บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ : ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รายสัปดาห์ ประกอบด้วย ราคาปิดและเงินปันผลของหลักทรัพย์ที่เลือกทำการศึกษา จำนวน 6 หลักทรัพย์ ที่มีส่วนแบ่งการตลาดสูงสุด ได้แก่ บริษัท กรุงเทพประกันภัย จำกัด (มหาชน) : BKI, บริษัท ไทยพาณิชย์นิวยอร์คไลฟ์ประกันชีวิต จำกัด (มหาชน) : SCNYL, บริษัท ไทยรับประกันภัยต่อ จำกัด (มหาชน) : THRE, บริษัท ศรีอยุธยาประกันภัย จำกัด (มหาชน) : AYUD, บริษัท ทิพยประกันภัย จำกัด (มหาชน) : TIP และ บริษัท ไทยพาณิชย์สามัคคีประกันภัย จำกัด (มหาชน) : SCSMG ช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2547 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ.2552 จำนวนทั้งสิ้น 316 สัปดาห์

⇩

วัตถุประสงค์ : หาความเสี่ยง และอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนจากหลักทรัพย์ทั้ง 6 หลักทรัพย์

⇩

ขั้นตอนที่ 1 : คำนวณข้อมูล Time Series ของอัตราผลตอบ แทน ประกอบด้วย
- อัตราผลตอบแทนรวมของตลาด
- อัตราผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์

⇩

ขั้นตอนที่ 2 : ทดสอบค่าความนิ่ง (Stationary) ข้อมูลอัตราผลตอบแทนจากขั้นตอนที่ 1 ด้วยวิธี Unit Root Test

⇩

ขั้นตอนที่ 3 : การวิเคราะห์ความเสี่ยง, อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ และ อัตราผลตอบแทนรวมของตลาด
- วิเคราะห์สมการถดถอย OLS เพื่อหาค่าความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทน แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ตามแบบจำลองCAPM (Capital Asset Pricing Model)
- วิเคราะห์ค่า R^2 (Goodness of Fit) ค่าสัมประสิทธ์อัลฟ่า (α) และ วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า(β)

⇩

ขั้นตอนที่ 4 : การทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality)
ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ และ อัตราผลตอบแทนรวมของตลาด

⇩

ขั้นตอนที่ 5 : การประเมินมูลค่าหลักทรัพย์ ได้แก่ การเปรียบเทียบค่า α_i และ (1-β_i) R_f, การเปรียบเทียบผลตอบแทนที่คาดหวังและความเสี่ยงของกองทุน กับ เส้นผลตอบแทนของตลาด (Security Market Line)

⇩

ขั้นตอนที่ 6 : สรุปผลการศึกษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รายสัปดาห์ ประกอบด้วย ราคาปิดและเงินปันผล ของหลักทรัพย์ที่เลือกทำการศึกษา จำนวน 6 หลักทรัพย์ ที่มีส่วนแบ่งการตลาดสูงสุด ได้แก่

อันดับ 1 บริษัท กรุงเทพประกันภัย จำกัด (มหาชน) : BKI % ส่วนแบ่งการตลาด 22.98% มูลค่าสินทรัพย์สุทธิ 13,892 ล้านบาท

อันดับ 2 บริษัท ไทยพาณิชย์นิวยอร์คไลฟ์ประกันชีวิต จำกัด (มหาชน) : SCNYL % ส่วนแบ่งการตลาด 19.80% มูลค่าสินทรัพย์สุทธิ 11,970 ล้านบาท

อันดับ 3 บริษัท ไทยรับประกันภัยต่อ จำกัด (มหาชน) : THRE % ส่วนแบ่งการตลาด 11.98% มูลค่าสินทรัพย์สุทธิ 7,243 ล้านบาท

อันดับ 4 บริษัท ศรีอยุธยาประกันภัย จำกัด (มหาชน) : AYUD % ส่วนแบ่งการตลาด 8.81% มูลค่าสินทรัพย์สุทธิ 5,325 ล้านบาท

อันดับ 5 บริษัท ทิพยประกันภัย จำกัด (มหาชน) : TIP % ส่วนแบ่งการตลาด 8.78% มูลค่าสินทรัพย์สุทธิ 5,310 ล้านบาท

อันดับ 6 บริษัท ไทยพาณิชย์สามัคคีประกันภัย จำกัด (มหาชน) : SCSMG % ส่วนแบ่งการตลาด 6.16% มูลค่าสินทรัพย์สุทธิ 3,727 ล้านบาท

3.3 วิธีการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 : คำนวณข้อมูล Time Series ของอัตราผลตอบแทนรวมของตลาด และ อัตราผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์ที่ศึกษาทั้ง 6 หลักทรัพย์ ตามขั้นตอนดังนี้

1). การหาผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์รวมทั้งตลาด (R_{mt}) คำนวณจาก

$$R_{mt} = \frac{(I_t - I_{t-1})}{I_{t-1}} \times 100$$

โดยที่ R_{mt} คือ ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t

I_t คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t

I_{t-1} คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t-1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2). การหาผลตอบแทนจากการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ (*i*) (R_{it}) คำนวณจาก

$$R_{it} = \frac{[(P_t - P_{t-1}) + D_t]}{P_{t-1}} \times 100$$

โดยที่ R_{it} คือ ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ *i* ในช่วงเวลา *t*

P_t คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ *i* ในช่วงเวลา *t*

P_{t-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ *i* ในช่วงเวลา *t*-1

D_t คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์ *i* ในช่วงเวลา *t*

3). การหาผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) ใช้อัตราผลตอบแทนของพันธบัตรไทย อายุ 1 ปี ซึ่งในการศึกษานี้เท่ากับ 3.75% ต่อปี หรือ หากเทียบเป็นอัตราผลตอบแทนรายสัปดาห์ ก็นำจำนวนสัปดาห์ทั้งหมดใน 1 ปี หรือ 52 สัปดาห์ ไปหารอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรายปี ซึ่งคำนวณได้ R_f เท่ากับ 0.072115% ต่อสัปดาห์

<u>ขั้นตอนที่ 2</u> : ทดสอบค่าความนิ่ง (Stationary) ข้อมูลอัตราผลตอบแทนจากขั้นตอนที่ 1 ด้วยวิธี Unit Root Test ใช้การทดสอบ ADF Test (Augmented Dickey – Fuller Test) ที่ระดับ I(0) โดยใช้สมการในการทดสอบดังนี้

1). ทดสอบความนิ่งของอัตราผลตอบแทนรวมของตลาด โดยใช้สมการ

$$\Delta R_{mt} = \theta R_{mt-1} + \varepsilon_t \qquad \text{None}$$

$$\Delta R_{mt} = \alpha + \theta R_{mt-1} + \varepsilon_t \qquad \text{Intercept}$$

$$\Delta R_{mt} = \alpha + \beta t + \theta R_{mt-1} + \varepsilon_t \qquad \text{Trend and Intercept}$$

ภายใต้สมมติฐานการทดสอบ

$H_0 : \theta = 0$ (Non - Stationary)

$H_1 : \theta < 0$ (Stationary)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2). ทดสอบความนิ่งของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ *i* โดยใช้สมการ

$$\Delta R_{it} = \theta R_{it-1} + \varepsilon_t \qquad \text{None}$$

$$\Delta R_{it} = \alpha + \theta R_{it-1} + \varepsilon_t \qquad \text{Intercept}$$

$$\Delta R_{it} = \alpha + \beta t + \theta R_{it-1} + \varepsilon_t \qquad \text{Trend and Intercept}$$

ภายใต้สมมติฐานการทดสอบ

$H_0 : \theta = 0$ (Non - Stationary)

$H_1 : \theta < 0$ (Stationary)

ทำการเปรียบเทียบค่าสถิติจากการ Augmented Dickey-Fuller(ADF) test ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลที่ทดสอบมี Integration of Order 0 แทนด้วย $x_t \sim I(0)$ คือ ข้อมูลอัตราผลตอบแทนมีลักษณะนิ่ง (Stationary) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ถ้ายอมรับสมมติฐาน $H_0 : \theta = 0$ แสดงว่าข้อมูลที่ทดสอบไม่เป็น Integration of Order 0 คือ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary)

<u>ขั้นตอนที่ 3</u> : การวิเคราะห์ความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ โดยใช้แบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (CAPM – Capital Asset Pricing Model) เมื่อพบว่าข้อมูลมีลักษณะที่นิ่งแล้ว (Stationary) โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย OLS (Ordinary Least Square) ตามสมการ

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + e_t$$

โดยที่ R_{it} คือ ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ *i* ในช่วงเวลา *t*

R_{mt} คือ ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา *t*

α_i คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ *i* ที่เกิดจากความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ ในช่วงเวลา *t*

β_i คือ ความเสี่ยงของการลงทุนในหลักทรัพย์ *i*

e_t คือ ค่าความผิดพลาดในช่วงเวลา *t*

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การวิเคราะห์ค่า β ของแต่ละกองทุน แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เมื่ออัตราผลตอบแทนของตลาดเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย โดยแบ่งพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β)ได้ 3 กรณี คือ

กรณีที่ 1 : $\beta > 1$ แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด หรือเรียกว่า Aggressive Stock

