

บทที่ 13 กองทุนรวม ETF และการลงทุนแบบดัชนี

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

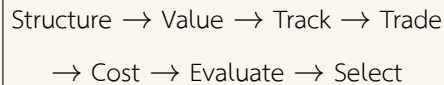
เมื่อศึกษาบทนี้แล้ว ผู้อ่านควรสามารถ

1. อธิบายกองทุนรวมในฐานะ *portfolio vehicle* และแยกชั้นสินทรัพย์ หน่วยลงทุน การกำกับดูแล และกลไกซื้อขายออกจากกันได้
2. คำนวณมูลค่าทรัพย์สินสุทธิ มูลค่าต่อหน่วย ผลตอบแทนรวม และผลของกระแสเงินสดของกองทุน ได้อย่างถูกต้อง
3. เปรียบเทียบกองทุนเปิด กองทุนปิด Index Fund และ ETF โดยแยกให้ชัดว่า *Index Fund* เป็นแนวทางการลงทุน ส่วน *ETF* เป็นโครงสร้างหน่วยที่ซื้อขายในตลาดรอง และวิเคราะห์ราคา สภาพคล่อง การออก/ไถ่ถอนหน่วย และ premium/discount ได้
4. สร้างและตีความดัชนีแบบถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าตลาดและแบบน้ำหนักเท่ากัน รวมถึงอธิบายผลของ rebalancing และ index construction
5. อธิบาย Full Replication, Sampling และ Optimization-based Replication และเชื่อมโยงปัญหา index tracking กับ quadratic optimization
6. คำนวณ Tracking Difference, Tracking Error, Information Ratio, Active Share และ premium/discount to NAV
7. วิเคราะห์ Expense Ratio, Turnover, Bid-Ask Spread, Market Impact ภาษี และ cash drag โดยแยกต้นทุนที่สะท้อนอยู่ใน NAV ออกจากต้นทุนที่ผู้ลงทุนจ่ายเพิ่มเติม เพื่อหลีกเลี่ยงการหักต้นทุนซ้ำ
8. เปรียบเทียบ Active, Passive และ Smart Beta โดยใช้ benchmark, factor exposure, cost, capacity และ style drift
9. วิเคราะห์ความซ้ำซ้อนระหว่างกองทุนด้วย holdings similarity และ factor exposure
10. เปรียบเทียบ Lump Sum, Dollar Cost Averaging และ Share Cost Averaging โดยแยกข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์ออกจากข้อสรุปเชิงพฤติกรรม

ข้อสังเกต

แกนของบท

บทนี้มองกองทุนไม่ใช่เพียงผลิตภัณฑ์ทางการเงิน แต่เป็นระบบที่แปลงพอร์ตสินทรัพย์ให้เป็นหน่วยลงทุนที่ซื้อขายได้ การวิเคราะห์จึงควรดำเนินตามลำดับ



ทุก ชั้น มี แหล่ง ความ เสี่ยง ต่าง กัน ตั้งแต่ valuation risk และ tracking risk ไปจนถึง liquidity, governance, factor และ behavioral risk

ในเชิงวิเคราะห์ควรแยกคำถามออกเป็นสามชั้น ได้แก่ **กองทุนคืออะไร** ซึ่งกำหนด economic exposure, **หน่วยลงทุนถูกสร้างและซื้อขายอย่างไร** ซึ่งกำหนด liquidity และ premium/discount และ **ผู้ลงทุนจ่ายต้นทุนอะไรจริง** ซึ่งกำหนดผลตอบแทนสุทธิ การแยกสามชั้นนี้ช่วยป้องกันการสรุปจากข้อผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียว

13.1 กองทุนรวมในฐานะ Portfolio Vehicle

กองทุนรวมรวบรวมเงินจากผู้ลงทุนและจัดสรรไปยังสินทรัพย์ตามนโยบายที่กำหนด ผู้ถือหุ้นไม่ได้ถือสินทรัพย์แต่ละรายการโดยตรง แต่ถือสิทธิทางเศรษฐกิจในมูลค่าสุทธิของพอร์ตตามจำนวนหน่วยที่ถือ โครงสร้างนี้ทำให้ต้องแยกสามชั้นออกจากกัน ได้แก่ **สินทรัพย์ภายในกองทุน** **หน่วยลงทุน** และ **กลไกซื้อขายหรือไถ่ถอนหน่วย**

บทนิยาม 13.1

ให้ A_t เป็นมูลค่ารวมของสินทรัพย์ L_t เป็นหนี้สิน และ N_t เป็นจำนวนหน่วยลงทุน ณ เวลา t มูลค่าทรัพย์สินสุทธิและมูลค่าต่อหน่วยนิยามเป็น

$$NAV_t = A_t - L_t \quad (13.1)$$

$$n_t = \frac{NAV_t}{N_t} \quad (13.2)$$

ดังนั้นโครงสร้างพื้นฐานของกองทุนเขียนได้เป็น

$$\text{Portfolio Assets} \longrightarrow NAV_t \longrightarrow \text{NAV per Unit} \longrightarrow \text{Investor Wealth}$$

ในการคำนวณจริง A_t และ L_t ต้องใช้หลักเกณฑ์ valuation และ cut-off time เดียวกัน สินทรัพย์ควรรวม

เงินสด ลูกหนี้ และมูลค่ายุติธรรมของหลักทรัพย์ ขณะที่หนี้สินโดยรวมเจ้าหนี้ ค่าใช้จ่ายค้างจ่าย ค่าธรรมเนียมค้างจ่าย และภาระอื่นที่เป็นของกองทุน ณ จุดประเมิน การเปลี่ยนแปลงของ NAV จึงอาจมาจากทั้งผลตอบแทนของสินทรัพย์ รายได้ ค่าใช้จ่าย และกระแสเงินจากการออกหรือรับซื้อคืนหน่วย

ข้อสังเกต

NAV ต่อหน่วยกับกระแสเงินเข้าออก

หากการออกและรับซื้อคืนหน่วยทำให้ราคายุติธรรมและไม่มีต้นทุนที่ตกแก่ผู้ถือหน่วยเดิม การไหลเข้าออกของเงินไม่ควรสร้างผลตอบแทนให้ผู้ถือหน่วยเดิมโดยตัวมันเอง อย่างไรก็ตาม ในโลกจริง transaction cost, market impact และการซื้อขายที่ราคาต่างจากมูลค่ายุติธรรมอาจสร้าง *dilution* จึงมีเครื่องมือ เช่น swing pricing หรือ dilution adjustment ในบางโครงสร้างเพื่อจัดสรรต้นทุนให้เหมาะสม

ข้อสังเกต

การกระจายการลงทุนผ่านกองทุนเกิดจากสินทรัพย์ที่กองทุนถือจริง ไม่ได้เกิดจากคำว่า “กองทุน” โดยอัตโนมัติ กองทุนที่กระจุกตัวในอุตสาหกรรม ประเทศ ปัจจัย หรือผู้ออกตราสารบางกลุ่ม อาจมี concentration risk สูงได้

13.2 โครงสร้างธรรมาภิบาลและการแยกหน้าที่

การบริหารกองทุนเป็นระบบหลายฝ่าย การแยกหน้าที่ช่วยลดความเสี่ยงจากการที่บุคคลหรือองค์กรเดียวควบคุม การตัดสินใจ การเก็บรักษาทรัพย์สิน การบันทึกสถิติ และการตรวจสอบทั้งหมดพร้อมกัน

ตารางที่ 13.1: ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลัก บทบาท และความเสี่ยงที่ควรตรวจสอบ

