

การวิเคราะห์ข้อมูลหุ้่นโดยใช้การจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น

ถาวรีย์ สุขเกษม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบั้ณจิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

กรกฎาคม พ.ศ. 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยบูรพา

STOCK DATA ANALYSIS USING HIERARCHICAL CLUSTERING METHOD

THAWAREE SUKKASEM

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT
FOR THE MASTER DEGREE OF SCIENCE IN COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF INFORMATICS BURAPHA UNIVERSITY
2016.

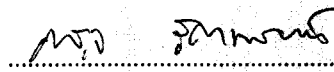
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ ถาวรีย์ สุขเกษม ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

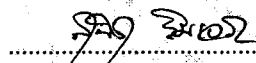
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนิสา ริมเจริญ

อาจารย์ที่ปรึกษา

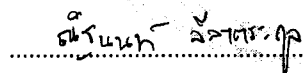
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ

(ดร. ภาณุจ รัตนารักษ์)

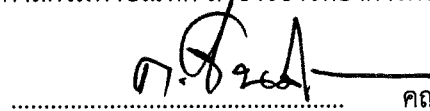
 กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนิสา ริมเจริญ)

 กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐนันท์ ลีลาตระกุล)

คณะวิทยาการสารสนเทศ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

 คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษณะ ชินสาร)

วันที่ 29 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดีด้วยการสนับสนุนจากคณาจารย์ คณะวิทยาการ
สารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่านที่ช่วยให้ความรู้แก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วย
ศาสตราจารย์ ดร. สุนิสา ริมเจริญ ที่ช่วยให้คำปรึกษาและแนวทางในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เล่ม
นี้อีกทั้งยังช่วยแก้ไขข้อบกพร่องและแนะนำในงานเขียนวิทยานิพนธ์ด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ๆ น้องๆ และเพื่อนๆ ที่ช่วยเหลือในการให้คำแนะนำและให้
กำลังใจในการเรียนและการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ตลอดสามปีที่ผ่านมาทำให้ผู้วิจัยประสบ
ความสำเร็จในการศึกษาด้วยดี

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัยบูรพา ปีงบประมาณ 2560

ถาวรวิทย์ สุขเกษม

56910113: สาขาวิชา: วิทยาการคอมพิวเตอร์; วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

คำสำคัญ: กลุ่มหลักทรัพย์/ดัชนีราคาหลักทรัพย์/การจัดกลุ่มข้อมูล/อาเซียน/ดัชนีสำคัญของโลก

ถาวรีย์ สุขเกษม: การวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นโดยใช้การจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุนิสา रिเมเจอร์, Ph.D., 74 หน้า. ปี พ.ศ. 2560

การลงทุนในหุ้นแม้จะให้ผลตอบแทนที่สูงแต่ก็มีความเสี่ยงจากความผันผวนของตลาดสูงด้วยเช่นกัน ผู้ลงทุนจึงต้องจัดการความเสี่ยงด้วยการกระจายความเสี่ยงในการลงทุนการเลือกลงทุนหุ้นที่อยู่ต่างกลุ่มอุตสาหกรรมหรือลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ในต่างประเทศ แต่การพิจารณากระจายการลงทุนจากลักษณะของธุรกิจเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอเนื่องจากหุ้นในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกันก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงของราคาซื้อขายที่ต่างกัน ในงานวิจัยนี้จึงใช้ลักษณะการเปลี่ยนแปลงราคาหุ้นรายวันเป็นปัจจัยในการพิจารณา โดยการวิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงราคาที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายกันให้อยู่กลุ่มเดียวกันและมีลักษณะต่างกันให้อยู่ในกลุ่มอื่นๆ เพื่อให้ผู้ลงทุนเลือกลงทุนแบบกระจายความเสี่ยง