กรณีที่ 2 : $\beta = 1$ แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงเท่ากับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด

กรณีที่ 3 : $\beta < 1$ แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด หรือเรียกว่า Defensive Stock

เครื่องหมาย บวก (+) ลบ (-) ของค่าสัมประสิทธิ์ β จะบอกทิศทางของการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ คือ

ถ้า β มีเครื่องหมายเป็นบวก อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด

ถ้า β มีเครื่องหมายเป็นลบ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามกับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด

ขั้นตอนที่ 4 : การทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality)

เป็นการทดสอบข้อมูลอนุกรมเวลาว่า ระหว่าง อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ และอัตราผลตอบแทนรวมของตลาด ตัวแปรใดเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของอีกตัวแปรหนึ่ง หรืออาจเป็นไปได้ว่าทั้งสองตัวแปรเป็นตัวแปรที่กำหนดซึ่งกัน ดังนั้น ถ้าอัตราผลตอบแทนรวมของตลาด เป็นต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ต้องใช้สมมติฐานในการทดสอบ 2 สมมติฐาน คือ

สมมติฐานที่ 1 อัตราผลตอบแทนรวมของตลาด ควรจะช่วยในการทำนายอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ หมายความว่า จากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ผ่านมา การถดถอยของอัตราผลตอบแทนรวมของตลาดซึ่งแทนด้วยตัวแปรอิสระ จะมีส่วนในการเพิ่มอำนาจในการอธิบาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

(Explanatory Power) สมการถดถอยที่มีอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม อย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 2 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ไม่ควรช่วยในการทำนายอัตราผลตอบแทนรวมของตลาด หมายความว่า ถ้าอัตราผลตอบแทนรวมของตลาดช่วยทำนายอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ และ ในทางกลับกัน อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ช่วยทำนายอัตราผลตอบแทนรวมของตลาดแล้ว แสดงว่าน่าจะมีตัวแปรอื่น ๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้ตัวแปรทั้งสองเปลี่ยนแปลง นั่นเอง

ในการทำ Granger Causality Test ต้องเลือกเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) ด้วยการเปรียบเทียบค่า Minimum Akaike Information Criterion (Min.AIC) เมื่อได้เวลาที่เหมาะสมแล้ว นำค่า p ที่ได้มาทดสอบความสัมพันธ์ ตามสมการถดถอย ดังนี้

$$R_{it} = \sum_{i=1}^{p} \theta_i R_{it-i} + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i R_{mt-i} + \mu_t \qquad \text{สมการที่ 3.1}$$

$$R_{it} = \sum_{i=1}^{p} \theta_i R_{it-i} + \mu_t \qquad \text{สมการที่ 3.2}$$

สมการที่ 3.1 แสดงการถดถอยที่ไม่ใส่ข้อจำกัดส่วน สมการที่ 3.2 แสดงการถดถอยที่ใส่ข้อจำกัด

กำหนดให้

R_{it} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

R_{mt} คือ อัตราผลตอบแทนรวมของตลาด ณ เวลา t

RSS_r คือ ผลบวกส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือยกกำลังสอง (Residual Sum of Squares) จากสมการการถดถอยที่ใส่ข้อจำกัด (Restricted Regression)

RSS_{ur} คือ ผลบวกส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือยกกำลังสอง (Residual Sum of Squares) จาก สมการการถดถอยที่ไม่ใส่ข้อจำกัด (Unrestricted Regression)

q คือ จำนวนตัวแปรที่ถูกจำกัดออกไป (Restricted Variable)

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

k คือ จำนวนตัวแปรทั้งหมด กรณีที่ไม่ใส่ข้อจำกัด (Unrestricted)

จากนั้น ทดสอบด้วยค่าสถิติ F - Test ดังนี้

$$F_{q,(n-k)} = \frac{(RSSr - RSSur)/q}{RSSur/(n-k)}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

H_0 : $\gamma_1 = \gamma_2 = ... = \gamma_p = 0$ (อัตราผลตอบแทนรวมของตลาด **ไม่ได้เป็นต้นเหตุ** ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ศึกษา)

H_1 : $\gamma_1 \neq \gamma_2 \neq .... \neq \gamma_p \neq 0$ (อัตราผลตอบแทนรวมของตลาด **เป็นต้นเหตุ** ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ศึกษา)

ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็หมายความว่า R_{mt} (ในที่นี้คือ อัตราผลตอบแทนรวมของตลาด) เป็นต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงของ R_{it} (ในที่นี้คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์)