หน่วยงาน/บุคคล	หน้าที่เชิงเศรษฐศาสตร์	ความเสี่ยง/ประเด็นตรวจสอบ
บริษัทจัดการ	กำหนดนโยบาย ระบบลงทุน การควบคุม และการปฏิบัติตาม mandate	investment process, compliance, conflicts
ผู้จัดการกองทุน	เลือกสินทรัพย์ กำหนดน้ำหนัก และดำเนินการลงทุน	selection, timing, implementation, key-person
ผู้ดูแล ผล ประโยชน์/ ผู้รับ ผาก ทรัพย์สิน	ดูแลหรือรับ ผาก ทรัพย์สิน และตรวจสอบตาม หน้าที่ของ โครงสร้าง กองทุน	custody, segregation, governance
นายทะเบียน	บันทึกจำนวนหน่วย สิทธิ และธุรกรรมของผู้ถือหน่วย	record, reconciliation, operational
ผู้สอบบัญชี	ตรวจสอบงบการเงินและหลักฐานที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐาน	reporting, valuation evidence
ผู้จัดการจำหน่าย/ช่องทางขาย	รับคำสั่งและให้บริการผู้ลงทุน	conduct, suitability, distribution
หน่วยงานกำกับ/ตลาด	กำหนดกติกา การเปิดเผยข้อมูล และโครงสร้างตลาด	investor protection, market integrity
AP/Participating Dealer ของ ETF	ทำ creation/ redemption กับ กองทุน ตาม เงื่อนไข ของ ผลิตภัณฑ์	basket execution, funding, settlement
Market Maker/ Liquidity Provider	เสนอราคาในตลาดรองและบริหาร inventory	spread, inventory risk, quote capacity

ประเด็นที่ต้องระวัง

กฎเกณฑ์ ค่าธรรมเนียม ภาษี รอบการซื้อขาย และเครื่องมือบริหารสภาพคล่องเปลี่ยนแปลงได้ตามเวลา การใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์จริงจึงต้องตรวจสอบหนังสือชี้ชวน เอกสารกองทุน และข้อก้ำกับฉบับปัจจุบันเสมอ

13.3 กองทุนเปิด กองทุนปิด และ ETF

บทนิยาม 13.2

กองทุนเปิด เปิดให้ซื้อและรับซื้อคืนหน่วยตามรอบและเงื่อนไขของโครงการ จำนวนหน่วยจึงเปลี่ยนแปลงตาม subscription/redemption

กองทุนปิด โดยโครงสร้างหลักกำหนดจำนวนหน่วยและอายุโครงการไว้มากกว่าแบบกองทุนเปิด และไม่ได้รับซื้อคืนหน่วยตามคำสั่งผู้ถือหน่วยในลักษณะเดียวกัน หากมีตลาดรอง ราคาซื้อขายอาจต่างจาก NAV อย่างต่อเนื่องได้

ETF เป็นโครงสร้าง กองทุน ที่ หน่วย ซื้อ ขาย ใน ตลาด รอง ระหว่าง วัน และมี กระบวนการ creation/ redemption ในตลาดแรกสำหรับผู้เข้าร่วมที่ได้รับอนุญาตตามโครงสร้างผลิตภัณฑ์ กระบวนการอาจเป็น in-kind, cash หรือแบบผสม

ประเด็นที่ต้องระวัง

ETF ไม่ได้มีความหมายเดียวกับ Index Fund

Index Fund อธิบาย วิธีบริหาร ที่มุ่งติดตามดัชนี ส่วน ETF อธิบาย โครงสร้างการซื้อขายของหน่วย ETF จำนวนมากติดตามดัชนี แต่ ETF สามารถใช้กลยุทธ์ active หรือมีกติกาอื่นได้เช่นกัน การวิเคราะห์จึงต้องอ่าน mandate และ benchmark ไม่ควรอนุมานจากคำว่า ETF เพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 13.2: เปรียบเทียบโครงสร้างกองทุนเปิด กองทุนปิด และ ETF

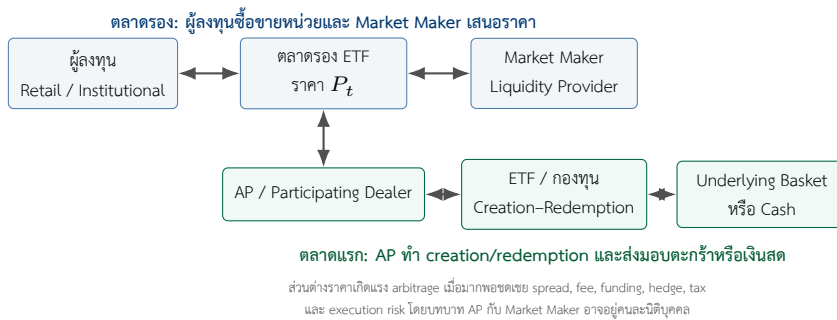
มิติ	กองทุนเปิด	กองทุนปิด	ETF
จำนวนหน่วย	เปลี่ยนตาม subscription/redemption	โดยทั่วไปกำหนดตามโครงการมากกว่าแบบเปิด	เปลี่ยนผ่าน creation/ redemption ในตลาดแรก
การซื้อขายของผู้ลงทุนทั่วไป	ซื้อ/ขายคืนตามรอบและเงื่อนไขกองทุน	ซื้อขายตลาดรองหากมีการจดทะเบียน/จัดตลาด	ซื้อขายตลาดรองระหว่างเวลาทำการ
ราคาที่ใช้	ราคาเสนอขาย/รับซื้อ คำนวณตาม กติกา NAV และค่าธรรมเนียม	ราคาตลาดซึ่งอาจต่างจาก NAV	ราคา ตลาด ซึ่ง อาจ ต่าง จาก NAV/ iNAV ระหว่างวัน
Premium/Discount	ไม่ใช่กลไกหลักแบบตลาดรอง	เกิดและคงอยู่ได้นาน	เกิดได้ แต่ creation/ redemption ช่วยจำกัดส่วนต่างเมื่อ arbitrage ทำได้
สภาพคล่อง	รอบ รับ ซื้อ คืน + สภาพ คล่อง สิทธิ์ใน ภายใน	depth และ spread ในตลาดรอง	order book + MM/ AP + underlying basket
ต้นทุนเด่น	fee, dilution, dealing terms	fee, spread, market liquidity	fee, spread, tracking, basket/creation-redemption friction

ถ้าราคาตลาดของหน่วยเป็น P_t และมูลค่าอ้างอิงต่อหน่วยที่สอดคล้องกับเวลาเดียวกันเป็น n_t นิยาม premium/discount เป็น

$$q_t = \frac{P_t - n_t}{n_t} = \frac{P_t}{n_t} - 1 \quad (13.3)$$

เมื่อ $q_t > 0$ คือ premium และ $q_t < 0$ คือ discount ในการวิเคราะห์ระหว่างวัน n_t อาจต้องใช้ iNAV หรือมูลค่าตะกร้าที่คำนวณ ณ เวลาใกล้เคียงกันแทน official NAV สิ้นวัน มิฉะนั้น “premium” ที่เห็นอาจเกิดจาก stale valuation หรือความต่างของเวลาซื้อขายมากกว่าความคลาดเคลื่อนของราคา

รูปที่ 13.1 แยกตลาดรองซึ่งผู้ลงทุนทั่วไปซื้อขายหน่วยออกจากตลาดแรกซึ่ง AP หรือ Participating Dealer ทำ creation/redemption กับกองทุน การแยกสองตลาดนี้สำคัญ เพราะ market maker ทำหน้าที่เสนอราคา ขณะที่ AP ทำหน้าที่เชื่อมหน่วยกับตะกร้าสินทรัพย์ และสองบทบาทอาจเป็นคนละนิติบุคคล



รูปที่ 13.1: โครงสร้างสองตลาดของ ETF โดยแยกการซื้อขายหน่วยในตลาดรองออกจาก creation/redemption ในตลาดแรก

ตัวอย่าง 13.1. ถ้า ETF มี NAV ต่อหน่วย 10.00 บาท และราคาตลาด 10.15 บาท จะได้

$$q = \frac{10.15}{10.00} - 1 = 0.015 = 1.5\%$$

การเห็น premium ไม่ใช่หลักฐานของกำไรความเสี่ยง เพราะการทำ arbitrage มี spread ค่าธรรมเนียม market impact เวลา และความเสี่ยงจากการเคลื่อนไหวของตะกร้าสินทรัพย์

13.4 NAV ผลตอบแทน และกระแสเงินสด

หาก n_0 และ n_1 เป็น NAV ต่อหน่วยต้นงวดและปลายงวด และ d เป็นเงินจ่ายต่อหน่วยในงวดนั้น โดยวัดบน basis เดียวกันและไม่มีการปรับหน่วยอื่นที่ต้องแก้เพิ่มเติม ผลตอบแทนรวมหนึ่งงวดคือ

$$R_F = \frac{n_1 - n_0 + d}{n_0} \quad (13.4)$$

ถ้ามีหลายงวดและใช้ total-return convention ที่นำเงินจ่ายกลับไปลงทุน ณ จุดที่กำหนดอย่างสอดคล้องกัน ผลตอบแทนสะสมคำนวณด้วยการ chain-link

$$1 + R_{0:T}^{\text{TR}} = \prod_{t=1}^T (1 + R_{F,t}) \quad (13.5)$$

ตัวอย่าง 13.2. NAV ต่อหน่วยต้นงวดเท่ากับ 10.00 บาท ปลายงวด 10.60 บาท และมีเงินจ่าย 0.30 บาทต่อหน่วย จะได้

$$R_F = \frac{10.60 - 10.00 + 0.30}{10.00} = 0.09 = 9\%$$

ถ้าวัดเฉพาะการเพิ่มของ NAV จะได้เพียง 6% และประเมินผลตอบแทนต่ำกว่าความจริง

ประเด็นที่ต้องระวัง

เงินปันผลจากกองทุนไม่ใช่ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นโดยไม่ลดมูลค่ากองทุน เมื่อมีการจ่ายเงินออก สิทธิประโยชน์ย่อมลดลงตามกลไกบัญชี การเปรียบเทียบกองทุนจึงควรใช้ total return ที่ปรับกระแสเงินสดอย่างสอดคล้องกัน และต้องระวังไม่หักค่าใช้จ่ายกองทุนซ้ำ หาก NAV/ผลตอบแทนที่เผยแพร่สะท้อนค่าใช้จ่ายภายในกองทุนแล้ว

สำหรับการประเมินผู้จัดการกองทุนควรใช้ผลตอบแทนที่ลดผลของจังหวะฝากถอนของผู้ลงทุน เช่น Time-Weighted Return ส่วนการวัดประสิทธิภาพจริงของผู้ลงทุนที่มีกระแสเงินสดหลายครั้งอาจใช้ Money-Weighted Return ตามวัตถุประสงค์

13.5 ดัชนีคือ Rule-Based Portfolio

ดัชนีไม่ได้เป็นเพียงตัวเลขอ้างอิง แต่เป็น กฎสร้างพอร์ตที่กำหนด universe เกณฑ์คัดเลือก วิธีให้น้ำหนัก corporate-action treatment และรอบการปรับองค์ประกอบ ดัชนีราคามาตรฐานมักเขียนในรูป

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n P_{i,t} Q_{i,t}^*}{D_t} \quad (13.6)$$

เมื่อ $Q_{i,t}^*$ แทนจำนวนหุ้นอ้างอิงหลัง free-float/capping adjustment ตาม methodology และ D_t เป็น divisor ที่ถูกปรับเพื่อรักษาความต่อเนื่องเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ควรถ่วงนับเป็นผลตอบแทน เช่น การเปลี่ยนองค์ประกอบหรือ corporate action บางประเภท

น้ำหนักแบบมูลค่าตลาด ณ เวลา t จึงเป็น

$$w_{i,t}^{\text{mcap}} = \frac{P_{i,t} Q_{i,t}^*}{\sum_{j=1}^n P_{j,t} Q_{j,t}^*} \quad (13.7)$$

ถ้าน้ำหนักถูกกำหนด ณ ต้นงวดและไม่มี การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบภายในงวด ผลตอบแทนพอร์ตดัชนีในงวดนั้นเขียนได้เป็น

$$R_{I,t} = \sum_{i=1}^n w_{i,t-1} R_{i,t} \quad (13.8)$$

โดย $R_{i,t}$ ต้องใช้ return convention เดียวกับดัชนี หากมี rebalance, divisor adjustment, tax หรือ corporate action ภายในงวด การสร้าง series จริงต้องใช้ methodology ของดัชนี ไม่ควรใช้ weighted-average formula แบบง่ายโดยไม่ตรวจเหตุการณ์เหล่านั้น

สำหรับ Equal-Weight Index

$$w_i^{\text{EW}} = \frac{1}{n} \quad (13.9)$$

ตัวอย่าง 13.3. หุ้น สาม ตัว มี ผล ตอบแทน $(4\%, -2\%, 6\%)$ และ น้ำ หนัก ตาม มูลค่า ตลาด $(0.50, 0.30, 0.20)$ จะได้

$$R_{\text{mcap}} = 0.50(0.04) + 0.30(-0.02) + 0.20(0.06) = 2.6\%$$

ขณะที่ equal weight ให้

$$R_{\text{EW}} = \frac{0.04 - 0.02 + 0.06}{3} \approx 2.67\%$$

ความแตกต่างมาจาก weighting rule แม้ universe จะเหมือนกัน

13.5.1 Price Index และ Total Return Index

Price Index เน้นการเปลี่ยนราคา ส่วน Total Return Index สมมติให้กระแสเงินสด เช่น เงินปันผล ถูกนำกลับ
ไปลงทุนตามกฎของดัชนี และบางผู้ให้บริการยังเผยแพร่ Net Total Return Index ที่หัก withholding tax ตาม
convention ที่กำหนด การประเมินกองทุนต้องจับคู่ return convention, currency และ tax basis ของกองทุน
กับ benchmark ให้สอดคล้องกัน มิฉะนั้น active return และ alpha จะถูกบิดเบือนตั้งแต่ต้น

13.6 Index Tracking เป็นปัญหา Optimization

กองทุนดัชนีอาจใช้ Full Replication, Stratified Sampling หรือ Optimization-based Replication การถือ
constituent ทุกตัวอาจไม่เหมาะสมเมื่อจำนวนหลักทรัพย์มาก สภาพคล่องต่ำ มี lot size หรือมีต้นทุนสูง

ให้ $\mathbf{w}$ เป็นน้ำหนักพอร์ตที่สร้างขึ้น $\mathbf{w}_B$ เป็นน้ำหนัก benchmark และ Σ เป็น covariance matrix ของผล
ตอบแทน หลักการพื้นฐานของ tracking optimization คือ

$$\min_{\mathbf{w}} (\mathbf{w} - \mathbf{w}_B)^T \Sigma (\mathbf{w} - \mathbf{w}_B) \quad (13.10)$$

ภายใต้

$$\mathbf{1}^T \mathbf{w} = 1 \quad (13.11)$$

$$\ell_i \leq w_i \leq u_i \quad (13.12)$$

และอาจเพิ่มข้อจำกัดด้าน turnover, liquidity, cardinality, lot size และ transaction cost

เมื่อ $\Sigma \succeq 0$ และข้อจำกัดเป็นเชิงเส้น ปัญหาพื้นฐานเป็น convex quadratic program แต่การเพิ่ม cardinality หรือ lot-size/integer constraints ทำให้ปัญหากลายเป็น mixed-integer optimization และอาจไม่เป็น convex แบบเดิม ในทางปฏิบัติจึงควรแยก *tracking objective* ออกจาก *implementation constraints* และตรวจ solution quality หลัง solver ทำงานเสมอ

หากต้องการให้แบบจำลองสะท้อนการซื้อขายจากพอร์ตเดิม w^- สามารถเพิ่มต้นทุนโดยประมาณได้ เช่น

$$\min_w (w - w_B)^T \Sigma (w - w_B) + \lambda_C C(w - w^-) \quad (13.13)$$

โดย $C(\cdot)$ เป็นฟังก์ชันต้นทุนและ λ_C กำหนด trade-off ระหว่าง tracking quality กับ implementation cost

เหตุผลของ *Tracking Variance*. ให้ active weight เป็น $a = w - w_B$ จะได้ active return

$$R_F - R_B = a^T R$$

ดังนั้น

$$\text{Var}(R_F - R_B) = \text{Var}(a^T R) = a^T \Sigma a$$

จึงได้ objective ในสมการ (13.10) □

ข้อสังเกต

Passive investing ไม่ได้หมายความว่าไม่มี optimization แต่เปลี่ยน objective จากการหาพอร์ตที่ให้ผลตอบแทนคาดหวังสูงเป็นการลดความคลาดเคลื่อนจาก benchmark ภายใต้ข้อจำกัดของการนำไปใช้จริง