งานวิจัยนี้จึงเสนอการใช้วิธีจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น (Agglomerative hierarchical clustering method) แบบ Ward's method สำหรับวิเคราะห์หุ้นที่ถูกจัดอันดับอยู่ใน SET High Dividend 30 Index (SETHD 30) ตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2559 เป็นจำนวน 487 วัน และราคาปิดของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียน 9 ตลาดและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลกจำนวน 19 ตลาด ตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2556 ถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2559 เป็นจำนวน 809 วัน และวัดประสิทธิภาพการจัดกลุ่มเพื่อเลือกจำนวนกลุ่มด้วยวิธี Root mean square standard (RMSSTD) ซึ่งจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลดัชนี SETHD 30 คือ 10 กลุ่ม ด้วยค่า RMSSTD เท่ากับ 2.1616 ซึ่งเทียบกับการจัดกลุ่มของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่จัดกลุ่มตามประเภทของอุตสาหกรรม มีค่า RMSSTD เท่ากับ 4.2170 และผลลัพธ์จากการการจัดกลุ่มดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก ได้จำนวนกลุ่มข้อมูล 9 กลุ่ม มีค่า RMSSTD เท่ากับ 1.1534

56910113: MAJOR: COMPUTER SCIENCE; M.Sc. (COMPUTER SCIENCE)

KEYWORD: STOCK CLUSTER/STOCK INDEX/CLUSTERING/ASEAN/ WORLD'S MAJOR
STOCK INDEX

THAWAREE SUKKASEM: STOCK DATA ANALYSIS USING HIERARCHICAL
CLUSTERING METHOD THESIS ADVISSOR: SUNISA RIMCHAROEN, Ph.D., 74 P. 2017.

Investment in stocks, despite high returns, is also associated with high volatility risks. Investors should manage the risk by diversifying their investment risk by deciding to invest in different industries, or invest in an overseas stock exchange market. However, considering only the nature or type of the business may not be enough. This is because stocks in the same industry group may have different change of prices. Therefore, the daily stock price change is a factor to consider. This reaseach analyzes the percentage changes of prices in oder to cluster stocks that have similar change characteristics into the same group and the ones that have different characteristics in the other groups.

This thesis proposes stock data analysis using hierarchical clustering method with Ward's method. We analyze the stocks that are relate in the SET High Dividend 30 Index (SETHD 30). We collect data from January 5, 2015 to December 30, 2016 that have 487 trading days. We also study the closing price of 9 ASEAN stock markets and the top 10 of the world's major stock indices. There are 19 markets. We collect data from September 9, 2013 to December 30, 2016 that have 809 trading days. For measuring an efficiency of cluster, Root Mean Square Standard (RMSSTD) is choosen as a criterian to determine the number of appropriate groups. From experiments, we found that the number of clusters of the SETHD 30 index data should be 10 groups, with a RMSSTD value of 2.1616 compared with the ones that are grouped by industry type that yield RMSSTD value of 4.2170. The appropriate number of groups of the ASEAN stock markets and the top 10 of the world's major stock indices is 9 clusters, that yields RMSSTD value of 1.1534.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญปัญหาวิทยานิพนธ์.....	1
วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์.....	4
ขอบเขตของวิทยานิพนธ์.....	4
แนวทางในการพัฒนาวิทยานิพนธ์.....	5
แผนการดำเนินโครงการ.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ดัชนีตลาดหลักทรัพย์.....	9
ดัชนี SET High dividend 30 (SETHD 30 index).....	9
ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญที่มีมูลค่า ตลาดสูงที่สุด 10 อันดับของโลก.....	9
การกระจายความเสี่ยงจากการลงทุน.....	10
การวิเคราะห์หุ้นด้วยการจัดกลุ่ม.....	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	20
ขั้นตอนเริ่มต้น.....	20
ข้อมูลดัชนี SETHD 30	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	22
แปลงข้อมูลราคาปิดเป็นเปอร์เซ็นต์เปลี่ยนแปลงราคาปิด (%Change).....	24
การจัดกลุ่มข้อมูลด้วยวิธี Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC).....	26
เลือกจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมด้วยวิธี Root Mean Square Standard (RMSSTD)...	26
4 ผลการดำเนินงาน.....	27
ข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง.....	27
ผลการวัดประสิทธิภาพการจัดกลุ่มข้อมูล.....	28
กลุ่มข้อมูลหุ้นดัชนี SETHD 30 ที่ถูกจัดตามกลุ่มอุตสาหกรรมเทียบกับการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้น.....	28
เลือกผลการจัดกลุ่มที่เหมาะสมของดัชนี SETHD 30 จาก 3 ชุดการทดลอง.....	29
ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	30
ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูล.....	31
ผลลัพธ์การจัดกลุ่มดัชนี SETHD 30 ปี พ.ศ. 2558 – 2559.....	31
ผลลัพธ์การจัดกลุ่มดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	36
วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูล.....	38
วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูลดัชนี SETHD 30 ปี พ.ศ. 2558 – 2559.....	38
วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	43
เปรียบเทียบการกระจายการลงทุนตามกลุ่มอุตสาหกรรมกับกลุ่มจากวิธีที่นำเสนอของหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30.....	48
5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ.....	51
สรุปผลการดำเนินงาน.....	51
วิจารณ์ผลการดำเนินงาน.....	52
ข้อดีของวิทยานิพนธ์.....	52

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ข้อจำกัดของวิทยานิพนธ์.....	52
ข้อเสนอแนะของวิทยานิพนธ์.....	52
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	56
ภาคผนวก ก.....	57
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	74

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 แผนการดำเนินโครงการ.....	7
2-1 โครงสร้างกลุ่มอุตสาหกรรมของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.....	11
3-1 รายชื่อหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30.....	21
3-2 ตัวอย่างข้อมูลราคาปิดของหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30.....	22
3-3 ตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับ ของโลก.....	23
3-4 ตัวอย่างข้อมูลราคาปิดของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาด หลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	24
3-5 ตัวอย่างข้อมูลข้อมูลเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคาดัชนี SETHD 30.....	25
3-6 ตัวอย่างข้อมูลเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาปิดของตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่ม ภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	25
4-1 รายละเอียดข้อมูลหุ้นที่ใช้ในการทดลอง.....	28
4-2 ค่า RMSSTD จากการจัดกลุ่มตามกลุ่มอุตสาหกรรมเทียบกับการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้น ของข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ทั้ง 3 ชุดข้อมูล.....	28
4-3 ค่า RMSSTD จากการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้นกับข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ทั้ง 3 ชุดข้อมูล.....	30
4-4 ค่าสถิติเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคาดัชนี SETHD 30 ตามกลุ่มอุตสาหกรรม.....	50
4-5 ค่าสถิติเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคาดัชนี SETHD 30 ตามกลุ่มเปอร์เซ็นต์การ เปลี่ยนแปลงราคา.....	50

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 ภาพรวมการจัดกลุ่มหุ้น SETHD และดัชนีตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	6
2-1 การจัดกลุ่มแบบ K-means.....	13
2-2 ขั้นตอนการจัดกลุ่มแบบเกาะกลุ่ม (Agglomerative) และแบบแตกกลุ่ม (Divisive).....	14
3-1 ภาพรวมขั้นตอนการจัดกลุ่มข้อมูล.....	20
4-1 กราฟแสดงค่า RMSSTD แต่ละจำนวนกลุ่ม(k) ต่างๆ ตั้งแต่ k=6 ถึง k=11 ของข้อมูลกลุ่มดัชนี SETHD 30.....	29
4-2 กราฟแสดงค่า RMSSTD แต่ละจำนวนกลุ่ม(k) ต่างๆ ตั้งแต่ k=5 ถึง k=10 ของข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	31
4-3 เคนโตรแกรมจากการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558.....	32
4-4 เคนโตรแกรมจากการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2559.....	32
4-5 เคนโตรแกรมจากการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2559.....	33
4-6 ผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558 จำนวน 8 กลุ่ม.....	34
4-7 ผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2559 จำนวน 8 กลุ่ม.....	34
4-8 ผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2559 จำนวน 10 กลุ่ม.....	35
4-9 เคนโตรแกรมจากการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	36
4-10 ผลการจัดกลุ่มข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก.....	37
4-11 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 1.....	40
4-12 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 2.....	40
4-13 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 3.....	40
4-14 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 4.....	41
4-15 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 5.....	41