ในทำนองเดียวกันถ้าเราต้องการทดสอบสมมติฐานว่าง (Null Hypothesis) ว่า R_{it} ไม่ได้เป็นต้นเหตุของ R_{mt} ต้องทำกระบวนการทดสอบอย่างเดียวกับข้างต้น เพียงแต่ว่าสลับเปลี่ยนแบบจำลองข้างต้นจาก R_{mt} มาเป็น R_{it} และจาก R_{it} มาเป็น R_{mt} เท่านั้น ดังนี้

$$R_{mt} = \sum_{i=1}^{p} \theta_i R_{mt-i} + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i R_{it-i} + \mu_t \qquad \text{สมการที่ 3.3}$$

$$R_{mt} = \sum_{i=1}^{p} \theta_i R_{mt-i} + \mu_t \qquad \text{สมการที่ 3.4}$$

สมการที่ 3.3 แสดงการถดถอยที่ไม่ใส่ข้อจำกัดส่วนสมการที่ 3.4 แสดงการถดถอยที่ใส่ข้อจำกัด

จากนั้น ทำการทดสอบสมมติฐานเช่นเดียวกับวิธีการที่ผ่านมา ด้วยค่าสถิติ F – Test แล้วจึงสรุปผลการทดสอบความสัมพันธ์ของ อัตราผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์ในกลุ่มประกันภัยและประกันชีวิต กับ อัตราผลตอบแทนรวมของตลาด แสดงในรูปแบบของตาราง

<u>ขั้นตอนที่ 5</u> : การประเมินมูลค่าของหลักทรัพย์ โดยเปรียบเทียบค่า α_i และ $(1-\beta_i) R_f$

โดยที่ α_i คือ อัตราผลตอบแทนของการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์จากความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ

β_i คือ อัตราผลตอบแทนดุลยภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการพิจารณาแบ่งเป็น 3 กรณีดังนี้

<u>กรณีที่ 1</u> $\alpha_i = (1 - \beta_i) R_f$ แสดงว่า อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ *i* มีค่าเท่ากับ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนตลาดหลักทรัพย์โดยรวมทั้งตลาด

<u>กรณีที่ 2</u> $\alpha_i < (1 - \beta_i) R_f$ แสดงว่า อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ *i* มีค่าน้อยกว่า อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนตลาดหลักทรัพย์โดยรวมทั้งตลาด ดังนั้นนักลงทุนไม่ควรลงทุนในหลักทรัพย์ *i* นั้น เนื่องจากให้อัตราผลตอบแทนต่ำ

<u>กรณีที่ 3</u> $\alpha_i > (1 - \beta_i) R_f$ แสดงว่า อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ *i* มีค่ามากกว่า อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนตลาดหลักทรัพย์โดยรวมทั้งตลาด ดังนั้นนักลงทุนควรเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ *i* นั้น เนื่องจากให้อัตราผลตอบแทนสูง

จากนั้น นำผลการศึกษาที่ได้ในแต่ละขั้นตอน มาเปรียบเทียบ นำเสนอข้อมูลเชิงพรรณนา และ วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยนำเสนอในรูปแบบกราฟความสัมพันธ์และตารางตามความเหมาะสม ตามลำดับ ประกอบด้วย ผลการทดสอบความนิ่ง, ค่า R^2 (Goodness of fit), ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่า (α), ค่าสัมประสิทธิ์ เบต้า (β), ผลการประเมินมูลค่าหลักทรัพย์ และ เส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML)

ในการประเมินมูลค่าหลักทรัพย์ และ เส้นตลาดหลักทรัพย์ ทำให้ทราบว่า หลักทรัพย์ที่อยู่เหนือเส้น SML จะเป็นหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนมากกว่าตลาด ณ ระดับความเสี่ยงเดียวกับตลาด แสดงว่าหลักทรัพย์นั้น มีระดับราคาที่ต่ำกว่าความเหมาะสม (Under Value) ในอนาคตหลักทรัพย์นั้นจะมีราคาเพิ่มสูงขึ้น ทำให้อัตราผลตอบแทนลดลงจนเท่ากับอัตราผลตอบแทนของตลาด แต่ในทางกลับกัน ถ้าหลักทรัพย์อยู่ใต้เส้น SML เป็นหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนน้อยกว่าตลาด ณ ระดับความเสี่ยงเดียวกับตลาด แสดงว่าหลักทรัพย์นั้น มีระดับราคาที่สูงกว่าความเหมาะสม (Over Value) ในอนาคตหลักทรัพย์นั้นจะมีราคาลดลง ทำให้อัตราผลตอบแทนเพิ่มขึ้นจนเท่ากับอัตราผลตอบแทนของตลาดในที่สุด ดังรูปที่ 2.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved