยนต์จะเพิ่มขึ้น เท่ากับ 3.2 คัน

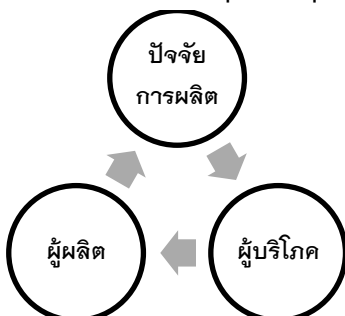
การประยุกต์คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการจัดการทรัพยากรทางธุรกิจ

“ธุรกิจ” หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่ครอบคลุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของคน หรือ กิจกรรมที่มีคนเกี่ยวข้องอยู่เป็นประจำและกิจกรรมนั้นดำเนินการเพื่อตอบสนองความต้องการด้านต่างๆ ของผู้คนในเวลาเดียวกัน

ในทางเศรษฐศาสตร์ **ธุรกิจ คือ การดำเนินกิจกรรมทางการผลิต (Production) การจำหน่าย (Distribution) และการบริการ (Business Services)**

ทรัพยากรที่ใช้เพื่อการผลิตสินค้าและบริการมีจำนวนจำกัด ประกอบด้วย ทรัพยากรธรรมชาติ คือที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการต่างๆ

ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับธุรกิจ



ปัจจัยการผลิต ประกอบด้วยปัจจัยคงที่ และปัจจัยแปรผัน

ประเภทของทรัพยากร

ทรัพยากรของธุรกิจจะแบ่งตามสภาพคล่อง

- ทรัพยากรหมุนเวียน
- ทรัพยากรดำเนินการ
- ทรัพยากรถาวร

การจัดหาแหล่งทุนเพื่อการผลิต

1. เงินออมของตนเอง
2. ก่อหนี้ >> หนี้สิน แบ่งออกได้เป็น 1) หนี้ระยะสั้น 2) หนี้ระยะปานกลาง 3) หนี้ระยะยาว

อัตราดอกเบี้ย (Interest rate)

ในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มักจะเกี่ยวข้องกับ “เงิน” ซึ่งใช้เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน ทั้งใช้ในเรื่องของการนำเงินไปลงทุนหรือการไปกู้ยืมผู้อื่นมาใช้ประโยชน์ก็ตาม ผู้ลงทุนหรือผู้ให้กู้ยืมย่อมต้องการผลตอบแทนจากการลงทุนหรือการให้กู้ยืมนั้น ผลตอบแทนดังกล่าว เรียกว่า อัตราดอกเบี้ย

อัตราดอกเบี้ยจะเป็นตัวแปรที่ทำให้มูลค่าของเงินแตกต่างกันไปตามกาลเวลา รูปแบบของอัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการคำนวณผลตอบแทนมี 2 รูปแบบ ได้แก่

1. **อัตราดอกเบี้ยเชิงเดี่ยว (Simple Interest Rate)** คือ อัตราดอกเบี้ยที่คิดค่าตอบแทนจากยอดเงินต้นยอดแรกสุดเท่านั้นโดยยอดดอกเบี้ยจ่ายจะคงที่เท่ากันทุกปี

สูตรหาอัตราดอกเบี้ยเชิงเดี่ยวได้ดังนี้

$$I = P \times i \times t$$

สูตรในการหาเงินต้นพร้อมดอกเบี้ย

$$S = p + I$$

P = เงินต้น

i = อัตราดอกเบี้ย

t = ระยะเวลา

I = จำนวนดอกเบี้ย

S = เงินต้นพร้อมดอกเบี้ย

2. **อัตราดอกเบี้ยทบต้น (Compound Interest Rate)** คือ ดอกเบี้ยที่กลายมาเป็นเงินต้นเมื่อมีการกู้ยืมติดต่อกันหลายงวดซึ่งไม่มีการชำระเงินระหว่างงวด โดยมีแนวคิดว่ายอดดอกเบี้ยที่ได้รับในแต่ละงวดที่ผ่านมานำมาลงทุนต่อ ไม่มีการถอนออกไปใช้ ทำให้ยอดเงินต้นที่ใช้ในการคำนวณดอกเบี้ยงวดต่อไปมีจำนวนสูงขึ้น ฉะนั้นเงินต้นที่นำมาคำนวณดอกเบี้ยแต่ละช่วงเวลาจะไม่เท่ากัน

อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Effective Interest Rate : EIR)

เป็นการหาอัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจริงในแต่ละปีจากการฝากเงินที่มีระยะเวลาการฝากเงินเพื่อคิดดอกเบี้ยแบบดอกเบี้ยทบต้น ใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจหาทางเลือกผลตอบแทนของเจ้าของเงินลงทุนที่ควรจะได้จากการลงทุนให้ได้สูงสุด

อัตราดอกเบี้ยแท้จริง มีสูตรสมการทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$EIR = (1+i/m)^{nm} - 1$$

EIR = อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง

i = อัตราดอกเบี้ยต่อปี

m = จำนวนครั้งที่จ่ายดอกเบี้ยต่อปี

n = จำนวนปีที่จ่ายดอกเบี้ย

มูลค่าของเงินตามเวลา (Time Value of Money)

ความหมายมูลค่าของเงินตามเวลา : เงิน 1 บาทที่จะได้รับในอนาคต (Future Value) จะมีค่าน้อยกว่าเงิน 1 บาทที่มีอยู่ในมือในปัจจุบัน (Present Value)

ประโยชน์การเรียนรู้เรื่องมูลค่าของเงินตามเวลา

1. จะต้องลงทุนโดยได้รับผลตอบแทนเท่าไร จึงจะได้เงินจำนวนที่ต้องการในอนาคต
2. จะต้องออมเงินเป็นจำนวนเท่าไร เพื่อเตรียมไว้ชำระหนี้ในอนาคต
3. จำนวนเงินที่จะได้รับในอนาคตคุ้มค่าหรือไม่ เมื่อเทียบกับภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจโดยรวม

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการปรับค่าเงินตามเวลา : มี 4 ตัวแปร ได้แก่

1. มูลค่าปัจจุบัน (ปริมาณเงินเริ่มต้น) : Pv หรือ $Pv_0 = Fv_n / (1 + i)^n$
2. อัตราดอกเบี้ย : i
3. ระยะเวลาที่สามารถนำเงินนั้นมาใช้ได้ : n
4. มูลค่าในอนาคต : Fv หรือ $Fv_n = Pv_0 (1 + i)^n$

มูลค่าเงินในอนาคต (Future Value) หมายถึง มูลค่าเงินในอนาคต คือ จำนวนเงินที่จะได้รับภายใต้อัตราผลตอบแทนและระยะเวลาที่กำหนดว่า ณ จุดนั้นจะมีมูลค่าเท่าไร

ตัวอย่าง นายพิรุณ หยาดฝน นำเงิน 1,000 บาทไปฝากธนาคารมีกำหนดระยะเวลา 1 ปี ธนาคารจ่ายอัตราดอกเบี้ยให้ร้อยละ 10 เมื่อครบกำหนด 1 ปี พิรุณจะมีเงินฝากเท่าไร

$$\begin{aligned} \text{จาก } Fv_n &= Pv_0 (1 + i)^n \\ Pv_0 &= 1,000 \\ n &= 1 \\ Fv_n &= 1,000 (1 + 10/100)^1 \\ &= 1,000 (1.1) \\ &= 1,100 \text{ บาท} \end{aligned}$$

หากนายพิรุณนำเงิน 1,100 บาท ฝากต่ออีก 1 ปี นายพิรุณจะมีเงินฝากเท่าไรเมื่อสิ้นปีที่ 2

$$\begin{aligned} \text{จาก } Fv_1 &= Pv_1(1+i)^1 = 1,100 \text{ บาท} \\ Fv_2 &= Fv_1(1+i) = 1,210 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ในการทำงานเดียวกันหากนายพิรุณนำเงินฝากพร้อมดอกเบี้ยเมื่อสิ้นปีที่ 2, 3, และ 4 ฝากต่อเนื่องจนสิ้นปีที่ 5 นายพิรุณจึงถอนทั้งเงินต้นและดอกเบี้ยออกมาจากธนาคาร นายพิรุณจะมีเงินทั้งสิ้นเท่าไร

$$\begin{aligned} \text{สิ้นปีที่ 3 } Fv_3 &= Fv_2(1+i) = 1,331 \text{ บาท} \\ \text{สิ้นปีที่ 4 } Fv_4 &= Fv_3(1+i) = 1,464.10 \text{ บาท} \\ \text{สิ้นปีที่ 5 } Fv_5 &= Fv_4(1+i) = 1,610.51 \text{ บาท} \end{aligned}$$

หรือแทนค่าในสมการ

$$\begin{aligned} Fv_5 &= Pv_1(1+i)^5 = 1,000 (1 + 10/100)^5 \text{ บาท} \\ &= 1,000 (1.61051) = 1,610.51 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ค่าเสื่อมราคา (Depreciation)

การลงทุนของแต่ละหน่วยธุรกิจ ทรัพย์สินถาวรจะมีมูลค่าค่อนข้างมาก แต่มีอายุการใช้งานนานหลายปี การคิดต้นทุนการผลิตแต่ละงวดจากทรัพย์สินนั้นจะทยอยตัดเป็นค่าใช้จ่ายประจำงวดตามอายุการใช้งานของทรัพย์สินนั้น หรือตามค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สิน

ค่าใช้จ่ายประจำงวด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในงวดนั้นๆ ที่ต้องนำไปหักจากรายได้ในงวดเดียวกันเพื่อหากำไรหรือขาดทุนประจำงวด หรือรอบระยะเวลาดำเนินงานตามปกติจะเท่ากับ 1 ปี แต่อาจจะมีบางธุรกิจที่ต้องการวัดผลกำไรขาดทุนมากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี ก็จะมีการแบ่งค่าเสื่อมราคาต่อปีนั้นเป็นจำนวนต่อเดือนได้

การคำนวณค่าเสื่อมราคามีหลายวิธี ทุกวิธีจะต้องดูความสัมพันธ์ของราคาทุนของสินทรัพย์ มูลค่าซาก และจำนวนปีที่ใช้งาน

ราคาทุนของสินทรัพย์	หมายถึง	ราคาสินทรัพย์ที่ซื้อหรือมูลค่าที่แลกเปลี่ยนมา
มูลค่าซาก	หมายถึง	เมื่อหมดอายุการใช้งานแล้ว สินทรัพย์นี้ยังคงมีเศษซากคงเหลืออยู่เมื่อหมดอายุการใช้งานแล้ว สินทรัพย์นี้ยังคงมีเศษซากได้ เรียกว่า “มูลค่าซาก”
จำนวนปีที่ใช้งาน	หมายถึง	จำนวนปีที่สินทรัพย์นั้นสามารถทำประโยชน์ได้โดยนับตั้งแต่วันที่สินทรัพย์นั้นทำประโยชน์จนสิ้นสภาพใช้การไม่ได้

การคำนวณค่าเสื่อมราคา สามารถคำนวณได้โดยนำความสัมพันธ์ของราคาทุนของสินทรัพย์ ซึ่งหักด้วยมูลค่าซากแล้ว นำจำนวนปีที่ใช้ประโยชน์มาแบ่ง ซึ่งมีหลายวิธีดังนี้

1. **วิธีเส้นตรง (Straight Line Method)** จะคำนวณโดยแบ่งต้นทุนที่หักมูลค่าซากแล้วด้วยจำนวนปีที่ใช้งาน วิธีนี้จะได้ค่าเสื่อมราคาเท่ากันทุกปี

$$\text{ค่าเสื่อมราคาประจำปี (D)} = \frac{\text{ราคาทุนของสินทรัพย์ (OC)} - \text{มูลค่าซาก (SV)}}{\text{จำนวนปีที่ใช้งาน (N)}}$$

ตัวอย่าง สมมติว่า กิจการซื้อเครื่องจักรมาในราคา 500,000 บาท มีรายการใช้งาน 5 ปี มีมูลค่าซาก 50,000 บาท

$$\text{ค่าเสื่อมราคาประจำปี} = \frac{500,000 - 50,000}{5 \text{ ปี}} = 90,000 \text{ บาท}$$

2. **วิธีตามจำนวนผลผลิต (Production or Use Method)** วิธีนี้ต้องมีการหักมูลค่าซาก ออกจากราคาทุนของสินทรัพย์เช่นเดียวกัน แต่ตัวหารนั้นจะเป็นจำนวนหน่วยของผลผลิตที่เครื่องจักรจะทำได้ตลอดอายุการใช้งาน

จากตัวอย่างเดิม แต่เครื่องจักรนั้น จะทำการผลิตผลิตภัณฑ์ออกมา 100,000 หน่วย แต่ปีนี้ผลิตได้ 22,000 หน่วย

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสื่อมราคาประจำปี} &= \frac{(\text{ราคาทุนของสินทรัพย์} - \text{มูลค่าซาก}) \times \text{ผลผลิตต่อปี}}{\text{ผลิตรวมที่ได้ตลอดอายุการใช้งาน}} \\ &= \frac{(500,000 - 50,000) \times 22,000}{100,000} = 99,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาโดยวิธีนี้ จะมีค่าเสื่อมราคาไม่เท่ากันในแต่ละปีขึ้นอยู่กับจำนวนผลผลิตที่ผลิตได้

3. **วิธีอัตราเร่ง** การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาโดยวิธีอัตราเร่งนี้ มีแนวความคิดที่ว่าในปีแรกๆ ของการใช้สินทรัพย์ จะได้รับผลประโยชน์มากกว่าปีหลังๆ ทั้งนี้เนื่องจากสินทรัพย์จะให้ผลผลิตในปีแรกๆ มากกว่า ทำให้มีรายได้มากกว่าปีหลังๆ จึงควรคิดค่าใช้จ่ายหรือค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ตามผลงานที่ให้ ดังนั้นในปีแรกๆ จะมีการคิดค่าเสื่อมราคาสูง และค่อยๆ ลดลงเรื่อยๆ ในปีหลังๆ

3.1 **วิธียอดลดลงทวีคูณ (Double Declining Balance)** คือ การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาเป็น 2 เท่าของวิธีเส้นตรงในปีแรก และปีต่อๆ ไปจะใช้อัตราคูณมูลค่าคงเหลือของสินทรัพย์ตามบัญชี ดังนั้น จะต้องคำนวณหาอัตราการคิดค่าเสื่อมราคาขึ้นมาก่อน แล้วจึงคำนวณหาค่าเสื่อมราคาและไม่นำค่านี้ถึงมูลค่าซาก

การคำนวณหาอัตราค่าเสื่อมราคา โดยให้ต้นทุนของสินทรัพย์เท่ากับ 100% หารด้วยอายุการใช้งาน แล้วคูณด้วย 2 ซึ่งก็คือ จำนวนทวีคูณนั่นเอง จากตัวอย่างเดิมจะคำนวณหาอัตราการคิดค่าเสื่อมราคาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราการคิดค่าเสื่อมราคา หรือ } R &= \frac{100 \times 2}{\text{จำนวนปีที่ใช้งาน}} \\ R &= \frac{(100 \times 2)}{5} = 40 \% \end{aligned}$$

ถ้าให้ D = ค่าเสื่อมราคาประจำปี C = ต้นทุนของสินทรัพย์

A = ค่าเสื่อมราคาสะสม R = อัตราการคิดค่าเสื่อมราคา

ค่าเสื่อมราคาสะสม (Accumulated Depreciation) หรือ A หมายถึง ผลรวมของค่าเสื่อมราคาปีที่ 1 บวกค่าเสื่อมราคาปีที่ 2 และบวกค่าเสื่อมราคาของปีต่อๆ มา จนถึงปีสุดท้ายของการใช้งาน

การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาในปีที่ 2 และต่อๆ มา จะต้องใช้อัตราการคิดค่าเสื่อมราคา คูณด้วยมูลค่าสินทรัพย์ตามบัญชีของปีก่อน ดังสูตรต่อไปนี้ (**ตัวอย่างข้างต้น**)

$$D = (C - A) \times R$$

แทนค่า	ค่าเสื่อมราคาของปีที่ 1	$= (500,000 - 0) \times 0.40$	$= 200,000$ บาท
	ค่าเสื่อมราคาของปีที่ 2	$= (500,000 - 200,000) \times 0.40$	$= 120,000$ บาท
	ค่าเสื่อมราคาของปีที่ 3	$= (500,000 - 320,000) \times 0.40$	$= 72,000$ บาท
	ค่าเสื่อมราคาของปีที่ 4	$= (500,000 - 392,000) \times 0.40$	$= 43,200$ บาท
	ค่าเสื่อมราคาของปีที่ 5	$= (500,000 - 435,200) \times 0.40$	$= 25,920$ บาท

3.2 วิธีผลรวมจำนวนปี (Sum of the Year Digits Method) วิธีนี้จะนำจำนวนปีของอายุการใช้งานมาบวกกัน
จากตัวอย่างข้างต้น เครื่องจักรมีอายุการใช้งาน 5 ปี N คือ จำนวนปี

$$\text{ผลรวมจำนวนปี หรือ } \Sigma N = [(N + 1) \times N] / 2$$

$$= [(5 + 1) \times 5] / 2 = 15$$

การคำนวณค่าเสื่อมราคา ต้องนำมูลค่าจากเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยโดยใช้สัญลักษณ์เพิ่มเติม ดังนี้

$$S = \text{มูลค่าจาก ณ ปีสุดท้าย} \quad N' = \text{จำนวนปีก่อนปีที่คิดค่าเสื่อมราคา}$$

$$\Sigma N = \text{ผลรวมจำนวนปีที่ใช้งาน}$$

$$\text{ค่าเสื่อมราคาประจำปีหรือ } D = [(C - S) \times (N - N')] / \Sigma N$$

วิธีการคำนวณ จะต้องนำราคาทุนของสินทรัพย์หักด้วยมูลค่าซาก คูณด้วยเศษจำนวนปีที่ต้องการ ส่วน
ผลรวมจำนวนปีที่ใช้งาน ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สิ้นปีที่ 1 : } D &= [(500,000 - 50,000) \times (5 - 0)] / 15 = 150,000 \text{ บาท} \\ \text{สิ้นปีที่ 2 : } D &= [450,000 \times (5 - 1)] / 15 = 120,000 \text{ บาท} \\ \text{สิ้นปีที่ 3 : } D &= [450,000 \times (5 - 2)] / 15 = 90,000 \text{ บาท} \\ \text{สิ้นปีที่ 4 : } D &= [450,000 \times (5 - 3)] / 15 = 60,000 \text{ บาท} \\ \text{สิ้นปีที่ 5 : } D &= [450,000 \times (5 - 4)] / 15 = 30,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

3.3 วิธีอัตราเร่งเพื่อทดแทนต้นทุนหรือวิธี MACRS

วิธีนี้ใช้คิดค่าเสื่อมราคาประจำปี โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะประหยัดภาษี เนื่องจากค่าเสื่อมราคาเป็นค่าใช้จ่าย
ประจำปี เมื่อมีค่าใช้จ่ายสูงย่อมทำให้กำไรลดลง เนื่องจากการคำนวณภาษีเงินได้นิติบุคคลนั้นจะคำนวณจากผลกำไรที่กิจการทำ
ได้ เมื่อมีกำไรสูงย่อมต้องชำระภาษีเงินได้สูง ในการคำนึงถึงมูลค่าปัจจุบัน (present value) ของเงิน ค่าของเงินปัจจุบันนี้มีค่าสูงกว่า
ค่าของเงินในอนาคต ดังนั้นเมื่อชำระภาษีเงินได้ต้นๆ น้อย แล้วชำระภาษีเงินได้หลังๆ สูงย่อมดีกว่า การคำนวณยึดหลัก ดังนี้

1) นอกจากนี้วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบนี้ จะคิดค่าเสื่อมราคาตามจำนวนปีที่ใช้งานสั้นกว่าจำนวนปีที่ให้
ประโยชน์จริง ทำให้มีค่าเสื่อมราคามากกว่าวิธีเส้นตรง

2) การคำนวณค่าเสื่อมราคา จะคิดอัตราเร่งเป็น 150% และ 200% ของค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรง ปีท้ายๆ
จะใช้วิธีเส้นตรง

3) วิธี MACRS จะคิดค่าเสื่อมราคาทั้งหมดโดยไม่คำนึงถึงมูลค่าซากและไม่คำนึงถึงวันที่ซื้อสินทรัพย์มา จะคิด
ค่าเสื่อมราคาเพียง 1/2 ปีของเดือนแรก หลักในการคำนวณนั้น จะต้องดูอายุการใช้งานของสินทรัพย์เป็นหลักดังนี้ – ถ้าอายุการ
ใช้งานของสินทรัพย์ 3 – 10 ปี จะคิด 200% ของวิธีเส้นตรง

– ถ้าอายุการใช้งานของสินทรัพย์ 15 – 20 ปี จะคิด 150% ของวิธีเส้นตรง

– ถ้าอายุการใช้งานของสินทรัพย์ 27.5 – 31.5 ปี จะคิดโดยวิธีเส้นตรง

การคำนวณอัตราค่าเสื่อมราคาโดยวิธี MACRS

ปีที่	อายุการใช้งานจริงของเครื่องจักร - เครื่องมือ			
	3 ปี	5 ปี	7 ปี	10 ปี
1	33.30%	20.00%	14.30%	10.00%
2	44.40%	32.00%	24.50%	18.00%
3	14.80%	19.20%	17.50%	14.40%
4	7.50%	11.50%	12.50%	11.50%
5		11.50%	8.90%	9.20%
6		5.80%	8.90%	7.40%
7			8.90%	6.60%
8			4.50%	6.60%
9				6.60%
10				6.60%
11				3.10%
รวม	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

วิธี MACRS นี้ จะมีตารางสำหรับการคำนวณค่าเสื่อมราคาไว้แล้วจากตารางนี้จะสังเกตเห็นว่าจะมีการคิดค่าเสื่อมราคาเท่าๆ กัน แต่ในปีท้ายๆ จะคำนวณโดยวิธีเส้นตรงตามจำนวนปีที่เหลือ
ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรจะเป็นดังนี้

$$\text{สิ้นปีที่ 1} = 0.20 \times 200,000 = 40,000 \text{ บาท}$$

$$\text{สิ้นปีที่ 2} = 0.32 \times 200,000 = 64,000 \text{ บาท}$$

$$\text{สิ้นปีที่ 3} = 0.192 \times 200,000 = 38,400 \text{ บาท}$$

$$\text{สิ้นปีที่ 4 และสิ้นปีที่ 5} = 0.115 \times 200,000 = 23,000 \text{ บาท}$$

$$\text{สิ้นปีที่ 6} = 0.058 \times 200,000 = 11,600 \text{ บาท}$$

อัตราส่วนทางการเงินเบื้องต้น

อัตราส่วนทางการเงิน เป็นการนำข้อมูลทางการเงินที่ต้องการพิจารณาเปรียบเทียบกันว่าเป็นสัดส่วนต่อกันเท่าใด ดังนั้นอัตราส่วนทางการเงิน คือ อัตราส่วนที่มีหน่วยเป็นเท่าหรือเป็นร้อยละของข้อมูลทางการเงินตัวตั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลทางการเงินตัวหาร 1 หน่วย

งบการเงิน

เป็นรายงานสรุปรายการธุรกรรมทางธุรกิจ รวมทั้งใช้เป็นเครื่องวัดและแสดงภาพการดำเนินงานของธุรกิจในช่วงเวลาหนึ่ง ตลอดจนบ่งบอกถึงฐานะทางการเงินของธุรกิจ ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง งบการเงิน สามารถแบ่งออกได้

- 1) งบดุล (Balance Sheet)
- 2) งบกำไรขาดทุน (Income Statement)
- 3) งบกระแสเงินสด (Cash Flow Statement)

งบดุล คือ งบสรุปที่แสดงถึงฐานะการเงินของธุรกิจ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง งบดุลของธุรกิจจะประกอบไปด้วย ส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน คือ (1) สินทรัพย์ (Assets) (2) หนี้สิน (Liabilities) และ (3) ส่วนของเจ้าของ (Equity) โดยการแสดงงบดุลนั้นจะแบ่งงบออกเป็น 2 ข้าง คือ ข้างซ้ายมือ เรียกว่า ด้านสินทรัพย์ (Assets) ส่วนทางด้านขวามือของงบจะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ด้านหนี้สิน (Liabilities) และส่วนของเจ้าของ (Equity)

$$\text{สินทรัพย์} = \text{หนี้สิน} + \text{ส่วนของเจ้าของ}$$

สินทรัพย์ (Assets) คือ สิ่งที่สามารถเป็นเจ้าของ หรือมีสิทธิต่างๆ ในงบดุลนั้น มักจะแบ่งงบดุลออกเป็น

(1) **สินทรัพย์หมุนเวียน (Current Assets)** หมายถึง สินทรัพย์ระยะสั้นที่โดยทั่วไปคาดว่าจะสามารถผันตัวมันเองเป็นเงินสดได้ภายใน 1 ปี สินทรัพย์ระยะสั้นในธุรกิจผลิตกรรมมักได้แก่ เงินสด (Cash) หลักทรัพย์ในความต้องการของตลาด (Marketable Securities) ลูกหนี้ (Account Receivable) และสินค้าคงเหลือ (Inventories)

(2) **สินทรัพย์ถาวร (Fixed Assets)** หมายถึง สินทรัพย์ที่มีอายุการใช้งาน หรือ คงอยู่ในบริษัทมากกว่า 1 ปี โดยสินทรัพย์ส่วนใหญ่ ธุรกิจมีไว้เพื่อใช้ในการดำเนินกิจการปกติของธุรกิจ และธุรกิจมักไม่ได้มีสินทรัพย์ดังกล่าวไว้เพื่อขาย โดยทั่วไปสินทรัพย์ถาวรในธุรกิจผลิตกรรม ได้แก่ ที่ดิน (Land) อาคารและอุปกรณ์ (Building and Equipment) และยานพาหนะ (Vehicles)

(3) **สินทรัพย์อื่น (Other Assets)** หมายถึง สินทรัพย์ที่ไม่ใช่สินทรัพย์หมุนเวียน และสินทรัพย์ถาวร ส่วนใหญ่มักจะเป็นสินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตน (Intangible Assets) จำพวกลิขสิทธิ์ (Copyright) และ สิทธิบัตร (Patent)

หนี้สิน (Liabilities) คือ สิ่งที่เราเป็นหนี้ และมีภาระผูกพันที่ต้องจ่ายชำระคืนเงินต้น และอาจรวมถึงดอกเบี้ยจ่ายด้วย ส่วนของหนี้สินในงบดุลนั้นจะแสดงอยู่ทางด้านขวาของงบดุล โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ

(1) หนี้สินระยะสั้น (Current liabilities)

(2) หนี้สินระยะยาว (Long – term Debts)

เช่นเดียวกับทางด้านทรัพย์สิน แต่ละธุรกิจจะมีสัดส่วนจำนวนหนี้สินทั้ง 2 ส่วนแตกต่างกัน แล้วแต่ประเภท

อัตราส่วนทางการเงินเบื้องต้นจากงบดุล

1) **อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน (Current Ratio)** เป็นอัตราส่วนทางการเงินที่มีวัตถุประสงค์ในการวัดความสามารถในการชำระหนี้ระยะสั้น โดยพิจารณาว่าภาระหนี้สินหมุนเวียนที่ธุรกิจต้องชำระหนี้ ถ้าธุรกิจนำทรัพย์สินหมุนเวียนที่ธุรกิจมีมาชำระหนี้ได้เพียงใด

อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{Current Ratio} = \frac{\text{ทรัพย์สินหมุนเวียน}}{\text{หนี้สินหมุนเวียน}}$$

2) **อัตราส่วนแห่งหนี้ (Debt Ratio)** เป็นอัตราส่วนทางการเงินที่มีวัตถุประสงค์ในการวัดความสามารถในการก่อหนี้ โดยถ้าอัตราส่วนนี้มีค่ามากเท่าใดนั้น หมายความว่า เงินทุนที่ธุรกิจจัดหามาจากภายนอกธุรกิจมีมากกว่าเงินทุนที่หาได้จากการดำเนินงาน ยิ่งมากขึ้นเท่านั้น

อัตราส่วนแห่งหนี้ มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{Debt Ratio} = \frac{\text{หนี้สินรวม}}{\text{ทรัพย์สินรวม}}$$

ภาษีเงินได้

ภาษีเงินได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และภาษีเงินได้ นิติบุคคล มีรายละเอียดดังนี้

1. ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

บุคคลธรรมดาที่มีเงินได้ ต้องมีหน้าที่ยื่นแบบชำระภาษีเงินได้ภายในวันที่ 31 มีนาคมของทุกปี ทางกรมสรรพากรจะเป็นผู้ส่งแบบการเสียภาษีให้แก่ผู้มีเงินได้ทุกคน แบบการยื่นเสียภาษีเงินได้ของบุคคลธรรมดามี 2 แบบ

แบบ ภ.ง.ด. 90 เป็นแบบที่บุคคลธรรมดา แต่มีรายได้จากหลายทาง เช่น จากเงินเดือน และรายได้อื่นๆ เช่น เงินปันผลจากบริษัทที่ร่วมลงทุน ค่าเช่า หรือทำการค้าขายโดยมิได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล

แบบ ภ.ง.ด. 91 เป็นแบบที่บุคคลธรรมดา แต่มีรายได้จากเงินเดือนเท่านั้น

เงินได้ หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่ผู้มีเงินได้ได้รับภายในปีภาษีที่สามารถที่จะได้รับการหักลดหย่อนได้ดังนี้

- (1) เงินหักลดหย่อนสำหรับผู้มีเงินได้ 30,000 บาท ถ้ายื่นรวมกับคู่สมรสรวมกันไม่เกิน 60,000 บาท
- (2) เงินหักลดหย่อนให้บุตรที่ชอบด้วยกฎหมาย ซึ่งมีอายุไม่เกิน 25 ปี และยังศึกษาอยู่ในระดับอุดมศึกษา หรือเป็นผู้เยาว์ หรือศาลสั่งให้เป็นคนไร้ความสามารถ จะได้รับการลดหย่อนคนละ 15,000 บาท แต่รวมกันแล้วไม่เกิน 3 คน
- (3) เบี้ยประกันชีวิต สามารถนำมาหักลดหย่อนได้ แต่ต้องไม่เกิน 10,000 บาท
- (4) เงินสะสมที่จ่ายเข้ากองทุนสำรองเลี้ยงชีพ จะนำมาหักลดหย่อนได้ แต่ต้องไม่เกิน 10,000 บาท
- (5) ดอกเบี้ยเงินกู้ที่เช่าซื้อ หรือสร้างอาคารที่อยู่อาศัย แต่ต้องไม่เกิน 10,000 บาท เช่นเดียวกัน
- (6) เงินสมทบที่ผู้ประกันตนจ่ายเข้ากองทุนประกันสังคม
- (7) เงินบริจาค

2. ภาษีเงินได้นิติบุคคล

จะคำนวณจากรายได้ทั้งหมด หักด้วยค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น (ยกเว้นภาษีเงินได้) ในกิจการของรอบระยะเวลาดำเนินงานเดียวกัน ทั้งนี้จะรวมถึงค่าเสื่อมราคาด้วยถึงแม้ว่าค่าเสื่อมราคานั้น มิได้เป็นค่าใช้จ่ายที่ได้จ่ายเป็นตัวเงินก็ตาม อัตราภาษีเงินได้ของนิติบุคคลนั้นจะเท่ากับ 30% ของกำไรก่อนหักภาษีเงินได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ ซึ่งเป็นงบกำไรขาดทุนของบริษัทแห่งหนึ่ง

3. ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Value Added Tax)

แต่เดิมนั้นตามประมวลรัษฎากร กำหนดไว้ว่า ในการทำธุรกิจนั้นจะต้องมีการเสียภาษีกำไรการค้า มีประกาศพระราชบัญญัติภาษีมูลค่าเพิ่มขึ้นแทน ในวันที่ 1 มกราคม 2535 ภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นภาษีซึ่งประเมินจากการขายสินค้าหรือบริการในอัตราร้อยละ 7 ผู้ประกอบการค้าจะต้องมีภาษีซื้อ และภาษีขาย

ภาษีซื้อ คือ ภาษีมูลค่าเพิ่มที่ผู้ประกอบการถูกผู้ประกอบการอื่นเรียกเก็บ เป็นผู้ทำการซื้อหรือผู้รับบริการ

ภาษีขาย คือ ภาษีมูลค่าเพิ่มที่ผู้ประกอบการเรียกเก็บจากลูกค้าที่กิจการให้บริการหรือขายสินค้า

ผู้ประกอบการที่จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม จะต้องมีการนำภาษีส่งกรมสรรพากรโดยจะนำจำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มนำส่งในแต่ละเดือนดังนี้

$$\text{ภาษีมูลค่าเพิ่ม} = \text{ภาษีขาย} - \text{ภาษีซื้อ}$$

การประกันภัย

การประกันภัย คือ การที่บุคคลฝ่ายหนึ่ง ทำหน้าที่เป็นหลักประกันแก่บุคคลอีกฝ่ายหนึ่ง โดยสัญญาว่า เขาจะไม่ต้องรับความเดือดร้อนจากภัยที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสีย หรือเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของเขา โดยฝ่ายผู้ให้หลักประกันจะจ่ายเงินชดเชยให้ตามจำนวนและเงื่อนไขที่ตกลงกันได้ หรืออาจทำให้ทรัพย์สินที่เอาประกันภัยนั้น กลับสู่สภาพดี หรือใกล้เคียงของเดิม โดยผู้ให้หลักประกันจะได้รับเงินตอบแทนจากอีกฝ่ายหนึ่งตามจำนวนที่ตกลงกันได้

ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 861 บัญญัติว่า “อันว่าสัญญาประกันภัยนั้น คือสัญญาซึ่งบุคคลคนหนึ่ง ตกลงจะใช้ค่าสินไหมทดแทน หรือใช้เงินจำนวนหนึ่งให้ ในกรณีวินาศภัยหากมีขึ้น หรือในเหตุอย่างอื่นในอนาคต ดังที่ได้ระบุไว้ในสัญญา และในการนี้บุคคลอีกคนหนึ่งตกลงจะส่งเงิน ซึ่งเรียกว่า เบี้ยประกันภัย”

ความเสี่ยงภัย (Risk)

ความเสี่ยงภัย (Risk) หมายถึง โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดความเสียหาย รวมทั้งความไม่แน่นอน ความเสี่ยงภัยนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- (1) ความเสี่ยงภัยที่แท้จริง และความเสี่ยงภัยที่มุ่งกำไร (Pure Risk & Speculative Risk)
- (2) ความเสี่ยงภัยหลัก และความเสี่ยงภัยจำเพาะ (Fundamental Risk & Particular Risk)
- (3) ความเสี่ยงภัยที่แปรเปลี่ยนได้ และความเสี่ยงภัยที่คงที่ (Dynamic Risk & Static Risk)
- (4) ความเสี่ยงภัยที่เอาประกันภัยได้ และความเสี่ยงภัยที่เอาประกันไม่ได้ (Insurable Risk & Uninsurable Risk)

หลักคณิตศาสตร์และสถิติของการประกันภัย

หนึ่งในลักษณะสำคัญของความเสี่ยงภัยที่เอาประกันได้นั้น คือ โอกาสที่จะเกิดความเสียหายสามารถคำนวณหรือประมาณได้ ดังนั้นในทางประกันภัยจะมีทฤษฎีการประกันภัย ซึ่งเป็นทฤษฎีเบื้องต้น สำหรับการคิดอัตราเบี้ยประกันของการประกันภัย ทฤษฎีดังกล่าวประกอบด้วย 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ

1) ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Theory of Probability)

ความน่าจะเป็น (Probability) หมายถึง โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งในอนาคต โดยการพิจารณาถึงความแน่นอนของโอกาสที่จะเกิดขึ้น เช่น โยนเหรียญบาท 1 ครั้ง โอกาสที่จะได้หัวกับก้อยมีเท่ากัน ในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ นั้นมีทั้งเหตุการณ์ที่เกิดอิสระไม่สามารถเกิดร่วมกับเหตุการณ์อื่นได้ และเหตุการณ์ที่สามารถเกิดร่วมกันได้ ดังตัวอย่างเหตุการณ์ต่อไปนี้

เหตุการณ์ที่ 1 นายมอส ทำประกันอัคคีภัยให้กับบ้านจำนวน 10,000 หลัง ในโครงการหมู่บ้านจัดสรรของเขา โดยมีทุนประกันหลังละ 100,000 บาท จากข้อมูลทางสถิติ ความเสียหายจากอัคคีภัยในเมืองไทยตลอด 10 ปี โดยเฉลี่ยเกิดอัคคีภัยปีละ 50 หลังต่อบ้าน 10,000 หลัง ดังนั้น โอกาสความน่าจะเป็น ที่บ้านแต่ละหลังจะเกิดอัคคีภัยในแต่ละปีเท่ากับเท่าใด

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$P = \frac{a}{n}$$

โดยที่ P = ความน่าจะเป็น

a = จำนวนเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

n = จำนวนเหตุการณ์ที่มีอยู่ทั้งหมด

ดังนั้นโอกาสที่บ้านแต่ละหลังจะเกิด

0.5%

ในทางกลับกัน โอกาสที่บ้านแต่ละหลังจะไม่เกิดอัคคีภัยในแต่ละปีเท่ากับ 0.995 (1- 0.005) หรือ 99.5%

2) กฎจำนวนมาก (Law of Large Numbers)

กฎจำนวนมากเป็นการใช้หลักคณิตศาสตร์อย่างหนึ่ง โดยกล่าวถึงว่ายิ่งจำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมากขึ้นเท่าใดผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงจะยิ่งใกล้เคียงกับผลลัพธ์ที่คาดการณ์ไว้ ถ้าพิจารณาการโยนเหรียญบาท เพื่อประมาณความน่าจะเป็นในการออกก้อย โดยกำหนดครั้งในการทดลองดังนี้

- (1) 1 ครั้ง
- (2) 100 ครั้ง
- (3) 10,000 ครั้ง
- (4) 70,000 ครั้ง

จำนวนครั้งในการโยน (หน่วย : ครั้ง)	ผลที่ออก		ความน่าจะเป็น ที่ออกก้อย
	หัว	ก้อย	
1	1	-	0/1 = 0
100	55	45	45/100 = 0.45
10,000	4,600	5,400	5,400/10,000 = 0.54
70,000	34,500	35,500	35,500/70,000 = 0.5007

จากผลการทดลองจะเห็นว่า ยิ่งจำนวนครั้งในการโยนเหรียญมากขึ้นเท่าใด ผลลัพธ์ของค่าความน่าจะเป็นที่ได้ ออกมายิ่งใกล้เคียงกับผลลัพธ์ของค่าความน่าจะเป็นที่คาดการณ์ไว้เท่านั้น ดังนั้น กฎจำนวนมาก มีส่วนทำให้ความน่าเชื่อถือในการคาดคะเนความน่าจะเป็นมี น้ำหนักขึ้น บริษัทประกันภัย จึงใช้ประโยชน์จากกฎดังกล่าว โดยรับประกันภัยให้กับลูกค้าให้มากที่สุด เพื่อให้จะได้ผลลัพธ์จริงออกมาใกล้เคียงกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่คาดคะเนเอาไว้

3) กฎการเฉลี่ย (Law of Average)

การประกันภัย คือ แผนการเฉลี่ยความเสี่ยงภัยร่วมกัน ดังนั้น กฎ การเฉลี่ยจึงเป็นหนึ่งในอีกหัวใจหลักของการประกันภัย ถ้ามีเหตุการณ์เกิดขึ้นแล้วเกิดความเสียหาย ค่าความสูญเสียก็เฉลี่ยกันไประหว่างผู้เสี่ยงภัยรายอื่นๆ ค่าความสูญเสีย จะแสดงในรูปของ ค่าเบี้ยประกัน (Premium)

ถ้าจำนวนผู้เสี่ยงภัยยังมีน้อย โอกาสที่จะเฉลี่ยค่าความเสียหายไปให้ผู้เสี่ยงภัยต่างๆ รับผิดชอบก็ทำได้น้อยคน จึงทำให้ค่าเบี้ยประกันภัยจ่าย ต้องมากขึ้นตามไปด้วย เพื่อรองรับความสูญเสียจากความเสียหายจำนวนมากดังกล่าว

ในทางตรงกันข้าม ถ้าจำนวนผู้เสี่ยงภัยที่เอาประกันยิ่งมีมาก โอกาสที่จะเฉลี่ยค่าความเสียหายไปให้ผู้เสี่ยงภัยรายอื่นในกลุ่มรับผิดชอบก็ทำได้มากขึ้น ส่งผลให้ค่าเบี้ยประกันภัยจ่ายต่อคนลดลงตามไปด้วย

รูปแบบการประกันภัย

ประเภทของการประกันภัยสามารถแบ่งออกเป็น 7 ประเภทใหญ่ๆ คือ 1) ประกันอัคคีภัย 2) ประกันชีวิต 3) ประกันภัยทางทะเล 4) ประกันภัยรถยนต์ 5) ประกันอันตรายทั่วไป 6) ประกันภัยโจรกรรม 7) ประกันภัยเบ็ดเตล็ด

ธุรกิจประกันวินาศภัย ส่วนใหญ่จะมีการรับประกันภัยประเภท 1) ประกันอัคคีภัย 2) ประกันภัยทางทะเล และการขนส่ง (ตัวเรือและตัวสินค้า) 3) ประกันภัยรถยนต์ 4) ประกันภัยเบ็ดเตล็ด

ธุรกิจประกันชีวิต ส่วนใหญ่มักจะทำประกันภัยประเภทเดียว คือ ประกันชีวิตแต่เราสามารถแบ่งกรรมธรรม์ประกันชีวิตได้ดังนี้ 1) กรรมธรรม์ประเภทสามัญ 2) กรรมธรรม์ประเภทอุตสาหกรรม 3) กรรมธรรม์ประเภทหมู่

เนื้อหาส่วน ศ.ดร.โสภณ ทองปาน

ดัชนีราคา

ทุกคนสนใจระดับราคาสินค้า เพราะราคาจะบอกค่าของเงิน ถ้าราคาแพงค่าของเงินจะลด ถ้าราคาต่ำค่าของเงินจะสูงเพราะค่าของเงินวัดจากปริมาณสินค้าที่เงินจำนวนหนึ่ง(เช่นสิบห้าบาท) จะซื้อได้

เราทำงานหาเงินก็เพื่อจะใช้เงินซื้อสินค้าและบริการ(ที่จำเป็น)มิใช่เอาเงินไปเก็บ

ระดับราคาสินค้าข้างต้น จะพิจารณาจากราคาสินค้าอะไร เพราะสินค้ามีมากมายนับล้านชนิด ตั้งแต่เพชรถึงไม้จิ้มฟัน จะเอาราคาสินค้าชนิดใด ที่ใช้แทนระดับราคาสินค้าทั่วไป และเกี่ยวข้องกับผู้บริโภคหรือผู้ซื้อ

จะเอาราคาข้าว ราคามะพร้าว ราคาสินค้าอื่นๆ ราคาสินค้าเหล่านี้ คนที่หนึ่งในห้องนี้ไม่มีใครเกี่ยวข้อง

ถ้าอย่างนี้ตกลง? ต้องเอาราคาสินค้าที่ผู้บริโภคหรือครัวเรือนจ่ายซื้อ ตกลง แต่ถ้ามีสินค้าหลายรายการก็ดูไม่ออก

ค่าดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index : CPI) จะบอกได้ว่าระดับราคาสินค้าสูงหรือต่ำ ปัจจุบันมีหน่วยงานในสังกัดกระทรวงพาณิชย์ เป็นผู้รับผิดชอบ โดยเก็บราคาสินค้าขายปลีกแทบทุกวัน จากตลาดสด แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นรายสัปดาห์ เป็นรายเดือน แล้วคำนวณดัชนีออกมา ค่าที่ได้อาจจะเปรียบเทียบกับ เดือนก่อน ค่าดัชนีปีก่อน หรือไตรมาสที่แล้ว ก็พอจะทราบว่าราคาเพิ่ม(ลด) ร้อยละเท่าใด



ถ้าจะดูอัตราเงินเฟ้อตั้งแต่ 2507 ถึง 2551 จะเพิ่มสูงสุดในไตรมาสแรกของปี 2515 ตามด้วยปี 2523 และสูงอีกครั้งในปี 2539, 2547 ส่วนในปี 2551 คาดว่าจะประมาณ 7 หรือ 6 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อสิ้นปีปรากฏว่ามีเพียง 5.5

ถ้าดัชนีแสดงแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เช่นถ้า ปีแรก เท่ากับ 2.7 และปีที่สอง เท่ากับ 4.5

ถ้าเพิ่มขึ้นอีก 2-3 ปี ก็แสดงว่ามีภาวะเงินเฟ้อ การมีภาวะเงินเฟ้อ ราคาสินค้าจะสูงขึ้น ค่าของเงินลดลง มีผลต่อค่าจ้าง ค่าแรง เงินออม ดอกเบี้ยเงินฝาก รัฐบาลจึงต้องติดตามดูแลอย่างใกล้ชิด และวิธีการป้องกันที่ใช้กันคือนโยบายทางการเงินโดยธนาคารกลางหรือธนาคารชาติ

ในปี พ.ศ.2552 ปัญหาเงินเฟ้อมีน้อย เพราะสภาพเศรษฐกิจซบเซา ราคาน้ำมันลดในช่วงครึ่งปีแรก เปรียบเทียบดัชนีปี 2551 และสองไตรมาสแรกของปี 2552

ถ้าจะทราบว่าไตรมาส 2 เปลี่ยนจากไตรมาส 1 เท่าใดก็ต้อง
ลบกัน รวมทั้งถ้าจะเปรียบเทียบกับปี 2553 ทั้งปีก็เช่นกัน เหตุผลที่แยก
ดัชนีราคาอาหารออกเพราะราคาอาหารเปลี่ยนแปลงเป็นฤดูกาล

เช่น ดัชนีเดือนธันวาคม 2553 เท่ากับ 108.92 แต่เดือนธันวาคม
เท่ากับ 105.14 สูงขึ้น 3% และในปี 2554 คาดว่าจะเพิ่มขึ้นระหว่าง 3.2-3.7
น่าจะประมาณ 3.4% พิจารณาจากราคาน้ำมันและราคาอาหาร

	2551	ไตรมาส 1	ไตรมาส 2
CPI	5.5	-0.3	2.8
อาหาร	11.6	10	4.9
มิใช่อาหาร	1.7	-6.9	-8.2

ดัชนีราคาหุ้น

ถ้าจะทำธุรกิจ เริ่มด้วยขายลูกชิ้นปิ้งต้องใช้เงินลงทุน ถ้ามีงานทำแล้วแล้วอาจจะขอกู้จากธนาคาร เรียกว่าได้เงินดำเนินงาน
การจากตลาดเงิน เพราะเป็นเงินของคนอื่นที่ฝากไว้กับสถาบันการเงินเราต้องจ่ายดอกเบี้ย แต่ถ้าไม่กู้ก็ให้เพื่อนลงขัน
กันทำธุรกิจ ขาดทุนกำไรแบ่งกันไม่ต้องจ่ายดอกเบี้ย ลักษณะเหมือนตลาดทุน

แต่ถ้าทำธุรกิจอยู่แล้ว ธุรกิจไปได้ดี ต้องการขยายกิจการ จะกู้เงินธนาคารก็ได้แต่ต้องเสียดอกเบี้ย

อีกวิธีหนึ่ง ก็ระดมทุนจากตลาด โดยการเพิ่มทุนของบริษัท แล้วขายหุ้นให้กับคนทั่วไปหรือมหาชน (เรียกว่า ไอพีโอ: IPO)
แล้วระบุให้ผู้ซื้อสามารถนำหุ้นมาขายในตลาดหลักทรัพย์ได้ จะขายเมื่อใดก็ได้แล้วแต่ตลาดจะอนุญาต

การระดมเงินลักษณะนี้เรียกว่าการระดมเงินจากตลาดทุน ผู้ที่ซื้อหุ้นเหมือนผู้ลงทุน ไม่ต้องจ่ายดอกเบี้ย ผู้ลงทุนจะ
ได้รับเงินปันผลถ้าประกอบการตีมูลค่าหุ้นก็อาจจะเพิ่ม

เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้จองหุ้นขายหุ้นในตลาด หรือให้ผู้สนใจซื้อหุ้นในตลาด ทุกวันทำการจะมีการซื้อขายหลักทรัพย์
เมื่อปิดตลาด ตลาดหลักทรัพย์จะคำนวณดัชนีว่ามีค่าเท่าใดทำให้ทราบว่าราคาเพิ่มหรือลดจากวันก่อนเท่าใด เช่น

ตัวอย่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์(Set Index) ระหว่าง สิงหาคม 2553 ถึงมกราคม 2554 ดังนี้

30 ธ.ค. 1032.76	7 ม.ค. 1036.45
7 ก.ย. 1068.72	8 ก.ย. 1072.21
9 ก.ย. 1062.37	12 ก.ย. 1040.83
13 ก.ย. 1031.67	14 ก.ย. 1022.96

ดัชนีดังกล่าวประกาศทุกวันหลังตลาดปิด และพอจะเป็น
ตัวชี้ความเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจได้ เช่น การไหลเข้า-ออก ของ
เงินทุน และผลประกอบการของบริษัทที่จดทะเบียน

การที่ดัชนีบวกหรือลบ ไม่ได้หมายความว่าหุ้นทุกตัวราคาจะเพิ่มหรือลด ขึ้นกับมูลค่าซื้อขายของหุ้นที่มีมูลค่าซื้อขาย
มาก หุ้นที่มีการซื้อขายมากๆ ในวันที่ 4 มกราคม ก็มีเช่น BANPU, PTT, PTTEP, IRPC และ SCC และอื่น ๆ

ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจ

จีดีพี แต่ละครอบครัว แต่ละชุมชนมีการทำมาหากิน ผลิตสินค้าและบริการ ฐานะความเป็นอยู่ก็ขึ้นอยู่กับ ปริมาณที่
ผลิต แต่รวมปริมาณกันไม่ได้เพราะมีหลายชนิด จึงต้องดูจากมูลค่าในระดับประเทศก็เช่นกันมีหน่วยงานคอยรวบรวม
คำนวณได้มูลค่าออกมา เรียกว่า**มูลค่าผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้น (GDP:Gross Domestic Product)** ที่รู้จักกันดี

การแสดงค่า จีดีพี ต้องระบุเวลาด้วย เช่นหนึ่งปี มูลค่ามีมากเช่นปัจจุบัน (สิงหาคม 2552) มีมูลค่าประมาณ 9
พันล้านบาท พังแล้วไม่เข้าใจว่ามากน้อยแค่ไหน จึงนิยมแสดงด้วยอัตราการขยายตัว อย่างที่เห็นถ้าขยายตัวมากจะดีกว่า
ขยายตัวน้อย ในปี 2554 เติบโตคาดว่าเศรษฐกิจไทยจะขยายตัวลดลงจากที่คาดว่าจะขยายตัว 4.5 ลดเหลือแค่ 4%

มูลค่าอาจจะแสดงเป็นรายไตรมาส และอาจจะแสดงมูลค่าด้วยราคาปัจจุบัน หรือด้วยราคาคงที่คือใช้ราคาของปีใดปี
หนึ่งในอดีต เช่นราคาปีที่แล้ว สามปีก่อน เหตุผลที่นิยมใช้ราคาคงที่ก็ป้องกันมูลค่าจะเพิ่มเพราะราคาเพิ่ม

มูลค่าผลิตภัณฑ์ของแต่ละประเทศยังใช้เปรียบเทียบขนาดของประเทศ โดยวัดจากฐานะเศรษฐกิจว่ามีมากน้อยแค่ไหน
อยู่ในอันดับใด เช่น ทวีปเอเชีย ขนาดของประเทศเรียงตามขนาดของเศรษฐกิจในปี 2551 มีดังนี้ (หน่วยเป็นพันล้านดอลลาร์)

ญี่ปุ่น	5069	ไทย	272.8
จีน	4985	ฮ่องกง	251.4
อินเดีย	1237	มาเลเซีย	221.6
เกาหลีใต้	833	สิงคโปร์	181.9
อินโดนีเซีย	486.3	ฟิลิปปินส์	168.6
ไต้หวัน	381.2	เวียดนาม	90.6

ตัวอย่างตัวชี้หลักที่มีผลต่อจีดีพีในไตรมาสแรกและสองของปี 2552 เปรียบเทียบกับปี 2551

	2551	ไตรมาสแรก	ไตรมาสสอง
ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม	190.2	162.5	172.1
อัตราใช้กำลังการผลิต	67.6	58.1	59.2
การค้าปลีก	3.7	- 10.3	(ไม่มีข้อมูล)
ยอดจำหน่ายรถยนต์นั่ง	33.1	- 16.2	- 8.6
ยอดจำหน่ายรถจักรยานยนต์	12.1	- 17.1	- 23.9

ตัวเลขเกี่ยวกับการค้ากับต่างประเทศ

สังคมหรือประเทศต้องติดต่อกับสังคมภายนอก หรือกับต่างประเทศ มีการขายสินค้า ซื้อสินค้า คนไทยไปเที่ยวต่างประเทศ คนต่างชาติมาเที่ยวเมืองไทยคนไทยไปลงทุนต่างประเทศ คนต่างชาติมาลงทุนในเมืองไทย

มีตัวเลขหลายรายการที่สามารถวัดกิจกรรมเหล่านี้ ซึ่งจะมีผลต่อจีดีพี ต่อการลงทุน ต่อการจ้างงาน และต่อเงินสำรองของประเทศการเปรียบเทียบมูลค่าสินค้านำเข้าและส่งออกจะทราบดุลการค้า เปรียบเทียบค่าบริการที่จ่ายออกไปและรับเข้ามาก็จะทราบดุลบริการ เปรียบเทียบ ยอดเงินบริจาครวมทั้งเงินช่วยเหลือก็จะได้ดุลบริจาคแต่ยอดไม่มากจึงรวมเรียกว่าดุลยอดบริการ เปรียบเทียบยอดนี้กับดุลการค้าจะทราบดุลบัญชีเดินสะพัด

เพื่อให้เห็นภาพจะแสดงค่าเหล่านี้ของปี 2551 และในสองไตรมาสและของปี 2552

	2551	ไตรมาสแรก	ไตรมาสที่สอง
ส่งออก (ล้านดอลลาร์)	175,279	33,393	33,986
นำเข้า (ล้านดอลลาร์)	175,060	126.9	30,089
ดุลการค้า (ล้านดอลลาร์)	237	7,800	3,897
ดุลบัญชีเดินสะพัด (ล้านดอลลาร์)	- 178	9,112	2,293
เงินสำรอง (พันล้านดอลลาร์)	111.0	116.2	120.8

ที่มา ธนาคารแห่งประเทศไทย

อัตราแลกเปลี่ยน

ในการซื้อขายสินค้ากับ/ผู้ขายผู้ซื้อในต่างประเทศ ต้องจ่าย/ได้ รับเป็นเงินตราต่างประเทศ จะมากน้อยแค่ไหนก็แล้วแต่อัตราแลกเปลี่ยนในวันที่ชำระค่าสินค้า หรือได้รับเงิน (แล้วแลกเปลี่ยนเงินบาท)

ดังนั้น อัตราแลกเปลี่ยนคือ “ราคาของเงินตราสกุลหนึ่ง วัดด้วยเงินตราของอีกสกุลหนึ่ง” เช่นหนึ่งดอลลาร์อเมริกัน หนึ่งยูโร หรือหนึ่งร้อยเยน แลกเป็นเงินไทยได้กี่บาท หรือจะคิดจากเงินบาทก็ได้

อัตราหรือราคาข้างต้นจะขึ้นลงเหมือนราคาสินค้าทั่วๆ ไป ขึ้นกับปริมาณความต้องการและปริมาณสินค้าที่มีเสนอขาย ใครต้องการเงินตราต่างประเทศหรือต้องการเงินบาท มีมาก เช่นใช้ชำระหนี้ชำระค่าสินค้า นำไปใช้จ่ายต่างประเทศฯลฯ

ผู้ที่ต้องการเงินบาทก็มีมากเช่น รับชำระค่าสินค้าเป็นเงินตราต่างประเทศและต้องการเปลี่ยนเป็นเงินบาท ผู้ที่นำเงินมาลงทุนหรือกู้ยืมเป็นเงินตราต่างประเทศ(รวมทั้งลงทุนในตลาดหลักทรัพย์)

อัตราแลกเปลี่ยนจะแสดงถึง ค่าของเงินตรา เช่น ถ้าเงินบาทอ่อน เงินดอลลาร์สิงคโปร์แข็ง จะมีผลต่อราคาสินค้านำเข้าและราคาสินค้าส่งออกไปสิงคโปร์ มีผลต่อดุลการค้า มีผลต่อดัชนีราคาผู้บริโภค จึงควรเข้าใจ และสามารถติดตามความเคลื่อนไหว

เพื่อเป็นตัวอย่างตัวเลข ข้างล่างนี้เป็นอัตราแลกเปลี่ยนเมื่อปิดตลาดแต่ละวัน(หกโมงเย็น) ค่าสองค่าแสดงค่าซื้อ/ค่าที่เสนอขาย พอจะสรุปค่าเงินบาทเกือบจะในรอบเดือนสิงหาคมได้ ราคาซื้อขายแสดงสองค่า ค่าแรกเป็นค่าขาย ค่าหลังเป็นค่าซื้อดอลลาร์

<u>วันเดือนปี</u>	<u>บาทต่อดอลลาร์</u>
31 ก.ค. 52	34.02/04
13 ส.ค. 52	34.04/05
5 ม.ค. 54	30.16/20
13 ก.ย. 54	30.16/24

เพื่อให้เข้าใจภาพรวมจะแสดงค่าต่างๆ ในประเทศกลุ่มอาเซียน (ข้อมูลจาก Bk.Post 10 ม.ค.53)

	การขยายตัวปี 10	ซีพีไอ	บช.เดินสะพัด (พันล้านดอลลาร์)	ดอกเบี้ยนโยบาย
อินโดนีเซีย	6.0	7.0	1.3	6.5
มาเลเซีย	6.7	2.0	6.3	2.75
ฟิลิปปินส์	7.0	3.0	1.2	6.0
สิงคโปร์	15.0	3.8	13.3	0.44
ไทย	7.9	3.0	1.0	2.0
เวียดนาม	6.5	11.8	-0.7	9.0

อย่าลืมทบทวนเอกสารการสอนของอาจารย์แต่ละท่าน ประกอบด้วยนะครับ

ขอให้นิสิตทุกคนโชคดีในการสอนนะครับ

อรรถาธิ อรรถโนนาโถ