13.7 Tracking Difference และ Tracking Error

ให้ active return รายงวดเป็น

$$a_t = R_{F,t} - R_{B,t} \quad (13.14)$$

คำว่า Tracking Difference ใช้ได้ทั้งกับผลต่างผลตอบแทนของช่วงหนึ่งและค่าเฉลี่ยหลายงวด ในบทนี้กำหนด *mean tracking difference* เป็นค่าเฉลี่ยของ active return เพื่อให้สอดคล้องกับการคำนวณ Tracking Error

บทนิยาม 13.3

Mean Tracking Difference คือ

$$TD = \bar{a} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T a_t \quad (13.15)$$

และ Tracking Error แบบตัวอย่างคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ active return

$$TE = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (a_t - \bar{a})^2} \quad (13.16)$$

Tracking Difference วัด **ทิศทางและระดับของความคลาดเคลื่อนโดยเฉลี่ย** ส่วน Tracking Error วัด **ความผันผวนของความคลาดเคลื่อน** กองทุนอาจมี TD ติดลบจากค่าใช้จ่ายแต่ TE ต่ำมากได้ หรือมี TD ใกล้ศูนย์แต่ TE สูงจากความคลาดเคลื่อนบวกและลบที่หักล้างกัน

ถ้ามี m งวดต่อปี การ annualize แบบมาตรฐานเขียนได้เป็น $TE_{\text{ann}} \approx \sqrt{m} TE$ แต่ความสัมพันธ์นี้อาศัยเงื่อนไขเกี่ยวกับการพึ่งพากันตามเวลา หาก active returns มี autocorrelation สูงควรประมาณ annualized risk จากข้อมูลให้สอดคล้องกับโครงสร้างเวลา

สำหรับกองทุน active นิยาม Information Ratio บนหน่วยเวลาเดียวกันเป็น

$$IR = \frac{\bar{a}}{TE} \quad (13.17)$$

เมื่อ $TE = 0$ ค่า IR ไม่ถูกนิยาม และสำหรับกองทุน passive เป้าหมายหลักมักเป็น TD/TE ต่ำและต้นทุนเหมาะสม มากกว่าการเพิ่ม IR

Tracking Diagnostics

อย่ารายงานเพียงค่าเดียว ควรตรวจอย่างน้อย

TD , TE , IR , Rolling TE, Costs, Holdings Deviation

และตรวจว่าความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นในช่วง rebalance, corporate action, market stress หรือช่วงที่ underlying market ปิดทำการหรือไม่

13.8 ETF: Creation/Redemption และ Arbitrage Band

ETF เชื่อมตลาดรองกับตะกร้าสินทรัพย์ผ่าน AP หรือ Participating Dealer ตามโครงสร้างผลิตภัณฑ์ เมื่อส่วนต่างระหว่างราคาหน่วยกับมูลค่าตะกร้ามากพอชดเชยต้นทุนและความเสี่ยงรวม แรง arbitrage มีแนวโน้มดึงราคาและมูลค่าตะกร้าเข้าหากัน แต่ไม่รับประกันว่าส่วนต่างจะเป็นศูนย์ตลอดเวลา

ให้ $q_t = (P_t - n_t)/n_t$ เป็น premium/discount แบบสัดส่วน และให้ κ_t เป็นต้นทุน arbitrage รวมในหน่วยสัดส่วน ซึ่งรวม spread, creation/redemption fee, funding, hedge cost, tax, FX และ execution risk หลักคิดแบบย่อคือ

$$|q_t| > \kappa_t \quad (13.18)$$

จึงเริ่มมีแรงจูงใจเชิงเศรษฐศาสตร์ให้ทำ arbitrage หากธุรกรรมสามารถดำเนินการได้จริง ดังนั้นราคาสามารถอยู่ภายใน *no-arbitrage band* โดยไม่ขัดกับประสิทธิภาพตลาด

ประเด็นที่ต้องระวัง

เมื่อ underlying market ปิดทำการ แต่ ETF ยังซื้อขายอยู่ official NAV หรือราคาตะกร้าบางส่วนอาจ stale ในกรณีนี้ราคาของ ETF อาจทำหน้าที่ price discovery มากกว่าการเป็น “ราคาผิด” การวิเคราะห์ premium/discount จึงต้องตรวจ timestamp, FX และเวลาทำการของทุกตลาดที่เกี่ยวข้อง

13.8.1 สภาพคล่องของ ETF มีหลายชั้น

สภาพคล่องที่ผู้ลงทุนเห็นใน order book เป็นเพียงชั้นแรก ความสามารถในการซื้อขายจริงยังขึ้นกับสภาพคล่องของ underlying basket ความสามารถของ market maker/AP ความต่างเวลาซื้อขาย ค่าเงิน ภาษี และ market impact

ข้อสังเกต

Liquidity Look-Through

การประเมิน ETF ควรถาม

Screen Liquidity → AP/MM Capacity → Underlying Liquidity

ETF ที่ volume หน่วยไม่สูงอาจยังซื้อขายได้ดีถ้าตะกร้าสินทรัพย์มีสภาพคล่องและกลไกสร้างหน่วยทำงานได้ ในทางกลับกัน volume สูงไม่ทำให้ความเสี่ยงของ underlying ที่ illiquid หายไป และในภาวะ

stress ความสามารถของ AP/MM อาจลดลงพร้อมกับ spread ของ underlying ที่กว้างขึ้น จึงควร stress ทั้งสองชั้นพร้อมกัน

13.9 Leveraged และ Inverse ETF: Path Dependence

ถ้า ETF ตั้งเป้าผลตอบแทนรายวันเป็น L เท่าของ benchmark

$$1 + R_{1:T}^{ETF} = \prod_{t=1}^T (1 + LR_{B,t}) \quad (13.19)$$

ซึ่งโดยทั่วไปไม่เท่ากับ

$$1 + L \left[\prod_{t=1}^T (1 + R_{B,t}) - 1 \right] \quad (13.20)$$

สมการนี้เป็นแบบจำลองเชิงอุดมคติที่สมมติว่ากองทุนทำ daily target ได้ตาม L และยังไม่หัก fee, financing, rebalance slippage หรือข้อจำกัดจากเหตุการณ์รุนแรง ความแตกต่างจาก “ L เท่าของผลตอบแทนสะสม” เกิดจากการ reset น้ำหนักทุกวันและการทบต้นตามเส้นทางราคา

สำหรับผลตอบแทนรายวันที่มีขนาดเล็ก $\log(1 + LR_t) \approx LR_t - \frac{1}{2}L^2R_t^2$ จึงเห็นว่าความผันผวนสามารถสร้าง drag ผ่านพจน์กำลังสอง แต่ผลลัพธ์จริงยังขึ้นกับแนวโน้มของตลาด ไม่ควรสรุปว่า leveraged ETF จะขาดทุนจาก volatility ทุกกรณี

ตัวอย่าง 13.4. ดัชนีเพิ่ม 10% แล้วลด 9.0909% จึงกลับใกล้จุดเริ่มต้น แต่ผลิตภัณฑ์ $2\times$ ที่ให้ 20% และ -18.1818% จะมีผลตอบแทนสะสม

$$(1.20)(0.818182) - 1 \approx -1.82\%$$

ผลนี้เกิดจาก daily reset และ geometric compounding

13.10 ต้นทุน: จาก Gross Return สู่ Investor Return

ผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนได้รับจริงไม่เท่ากับผลตอบแทนก่อนต้นทุน ให้ R_g เป็น gross return และให้ต้นทุนรวมต่อช่วงเวลาเป็น c แบบสัดส่วน ความสัมพันธ์อันดับหนึ่งคือ

$$R_{\text{net}} \approx R_g - c \quad (13.21)$$

แต่การคำนวณแบบทบต้นควรใช้ผลตอบแทนสุทธิที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละงวด หากใช้แบบจำลองรายปีอย่างง่ายที่ gross return คงที่ r_g และ expense ratio f ถูกหักแบบสัดส่วน จะได้

$$W_T = W_0[(1 + r_g)(1 - f)]^T \approx W_0(1 + r_g - f)^T \quad (13.22)$$

โดยพจน์หลังเป็น first-order approximation และไม่ควรถูกใช้แทนกลไกการหักค่าธรรมเนียมจริงเมื่อจำเป็นต้องการความแม่นยำสูง

ตัวอย่าง 13.5. ลงทุน 1,000,000 บาท เป็นเวลา 20 ปี ถ้าผลตอบแทนก่อนค่าธรรมเนียมเท่ากับ 8% ต่อปี กรณีค่าธรรมเนียม 0.5%

$$W_{20}^{(0.5)} = 1,000,000(1.075)^{20}$$

กรณีค่าธรรมเนียม 1.5%

$$W_{20}^{(1.5)} = 1,000,000(1.065)^{20}$$

ถ้าใช้ approximation $r_{\text{net}} \approx r_g - f$ จะได้ประมาณ 4.25 ล้านบาท เทียบกับ 3.52 ล้านบาท หรือแตกต่างราว 0.72 ล้านบาท แม้ค่าธรรมเนียมต่างกันเพียงหนึ่งจุดร้อยละต่อปี ตัวอย่างนี้แสดงผลของ compounding ไม่ได้หมายความว่าผลตอบแทน 8% จะคงที่จริงทุกปี

บทนิยาม 13.4

ต้นทุนควรแยกอย่างน้อยสองชั้น

Fund-level cost : management/operating fee, trading, tax, cash drag,

Investor-level cost : load, brokerage, spread, tax, FX และ platform fee

Tracking friction เป็นผลรวมปลายทางของต้นทุนและข้อจำกัดหลายชนิด ไม่ควรถูกบวกซ้ำกับค่าใช้จ่ายที่สร้าง tracking difference อยู่แล้ว

ประเด็นที่ต้องระวัง

หาก total return ที่คำนวณจาก NAV เป็นผลตอบแทนหลังค่าใช้จ่ายกองทุนแล้ว การนำ expense ratio มาหักซ้ำจะทำให้ net return ต่ำกว่าความจริง การปรับต้นทุนต้องระบุให้ชัดว่ารายการใดอยู่ *inside* NAV และรายการใดผู้ลงทุนจ่าย *outside* NAV

13.11 Active, Passive และ Smart Beta

ให้ α_g เป็น gross alpha และ c เป็นต้นทุนส่วนเพิ่มเหนือทางเลือก passive

$$\alpha_{\text{net}} \approx \alpha_g - c \quad (13.23)$$

สมการนี้ทำให้เห็นว่า active management ไม่จำเป็นต้อง “ไม่มีทักษะ” จึงแพ้ benchmark ผู้จัดการอาจมี gross skill แต่ไม่มากพอชดเชยค่าธรรมเนียม turnover และ market impact ขณะเดียวกัน passive ไม่ได้หมายถึง “ไม่มีการตัดสินใจ” เพราะ index construction, rebalance rule, tax treatment และ implementation ล้วนเป็นแหล่งผลลัพธ์ที่ต่างกัน

ตารางที่ 13.3: เปรียบเทียบ Market-Cap Index, Smart Beta และ Active Fund

มิติ	Market-Cap Index	Smart Beta	Active
กฎการลงทุน	benchmark weights	systematic alternative weights	discretion/model
เป้าหมาย	ติดตามตลาด	รับ factor premium หรือ ปรับโครงสร้างความเสี่ยง	สร้าง ผล ตอบแทน เหนือ benchmark
turnover	ต่ำถึงปานกลาง	ขึ้นกับ factor และ rebal- ance	แตกต่างกันตามกลยุทธ์
ความเสี่ยงหลัก	concentration/ reconsti- tution	factor cycle/ crowding/ model	skill/style drift/cost
การประเมิน	TD/TE/cost	factor exposure + TD/TE	alpha/ IR/ Active Share/ OOS

13.11.1 Smart Beta ในฐานะสะพานระหว่าง Passive และ Active

Smart Beta ใช้กฎที่กำหนดล่วงหน้าเพื่อเอียงน้ำหนักไปยัง factor เช่น value, size, quality, momentum หรือ low volatility จึงมีความเป็น systematic แต่ไม่ได้เป็น market portfolio แบบถ่วงมูลค่าตลาด

เขียนน้ำหนักเชิงนามธรรมได้เป็น

$$w_i = \frac{g(x_i)}{\sum_{j=1}^n g(x_j)} \quad (13.24)$$

เมื่อ x_i เป็น factor characteristic และ $g(\cdot)$ เป็นกฎแปลง score เป็นน้ำหนัก สำหรับ long-only portfolio ต้องกำหนดให้ $g(x_i) \geq 0$ หรือใช้ transformation ที่ทำให้น้ำหนักไม่ติดลบ หากอนุญาต short position ต้อง

เปลี่ยน normalization และข้อจำกัดให้สอดคล้องกับ gross/net exposure ที่ต้องการ

ประเด็นที่ต้องระวัง

Factor premium ในอดีตไม่ใช่ผลตอบแทนรับประกัน Smart Beta มี model risk, crowding risk, turnover, valuation risk และช่วงเวลาที่ factor underperform ได้นาน

13.12 Active Share และ Style Drift

ให้ $w_{P,i}$ และ $w_{B,i}$ เป็นน้ำหนักของหลักทรัพย์ i ในพอร์ตและ benchmark นิยาม Active Share เป็น

$$AS = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |w_{P,i} - w_{B,i}| \quad (13.25)$$

ขอบเขตของ Active Share. เพราะ w_P และ w_B เป็นน้ำหนัก long-only บน union universe เดียวกันและแต่ละเวกเตอร์รวมเป็นหนึ่ง

$$\sum_i |w_{P,i} - w_{B,i}| \leq 2$$

จึงได้

$$0 \leq AS \leq 1$$

ถ้าพอร์ตเหมือน benchmark ทุกตัวจะได้ $AS = 0$ ส่วนพอร์ตที่ holdings ไม่ทับซ้อนกับ benchmark เลยในกรอบ long-only จะได้ $AS = 1$ $\square$

Active Share วัดความแตกต่างของ **holdings** ส่วน Tracking Error วัดความแตกต่างของ **return path** ทั้งสองจึงไม่ทดแทนกัน และ Active Share สูงไม่ได้พิสูจน์ skill เพราะพอร์ตอาจแตกต่างจาก benchmark มากแต่เลือก exposure ที่ให้ผลตอบแทนต่ำกว่าได้

Style Drift Check

ควรติดตามอย่างน้อย

$$AS_t, \beta_t, \text{Factor Exposures}_t, \text{Sector Weights}_t, TE_t$$

การที่กองทุนยังใช้ชื้อกลยุทธ์เดิมไม่ได้แปลว่า exposure ทางเศรษฐศาสตร์ยังเหมือนเดิม

13.13 หลายกองทุนไม่ได้แปลว่ากระจายความเสี่ยง

ให้ w_i และ w_j เป็นเวกเตอร์ holdings ของกองทุนสองกอง นิยาม cosine similarity เป็น

$$S_{ij}^{\cos} = \frac{w_i^T w_j}{\|w_i\|_2 \|w_j\|_2} \quad (13.26)$$

และ weighted Jaccard similarity เป็น

$$S_{ij}^J = \frac{\sum_k \min(w_{ik}, w_{jk})}{\sum_k \max(w_{ik}, w_{jk})} \quad (13.27)$$

สำหรับน้ำหนัก long-only ที่ไม่ติดลบ ค่าที่สูงบ่งชี้ holdings overlap สูง โดย cosine similarity อยู่ในช่วง $[0, 1]$ และ weighted Jaccard อยู่ในช่วง $[0, 1]$ ภายใต้ convention นี้ หากพอร์ตมี short positions ต้องใช้มาตรวัดที่รองรับ signed weights หรือแยก long/short books ก่อนตีความ

อย่างไรก็ดี holdings overlap เป็นเพียงขั้นแรก การวิเคราะห์ที่สมบูรณ์ควรดู factor exposure ร่วมด้วย เพราะกองทุนที่ถือหุ้นคนละตัวอาจยังรับปัจจัยตลาด อุตสาหกรรม ประเทศ สกุลเงิน หรือ style เดียวกัน

13.13.1 Effective Number of Funds

ถ้าให้น้ำหนักเงินลงทุนในกองทุน m กองเป็น $u_1, \dots, u_m$ นิยามจำนวนกองทุนเชิงประสิทธิผลแบบ Herfindahl เป็น

$$N_{\text{eff}} = \frac{1}{\sum_{j=1}^m u_j^2} \quad (13.28)$$

อย่างไรก็ตาม N_{eff} วัดเพียงการกระจายน้ำหนัก ระหว่างซื้อกองทุน ไม่ได้ตรวจ holdings overlap หรือ correlation จึงอาจให้ภาพ diversification สูงเกินจริง ควรใช้ร่วมกับ look-through holdings, similarity matrix, factor exposure และ risk contribution

13.14 Fund Due Diligence: จากผลตอบแทนสู่การตัดสินใจ

การคัดเลือกกองทุนที่ดีไม่ควรเริ่มจาก ranking ผลตอบแทนย้อนหลังเพียงอย่างเดียว แต่ควรเริ่มจากคำถามว่า benchmark และ mandate เหมาะสมหรือไม่ แล้วจึงตรวจผลตอบแทน ความเสี่ยง ต้นทุน exposures และความเสถียร

Fund Due-Diligence Pipeline

1. **Mandate:** ตรวจสอบวัตถุประสงค์ universe benchmark และข้อจำกัด
2. **Return:** ใช้ total return และ net return ใน convention เดียวกัน
3. **Risk:** ตรวจสอบ volatility, downside risk, drawdown และ stress periods
4. **Benchmark:** ตรวจสอบ alpha, beta, TD, TE และ IR ตามประเภทกองทุน
5. **Holdings:** ตรวจสอบ concentration, Active Share, overlap และ factor exposure
6. **Cost:** ตรวจสอบ fee, turnover, spread, market impact ภาษี และความต่างระหว่าง share classes
7. **Stability:** ตรวจสอบ rolling windows, regime dependence และ style drift
8. **Implementation:** ตรวจสอบ liquidity, dealing terms, AUM และ capacity
9. **Governance:** ตรวจสอบ process, key-person risk ความสม่ำเสมอของ mandate และการเปลี่ยน benchmark/methodology

13.14.1 Capacity

เมื่อ AUM เพิ่มขึ้น กลยุทธ์ที่ต้องซื้อขายหลักทรัพย์สภาพคล่องต่ำอาจมี market impact สูงขึ้น เขียน net alpha เป็นฟังก์ชันของ AUM ได้เป็น

$$\alpha_{\text{net}}(A) = \alpha_g(A) - c(A) \quad (13.29)$$

ในช่วงที่ strategy เริ่มชนข้อจำกัดด้านสภาพคล่องมักพบว่า marginal implementation cost เพิ่มขึ้นตาม AUM จึงมี $c'(A) > 0$ โดยประมาณ แต่ความสัมพันธ์ไม่จำเป็นต้องเป็นเส้นตรงหรือเพิ่มขึ้นตลอดทุกช่วง เพราะอาจมี economy of scale ในต้นทุนบางส่วน

ข้อสังเกต

Capacity ไม่ใช่ AUM สูงสุดเชิงบัญชี

Capacity ที่มีความหมายทางการลงทุนคือระดับสินทรัพย์ภายใต้การบริหารที่กลยุทธ์ยังสร้างผลตอบแทนสุทธิที่คุ้มกับความเสียหายหลังต้นทุนและ market impact ไม่ใช่เพียงจำนวนเงินสูงสุดที่กองทุนสามารถรับได้

13.15 DCA, Share Cost Averaging และ Lump Sum

13.15.1 Dollar Cost Averaging

สมมติลงทุนเงินจำนวนคงที่ C ที่ราคา $P_t > 0$ ในแต่ละงวด โดยละค่าธรรมเนียมและสมมติว่าสามารถซื้อเศษหน่วยได้ จำนวนหน่วยที่ซื้อคือ

$$q_t = \frac{C}{P_t}$$

จำนวนหน่วยรวมหลัง T งวดคือ

$$Q_T = C \sum_{t=1}^T \frac{1}{P_t}$$

ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยจึงเป็น

$$\bar{P}_{\text{DCA}} = \frac{TC}{Q_T} = \frac{T}{\sum_{t=1}^T 1/P_t} \quad (13.30)$$

DCA และ Harmonic Mean. จาก $q_t = C/P_t$ จะได้

$$Q_T = \sum_t q_t = C \sum_t \frac{1}{P_t}$$

เงินลงทุนรวมเท่ากับ TC ดังนั้น

$$\bar{P}_{\text{DCA}} = \frac{TC}{C \sum_t 1/P_t} = \frac{T}{\sum_t 1/P_t}$$

ซึ่งคือ harmonic mean ของราคาในกรณีลงทุนเงินเท่ากันทุกงวด □

ประเด็นที่ต้องระวัง

ข้อเท็จจริงที่ต้นทุนเฉลี่ยเป็น harmonic mean ไม่ได้พิสูจน์ว่า DCA จะสร้าง terminal wealth สูงกว่า Lump Sum เสมอ แม้ harmonic mean ไม่เกิน arithmetic mean สำหรับชุดราคาบวกเดียวกัน แต่ Lump Sum ซื้อที่ ราคา ณ เวลาเริ่มต้น ไม่ได้ซื้อด้วย arithmetic mean ของชุดเดียวกัน การเปรียบเทียบที่ถูกต้องจึงต้องระบุว่าเงินทั้งหมดพร้อมตั้งแต่ต้นหรือเกิดขึ้นตามกระแสรายได้ รวมทั้งผลตอบแทนของเงินสตรระหว่างรอ ต้นทุน และความเสี่ยงของเส้นทางราคา

13.15.2 Share Cost Averaging

ถ้าซื้อจำนวนหน่วยคงที่ q ทุกงวด โดยละค่าธรรมเนียม เงินที่ใช้ในงวด t คือ

$$C_t = qP_t$$

ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยเป็น arithmetic mean

$$\bar{P}_{SCA} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T P_t \quad (13.31)$$

ดังนั้น DCA และ Share Cost Averaging ควบคุมคนละตัวแปร DCA ควบคุม เงินลงทุนต่อรอบ ส่วน Share Cost Averaging ควบคุม จำนวนหน่วยต่อรอบ

13.16 Market Timing และต้นทุนของการรอ

Market Timing ต้องการให้สัดส่วนลงทุนเปลี่ยนตามสัญญาณ หาก $s_t \in [0, 1]$ เป็นสัดส่วนที่ลงทุนในสินทรัพย์เสี่ยง โดย s_t ต้องถูกกำหนดจากข้อมูลที่ทราบ ก่อน ผลตอบแทน $R_{r,t}$ เกิดขึ้น เพื่อป้องกัน look-ahead bias

$$R_{p,t} = s_t R_{r,t} + (1 - s_t) R_{f,t} - c_t \quad (13.32)$$

ความสำเร็จจึงขึ้นกับทั้งคุณภาพสัญญาณ decision clock, execution latency และต้นทุน ไม่ใช่เพียงการทำนายทิศทางถูกบ่อยครั้ง อัตราความแม่นยำของสัญญาณอาจสูงแต่ยังให้ผลตอบแทนต่ำได้ หากพลาดช่วงผลตอบแทนขนาดใหญ่หรือเปลี่ยนสถานะบ่อยจนต้นทุนสูง

ข้อสังเกต

การอยู่ในเงินสดมี opportunity cost เมื่อสินทรัพย์เสี่ยงให้ผลตอบแทนบวก ดังนั้นการเปรียบเทียบ timing strategy ต้องรวมผลตอบแทนของเงินสดและต้นทุนการสลับสถานะ

13.17 Risk Map ของกองทุนและ ETF

ตารางที่ 13.4: แผนที่ความเสี่ยงของกองทุนและ ETF กับตัวชี้วัดที่ควรตรวจ

ความเสี่ยง	กลไก/ตัวอย่าง	ตัวชี้วัดหรือการตรวจ
Market/Factor	beta, duration, FX, value, momentum	exposure, stress, factor attribution
Tracking/Benchmark	sampling, rebalance timing, wrong benchmark	TD, TE, rolling TE, benchmark review
Premium/Discount	ETF price ต่างจากมูลค่าตะกร้า	q_t , spread, timestamp, underlying-open status
Liquidity	redemption pressure, spread, underlying depth	spread, ADV, days-to-liquidate, stress liquidation
Concentration	issuer, sector, theme, country	top weights, HHI, effective positions, risk contribution
Counterparty	derivatives/synthetic replication	counterparty limits, collateral, legal terms
Operational/Data	NAV error, stale price, corporate action	reconciliation, valuation controls, incidents
Governance/Style	style drift, key person, methodology change	mandate review, factor drift, turnover, process
Path Dependence	leveraged/inverse ETF, daily reset	scenario paths, realized leverage, rebalance drag
Cost/Tax	fee, turnover, impact, investor tax	net return, TD, implementation shortfall

13.18 Fund Dashboard และ Investment Labs

Fund Dashboard

Dashboard ขึ้นต่ำควรแสดง

Net Return / Volatility / MDD
Alpha / Beta / TD / TE / IR
Active Share / Concentration / Factor Exposure
Fee / Turnover / Spread / AUM / Liquidity
Rolling Stability / Style Drift

ตัวเลขทุกชุดควรระบุช่วงเวลา ความถี่ข้อมูล benchmark, currency และ return convention โดย alpha/beta ต้องระบุ asset-pricing model ส่วน TD/TE ต้องระบุ benchmark methodology และการ annualize ให้ชัดเจน

13.18.1 Investment Lab 1: NAV และ Total Return

สร้างตารางสินทรัพย์ หนี้สิน จำนวนหน่วย เงินปันผล และกระแสเงินสด แล้วคำนวณ NAV ต่อหน่วยและ total return พร้อมตรวจ reconciliation

13.18.2 Investment Lab 2: Index Replication

เลือก benchmark หนึ่งชุด สร้าง full replication และ sampling portfolio แล้วเปรียบเทียบ TD, TE, turnover และ transaction cost

13.18.3 Investment Lab 3: ETF Premium/Discount

ใช้ข้อมูลราคา ETF และ NAV/iNAV หรือมูลค่าตะกร้าที่มี timestamp สอดคล้องกัน คำนวณ premium/discount และตรวจสอบความสัมพันธ์กับ spread, volatility, FX และสถานะเปิด/ปิดของ underlying market

13.18.4 Investment Lab 4: Fund Similarity

สร้าง holdings matrix ของหลายกองทุน คำนวณ cosine similarity และ weighted Jaccard แล้วทำ clustering เพื่อค้นหากลุ่มกองทุนที่เข้าซ้อนกัน

13.18.5 Investment Lab 5: DCA vs Lump Sum

จำลองหลาย price paths เปรียบเทียบ terminal wealth ของ DCA และ Lump Sum โดยแยกกรณี “มีเงินทั้งหมดตั้งแต่นั้น” ออกจาก “เงินเกิดขึ้นตามรายได้แต่ละเดือน”

13.19 ข้อจำกัดและหลักการตีความ

ประเด็นที่ต้องระวัง

1. ผลตอบแทนย้อนหลังไม่ใช่การรับประกันผลตอบแทนในอนาคต
2. กองทุนที่มี Sharpe หรือ alpha สูงในช่วงสั้นอาจเกิดจาก sampling variation
3. Benchmark ที่ไม่เหมาะสม ทำให้ alpha และ Information Ratio ไม่มีความหมายเชิงเศรษฐศาสตร์
4. ค่าใช้จ่ายที่ต่ำไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์เหมาะสมโดยอัตโนมัติ หาก exposure ไม่ตรงเป้าหมาย
5. ETF ที่ซื้อขายง่ายไม่ได้ทำให้ underlying risk หายไป
6. การถือหลายกองทุนไม่เท่ากับ diversification หาก holdings และ factor exposures ซ้ำกัน
7. Smart Beta เป็น rules-based active exposure ต่อ factor ไม่ใช่ผลตอบแทนส่วนเกินที่รับ

ประกัน

8. DCA เป็นกฎจัดสรรกระแสเงิน ไม่ใช่ทฤษฎีที่รับประกันว่าชนะ Lump Sum
9. ETF เป็น trading wrapper ไม่ใช่คำฟ้องของ Index Fund และ ETF แบบ active ต้องประเมินตาม mandate ของตนเอง
10. การประเมินต้นทุนต้องระวัง double counting ระหว่างค่าใช้จ่ายที่สะท้อนอยู่ใน NAV แล้วกับต้นทุนที่ผู้ลงทุนจ่ายเพิ่มเติม

13.20 บทสรุปท้ายบท

บทนี้พัฒนากรอบการวิเคราะห์กองทุนจาก “ชื่อผลิตภัณฑ์” ไปสู่ “โครงสร้างทางเศรษฐศาสตร์” โดยเริ่มจากสินทรัพย์ และ หนี้สิน ภายในกองทุน เชื่อมไปยัง NAV และ หน่วยลงทุน ก่อนพิจารณา กลไก ซื้อขาย ต้นทุน benchmark และความเสี่ยง

Index Fund ทำให้ benchmark ถูกนำมาใช้เป็นกฎพอร์ตที่ลงทุนได้จริง ส่วน ETF เป็นโครงสร้างหน่วยที่ซื้อขายในตลาดรองซึ่งอาจเป็นทั้ง passive และ active สำหรับกองทุนที่ติดตามดัชนี คุณภาพการทำซ้ำต้องประเมินด้วย Tracking Difference, Tracking Error, cost และ implementation constraints ไม่ใช่ดูเพียงชื่อดัชนี Passive investing ลดการพึ่งพา discretionary security selection แต่ยังมี index construction, concentration, reconstitution, liquidity และ tracking risk

Active management ต้องสร้างผลตอบแทนส่วนเกินหลังต้นทุนและควรถูกประเมินหลายช่วงตลาด Smart Beta อยู่ระหว่าง market-cap indexing กับ active discretion โดยใช้กฎเพื่อรับ factor exposure จึงยังมี factor cycle, model risk, crowding และ turnover

การถือหลายกองทุนจะกระจายความเสี่ยงได้จริงต่อเมื่อ holdings และ factor exposures ไม่ซ้ำกันมาก Active Share, cosine similarity, weighted Jaccard และ factor decomposition จึงช่วยให้การวิเคราะห์ look-through มีความหมายมากขึ้น

สุดท้าย DCA, Share Cost Averaging และ Market Timing เป็นกฎที่ควบคุมตัวแปรต่างกัน DCA ที่ลงทุนเงินเท่ากันทำให้ต้นทุนเฉลี่ยเป็น harmonic mean ของราคา แต่ไม่ได้รับประกัน terminal wealth ที่สูงกว่า Lump Sum การเลือกวิธีลงทุนต้องเชื่อมกับกระแสเงินสด ความเสี่ยง เป้าหมาย และวินัยของผู้ลงทุน

คำศัพท์สำคัญ

NAV มูลค่าทรัพย์สินสุทธิหลังหักหนี้สิน

NAV per Unit NAV หารด้วยจำนวนหน่วยลงทุน

Index Fund กองทุนที่มุ่งสร้างผลตอบแทนใกล้เคียง benchmark ตามกฎที่กำหนด

ETF กองทุนที่หน่วยซื้อขายในตลาดรองและมีกระบวนการ creation/redemption ในตลาดแรกตามโครงสร้างผลิตภัณฑ์

Authorized Participant / Participating Dealer ผู้เข้าร่วมที่ทำ creation/redemption กับ ETF ตามเงื่อนไขของผลิตภัณฑ์

Market Maker ผู้เสนอราคาซื้อและเสนอขายในตลาดรองเพื่อสนับสนุนสภาพคล่อง

Tracking Difference ผลต่างเฉลี่ยระหว่างผลตอบแทนกองทุนกับ benchmark

Tracking Error ความผันผวนของ active return

Active Share ระดับความแตกต่างของ holdings ระหว่างพอร์ตกับ benchmark

Smart Beta การให้น้ำหนักเชิงระบบเพื่อรับ factor exposure หรือปรับโครงสร้างความเสี่ยง

Premium/Discount ส่วนต่างระหว่างราคาตลาดของหน่วยกับ NAV ต่อหน่วย

Capacity ขนาดสินทรัพย์ที่กลยุทธ์ยังดำเนินการได้โดยผลตอบแทนสุทธิไม่ถูกต้นทุนและ market impact ทำลาย

DCA การลงทุนด้วยจำนวนเงินคงที่เป็นระยะ

Holdings Similarity การวัดระดับความซ้ำซ้อนของสินทรัพย์ที่กองทุนถือ

13.21 แบบฝึกหัดท้ายบท

1. กองทุนมีสินทรัพย์ 820 ล้านบาท หนี้สิน 25 ล้านบาท และหน่วยลงทุน 50 ล้านหน่วย จงหา NAV และ NAV ต่อหน่วย
2. NAV ต่อหน่วยต้นปีเท่ากับ 12.40 บาท ปลายปี 13.10 บาท และจ่ายเงิน 0.25 บาทต่อหน่วย จงหาผลตอบแทนรวม
3. ETF มี NAV ต่อหน่วย 8.75 บาท และราคาตลาด 8.92 บาท จงคำนวณ premium/discount
4. อธิบายว่าทำไมราคาตลาดของกองทุนปิดจึงสามารถต่างจาก NAV ได้
5. เปรียบเทียบแหล่งสภาพคล่องของกองทุนเปิดกับ ETF และ อธิบาย ความแตกต่างระหว่างบทบาทของ Market Maker กับ AP หรือ Participating Dealer

6. หุ่นสี่ตัวมีน้ำหนักตามมูลค่าตลาดและผลตอบแทนตามลำดับ

$$w = (0.40, 0.30, 0.20, 0.10)^T, \quad R = (5\%, -1\%, 4\%, 8\%)^T$$

จงหาผลตอบแทนดัชนี

7. ใช้ข้อมูลข้อ 6 คำนวณผลตอบแทน equal-weight index และอธิบายสาเหตุของความแตกต่าง
8. พิสูจน์ว่า tracking variance เท่ากับ $(w - w_B)^T \Sigma (w - w_B)$
9. ออกแบบข้อจำกัด optimization สำหรับ index fund ที่ห้ามถือหุ้นเกิน 8% ต่อบริษัท
10. อธิบาย trade-off ระหว่าง Full Replication กับ Sampling
11. กองทุนมี active returns รายเดือน $(-0.2, 0.1, 0.3, -0.1, 0.4)\%$ จงหา TD และ TE
12. จากข้อ 11 จงคำนวณ Information Ratio โดยใช้หน่วยเวลาเดียวกัน
13. อธิบายความแตกต่างระหว่าง Tracking Difference และ Tracking Error พร้อมยกตัวอย่างที่ TD ต่ำแต่ TE สูง
14. ให้ premium/discount ของ ETF เท่ากับ 0.45% และต้นทุน arbitrage รวมประมาณ 0.30% จงวิเคราะห์ว่ามีแรงจูงใจเชิงเศรษฐศาสตร์ให้ทำ arbitrage หรือไม่ และระบุความเสี่ยงที่ยังทำให้ธุรกรรมไม่แน่นอน
15. แสดงด้วยตัวอย่างตัวเลขว่า leveraged ETF แบบ daily reset ไม่เท่ากับ leverage ของผลตอบแทนสะสม
16. กองทุน A มี gross alpha 2.2% ต่อปี และต้นทุนส่วนเพิ่ม 1.4% จงประมาณ net alpha
17. เปรียบเทียบความมั่งคั่ง 25 ปีของกองทุนสองกองที่ gross return เท่ากันแต่ expense ratio ต่างกัน 0.75% ต่อปี และอธิบายว่าทำไมไม่ควรหัก expense ratio ซ้ำหากใช้ NAV return ที่เป็น net-of-fund-expense อยู่แล้ว
18. พิสูจน์ว่า $0 \leq AS \leq 1$ สำหรับ long-only portfolio และ benchmark ที่น้ำหนักรวมเป็นหนึ่ง
19. พอร์ตมีน้ำหนัก $(0.4, 0.3, 0.2, 0.1)$ และ benchmark $(0.25, 0.25, 0.25, 0.25)$ จงหา Active Share
20. อธิบายว่าทำไม Active Share สูงไม่รับประกัน alpha สูง
21. กองทุนสองกองมี holdings vectors $(0.5, 0.3, 0.2)$ และ $(0.4, 0.1, 0.5)$ จงหา cosine similarity
22. ใช้ข้อมูลข้อ 21 คำนวณ weighted Jaccard similarity
23. อธิบายกรณีที่ holdings similarity ต่ำแต่ factor exposure similarity สูง
24. ผู้ลงทุนแบ่งเงินในกองทุนสี่กองด้วยน้ำหนัก $(0.50, 0.20, 0.20, 0.10)$ จงหา effective number of funds
25. อธิบายว่าทำไม effective number of funds ไม่เพียงพอสำหรับวัด diversification
26. ลงทุนเดือนละ 10,000 บาท ที่ราคา $(10, 8, 12, 9)$ บาทต่อหน่วย จงหาจำนวนหน่วยรวมและต้นทุน

เฉลี่ยต่อหน่วย

27. พิสูจน์ว่าต้นทุนเฉลี่ยของ DCA เมื่อใช้เงินเท่ากันทุกงวดเป็น harmonic mean ของราคา
28. เปรียบเทียบ DCA กับ Share Cost Averaging ในด้านตัวแปรที่ถูกควบคุม และอธิบายว่าทำไมข้อเท็จจริง harmonic-mean cost ของ DCA ไม่ได้พิสูจน์ว่า DCA ชนะ Lump Sum
29. ออกแบบ Fund Due-Diligence Scorecard ที่มีอย่างน้อย 8 มิติ และอธิบายเหตุผลของน้ำหนักแต่ละมิติ
30. เลือกกองทุนหรือ ETF สมมติหนึ่งผลิตภัณฑ์ แล้วเขียนรายงานหนึ่งหน้าว่าควรตรวจสอบข้อมูลใดบ้างก่อนตัดสินใจลงทุน โดยแยก Structure, Return, Risk, Cost, Liquidity และ Governance

คำถามชวนคิด

1. ถ้ากองทุน passive มี Tracking Error เป็นศูนย์แต่มี Tracking Difference ติดลบมาก กองทุนนั้นถือว่าทำหน้าที่ได้ดีหรือไม่ เพราะเหตุใด
2. ETF ที่มี volume ซื้อขายต่ำจำเป็นต้องมีสภาพคล่องต่ำเสมอหรือไม่ ควรตรวจ underlying liquidity, AP/MM capacity และสถานะเปิด/ปิดของตลาดอ้างอิงอย่างไร
3. ถ้า Smart Beta ใช้กฎตายตัว เหตุใดจึงยังถือว่ามี model risk
4. การเลือกกองทุนจากอันดับผลตอบแทนย้อนหลังอาจสร้าง selection bias อย่างไร
5. ในกรณีที่ผู้ลงทุนมีเงินก้อนพร้อมตั้งแต่วันนี้ DCA และ Lump Sum มี opportunity set ต่างกันอย่างไร
6. หากกองทุนหลายกองถือหุ้นคนละตัวแต่มี factor exposures ใกล้เคียงกัน ผู้ลงทุนควรนิยามคำว่า “กระจายความเสี่ยง” อย่างไร

เอกสารอ้างอิงท้ายบทที่ 13

- [16] K. J. Martijn Cremers and Antti Petajisto. “How Active Is Your Fund Manager? A New Measure That Predicts Performance”. In: *The Review of Financial Studies* 22.9 (2009), pp. 3329–3365.
- [27] Michael C. Jensen. “The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964”. In: *The Journal of Finance* 23.2 (1968), pp. 389–416.
- [44] Securities and Exchange Commission, Thailand. *Exchange Traded Fund: Establishment and Management Framework*. Official SEC Thailand information source used in Chapter 13. 2026.
- [45] Securities and Exchange Commission, Thailand. *Mutual Fund Management Framework*. Official SEC Thailand information source used in Chapter 13. 2026.

- [46] Securities and Exchange Commission, Thailand. *Net Asset Value and Unit Value Requirements for Mutual Funds*. Official SEC Thailand information source used in Chapter 13. 2026.
- [49] William F. Sharpe. “Mutual Fund Performance”. In: *The Journal of Business* 39.1 (1966), pp. 119–138.
- [51] William F. Sharpe. “The Arithmetic of Active Management”. In: *Financial Analysts Journal* 47.1 (1991), pp. 7–9.
- [55] The Stock Exchange of Thailand. *ETF Overview*. Official SET information source used in Chapter 13. 2026.
- [61] Wichai Witayakiattilerd. *คณิตศาสตร์การลงทุนในตลาดการเงิน: เอกสารประกอบการเรียนรายวิชา ส.247 ตลาดการเงินและการลงทุนในหลักทรัพย์*. ปทุมธานี, 2021.