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า	
4-16	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 6.....	41
4-17	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 7.....	42
4-18	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 8.....	42
4-19	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 9.....	42
4-20	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 10.....	43
4-21	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 1.....	45
4-22	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 2.....	46
4-23	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 3.....	46
4-24	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 4.....	46
4-25	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 5.....	47
4-26	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 6.....	47
4-27	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 7.....	47
4-28	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 8.....	48
4-29	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 9.....	48

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญปัญหาวิทยานิพนธ์

ในปัจจุบันอัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ให้ผลตอบแทนที่ค่อนข้างต่ำ การออมเงินกับธนาคารเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอเพราะมูลค่าของเงินจะเติบโตไม่ทันกับราคาสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงมีวิธีการอื่นในการบริหารเงินออม ซึ่งวิธีหนึ่งที่ดีและกำลังได้รับความสนใจในปัจจุบันคือ “การลงทุนในหุ้น” เพราะการลงทุนในหุ้นนอกจากจะได้รับเงินปันผล (Dividend) แล้วยังเก็งกำไรจากการขายหุ้นได้ อีกทั้งเมื่อเทียบกับดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ ผลตอบแทนจากการออมในหุ้นให้ผลตอบแทนมากถึง 17.1% (สถาบันวิจัยเพื่อตลาดทุน, 2556) แม้ว่าการลงทุนหุ้นจะให้ผลตอบแทนที่สูง แต่ก็มีความเสี่ยงที่สูงจากความผันผวนของราคาหุ้นด้วยเช่นกัน เพราะผลตอบแทนจากการลงทุนในหุ้นจะอยู่ในระดับสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจ ภาวะอุตสาหกรรม และผลประกอบการของบริษัท ดังนั้นผู้ลงทุนจึงมีความเสี่ยงในเรื่องความไม่แน่นอนของอัตราผลตอบแทนที่จะได้รับ (หุ้นคืออะไร?, 2558) ดังนั้นผู้ลงทุนควรมีความรู้ในการบริหารความเสี่ยงจากการลงทุน ซึ่งความเสี่ยงมี 2 ประเภท ได้แก่ ความเสี่ยงจากระบบ (Systematic risk) เป็นความเสี่ยงที่มีผลกับภาพรวมและไม่สามารถจัดการได้ทั้งหมด และความเสี่ยงเฉพาะตัว (Unsystematic risk) เป็นความเสี่ยงเฉพาะหลักทรัพย์ที่ลงทุนไว้เท่านั้น ซึ่งการกระจายการลงทุนที่เหมาะสมจะสามารถช่วยลดความเสี่ยงประเภทนี้ได้ (วางแผนการลงทุน, 2558)

หนึ่งในวิธีการบริหารความเสี่ยงการลงทุนในหุ้นก็คือ “การกระจายการลงทุนในอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน หมายถึง การกระจายความเสี่ยงด้วยการกระจายการลงทุนในแต่ละอุตสาหกรรม” (6 Steps การลงทุน, ม.ป.ป.) ในกรณีมีกลุ่มอุตสาหกรรมหนึ่งเกิดภาวะขาดทุนหรือมีปัญหา ก็ยังมีกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ยังคงให้ผลตอบแทนที่ดีอยู่ ซึ่งสามารถช่วยชดเชยในส่วนที่ได้รับผลกระทบได้ ดังนั้นผู้ลงทุนจึงควรเลือกหุ้นที่จากกลุ่มอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันเพื่อลดผลกระทบจากสภาวะขาดทุนที่อาจเกิดขึ้นและเสี่ยงการลงทุนหุ้นที่มาจากกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกันทั้งหมด (6 Steps การลงทุน, ม.ป.ป.) และเพื่อให้ผู้ลงทุนสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างบริษัทจดทะเบียนและนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจลงทุนได้อย่างเหมาะสม ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจึงได้มีการจัดโครงสร้างกลุ่มอุตสาหกรรม (Industrial group) ของบริษัทจดทะเบียนตามลักษณะของธุรกิจที่ใกล้เคียงกันให้อยู่ในหมวดเดียวกันจำนวน 8 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร สินค้าอุปโภค

บริษัท ธุรกิจการเงิน สินค้าอุตสาหกรรม อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ทรัพยากร บริการ และ เทคโนโลยี (โครงสร้างการจัดกลุ่มอุตสาหกรรมและหมวดธุรกิจของตลาดหลักทรัพย์ฯ, 2558)

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์อื่นๆ ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งในการกระจายความเสี่ยงจากการลงทุน เช่น การลงทุนในตลาดในภูมิภาคอาเซียน (ASEAN : Association of Southeast Asia Nations) ซึ่งประกอบไปด้วยประเทศสมาชิกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทั้งหมด 10 ประเทศได้แก่ สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ เวียดนาม มาเลเซีย อินโดนีเซีย กัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พม่า บรูไนดารุสซาลามและไทย จากรายงานของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (IMF : International Monetary Fund) ลงวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2559 กล่าวว่าเศรษฐกิจในภูมิภาคอาเซียนมีโอกาสเติบโตถึง 4.2 % ซึ่งมากกว่าทวีปยุโรปและสหรัฐอเมริกาที่มีการคาดการณ์ว่าจะเติบโตเพียงแค่ว่า 2.8% ด้วยเหตุนี้การลงทุนในภูมิภาคอาเซียนจึงเป็นที่สนใจของผู้ลงทุนในปัจจุบันเพิ่มขึ้น ซึ่งมีงานวิจัยที่ให้ความสนใจหุ้นในกลุ่มประเทศอาเซียน เช่น งานวิจัยของรัตนกุล (รัตนกุล ประทีปะวณิช, 2554) ได้ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทย และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนอีก 4 ตลาดได้แก่ ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศสิงคโปร์ และงานวิจัยของ Lingaraja, Selvam และ Venkateswar (Lingaraja, K., Selvam, M., & Venkateswar, S., 2015) นำเสนอการวิเคราะห์ดัชนีหุ้นที่เลือกมาจากทวีปเอเชีย 6 ตลาดได้แก่ ประเทศอินเดีย ประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น ฮองกง ไต้หวันและประเทศสิงคโปร์ ซึ่งเป็นหนึ่งในประเทศที่อยู่ในกลุ่มอาเซียน ในการมองภาพรวมของตลาดหลักทรัพย์ต่างๆ สามารถดูได้จากดัชนีของตลาดหลักทรัพย์นั้นๆ ซึ่งดัชนีของตลาดหลักทรัพย์สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดและประเมินทิศทางและแนวโน้มของตลาดในระยะยาวได้ ผู้ลงทุนโดยส่วนใหญ่จะมองภาพรวมของตลาดโดยใช้ดัชนีของตลาดหลักทรัพย์นั้นๆ มาใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกที่จะลงทุน

แม้ว่าการเลือกลงทุนหุ้นจากต่างกลุ่มอุตสาหกรรมจะเป็นที่นิยมแต่การเปรียบเทียบหุ้นด้วยการพิจารณาจากลักษณะของธุรกิจเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่ได้ให้ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์หุ้นที่เพียงพอ ในงานวิจัยนี้จึงเลือกใช้ข้อมูลราคาการซื้อขายหุ้นแต่รายวันมาเป็นปัจจัยในการพิจารณา ซึ่งมีหลายๆ งานวิจัยที่นำข้อมูลราคาหุ้นรายวันมาใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ (รัตนกุล ประทีปะวณิช, 2554; Suganthi, R., & Kamalakannan, P, 2015; Joseph, J., & Indratmo, I., 2013; ฐกัณฑ์ รอดเชื้อ, 2555) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงราคาในแต่ละวันที่มีช่วงที่แตกต่างกันมากทำให้การพิจารณาว่าหุ้นใดมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงของราคาที่คล้ายกันหรือแตกต่างกันเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก จึงได้มีการนำวิธีการจัดกลุ่มข้อมูลมาประยุกต์ในการวิเคราะห์ข้อมูลราคาหุ้นเพื่อจัดกลุ่มหุ้นที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงราคาที่คล้ายกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน ในทางตรงข้ามก็จะจัดกลุ่มหุ้นที่มีการเปลี่ยนแปลงราคาที่ต่างกันให้อยู่ในกลุ่มอื่นๆ เพราะหุ้นจากต่างกลุ่มอุตสาหกรรมบางหุ้นอาจจะมี

ลักษณะทางธุรกิจที่ความเกี่ยวเนื่องกันอาจทำให้มีลักษณะการซื้อขายที่คล้ายกันได้ ดังนั้นหากผู้ลงทุนสามารถเลือกลงทุนในหุ้นที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงของราคาซื้อขายที่แตกต่างกันก็จะทำให้สามารถกระจายและลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับเงินทุนทั้งหมดได้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีหลายงานวิจัยที่นำวิธีการจัดกลุ่มมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์ เช่น งานวิจัยของ Suganthi และ Kamalakannan (Suganthi, R., & Kamalakannan, P., 2015) ได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์อินเดีย (The National Stock Exchange of India: NSE) โดยเปรียบเทียบใช้วิธีการจัดกลุ่ม 4 วิธีได้แก่ Cobweb EM DBSCAN และ K-means กับข้อมูลจำนวน 500 ข้อมูลและปัจจัยจำนวน 6 ปัจจัย เพื่อหาวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมที่สุดของข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้ผลสรุปว่าวิธีการ K-means เป็นวิธีที่ดีที่สุด แม้ว่าวิธีการนี้จะเป็วิธีที่เข้าใจง่ายและทำงานได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ แต่วิธีนี้ยังมีข้อจำกัดเรื่องของการกำหนดจุดศูนย์กลางกลุ่มเริ่มต้น (Centroid) และจำนวนกลุ่มล่วงหน้าซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพในการจัดกลุ่ม ในงานวิจัยของ Joel และ Indratmo (Joseph, J., & Indratmo, I., 2013) นำเสนอการแสดงผลข้อมูลหุ้นด้วยแผนผังการจัดระเบียบตัวเอง เพื่อค้นหารูปแบบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในข้อมูลตลาดหลักทรัพย์เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยผู้ลงทุนในการระบุกลุ่มของข้อมูลหุ้นที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวของราคาที่คล้ายคลึงกันสำหรับจัดพอร์ตการลงทุน โดยการใช้การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนที่เรียกว่าแผนผังการจัดระเบียบตัวเอง (Self-Organizing Map) กับข้อมูลหุ้นของ S&P จำนวน 100 หุ้น ในงานวิจัยของ Wittman (Wittman, T., 2002), Ta และ Liu (Ta, V. D., & Liu, C. M. 2016) และ Marinova–Boncheva (Marinova–Boncheva, V., 2008) นำเสนอการประยุกต์เทคนิคด้านการทำเหมืองข้อมูลในการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นแบบเกาะกลุ่ม (Agglomerative hierarchical clustering) ซึ่งทั้งสามงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิคการจัดกลุ่มที่คล้ายกันแต่จะแตกต่างกันที่ลักษณะของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าวิธีการจัดกลุ่มเป็นวิธีที่ได้รับความสนใจและสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ความคล้ายกันและต่างกันของหุ้นแต่ละตัว อีกทั้งผู้ลงทุนสามารถนำผลการจัดกลุ่มที่ได้ไปใช้ในวางแผนการลงทุนสำหรับการบริหารความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นเพื่อจัดกลุ่มหุ้นที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดที่คล้ายกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยใช้ข้อมูลหุ้นที่ถูกจัดอันดับอยู่ใน SET High Dividend 30 ซึ่งเป็นหุ้นที่มีมูลค่าตามตลาดสูง มีสภาพคล่อง และมีอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลสูงอย่างต่อเนื่อง และข้อมูลดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก ด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นแบบเกาะกลุ่ม (Agglomerative Hierarchical Clustering Method) แบบ Ward's method โดยขั้นตอนแรกจะทำการแปลงข้อมูล

ราคาปิด (Closing price) ของหุ้นแต่ละตัวเป็นเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (%Change) เนื่องจากราคาหุ้นแต่ละตัวมีช่วงราคาที่แตกต่างกันมากจึงไม่สามารถเปรียบเทียบและหาความแตกต่างของหุ้นจากราคาปิดได้โดยตรง จากนั้นจึงทำในส่วนของขั้นตอนการจัดกลุ่มเริ่มจากการหาความคล้ายกันของข้อมูลด้วยวิธีระยะทางแบบยูคลิด (Euclidean distance) ในขั้นตอนถัดมาจะทำการเลือกจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมกับข้อมูลโดยพิจารณาจากค่า Root mean square standard (RMSSTD) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับวัดประสิทธิภาพในการจัดกลุ่ม โดยจะวัดความคล้ายกันของสมาชิกภายในแต่ละกลุ่มที่มีระยะห่างภายในกลุ่มที่น้อยที่สุด จากนั้นจะแสดงผลการจับกลุ่มข้อมูลในรูปแบบของต้นไม้เดนโดรแกรม (Dendrogram) และเมื่อได้ผลการจัดกลุ่มที่เหมาะสมแล้วแล้วจึงจะนำผลลัพธ์ที่ได้มาวิเคราะห์ผลการจัดกลุ่มซึ่งจะอ้างอิงจากการจัดกลุ่มหุ้นตามกลุ่มอุตสาหกรรมที่จัดโดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อวิเคราะห์และหาการจัดกลุ่มที่เหมาะสมของข้อมูลหุ้น SET High Dividend 30 Index
2. เพื่อวิเคราะห์และหาการจัดกลุ่มที่เหมาะสมของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ต่างๆ ที่มีมูลค่ามากที่สุด 10 อันดับของโลก
3. เพื่อให้ผู้ลงทุนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการจัดกลุ่ม ไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการลงทุนในหุ้นหรือในตลาดหลักทรัพย์ต่างประเทศอื่นๆ

ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ข้อมูลราคาปิด (Closing price) ของหุ้นในกลุ่ม SET High Dividend 30 Index จำนวน 30 หุ้น ตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2558 จนถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2559 รวมทั้งสิ้นจำนวน 487 วัน จากแหล่งข้อมูล www.set.or.th
2. ข้อมูลราคาปิดของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนจำนวน 9 ดัชนี ได้แก่ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์กัมพูชา (CSX) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย (JKSE) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ลาว (LSX) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์กัลลาลัมเปอร์ (KLSE) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฟิลิปปินส์ (PSE) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ (SGX) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์โฮจิมินห์ (VN) และตลาดหลักทรัพย์ฮานอย (HNX) และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก 10 ดัชนี ได้แก่ ดัชนีแนสแด็ก (NASDAQ) ดัชนีเอฟทีเอสอี 100 (FTSE) ดัชนีนิคเคอี 225 (N225)

ดัชนีเซี่ยงไฮ้คอมโพสิต (SSEC) ดัชนีฮั่งเส็ง (Hang Seng) ดัชนียูโรสต็อกซ์ (STOXX50E) ดัชนี FTSE China A50 (FTXIN9) ดัชนีเอสแอนด์พี/ทีเอสเอ็กซ์ คอมโพสิต (GSPTSE) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศเยอรมัน (DAX) และดัชนีตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก (NYA) ตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2556 จนถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2558 รวมทั้งสิ้น 809 วัน จากแหล่งข้อมูล finance.yahoo.com, www.google.com/finance และ th.investing.com/

แนวทางในการพัฒนาวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่มหุ้นโดยใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิด การซื้อขายแบบรายวัน

- ศึกษาขั้นตอนวิธีการพื้นฐานและทฤษฎีที่ใช้ในการจัดกลุ่มหุ้นโดยใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดการซื้อขายแบบรายวัน

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลหุ้นดัชนี SETHD 30 จากแหล่งข้อมูลตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย Yahoo Finance, Google Finance และ Investing.com

2. การตั้งสมมติฐานวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาและจัดกลุ่มหุ้น โดยมีสมมติฐานดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1 : การจัดกลุ่มหุ้นด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดน่าจะได้กลุ่มหุ้นที่คล้ายกันมากกว่าการจัดกลุ่มด้วยลักษณะของธุรกิจ

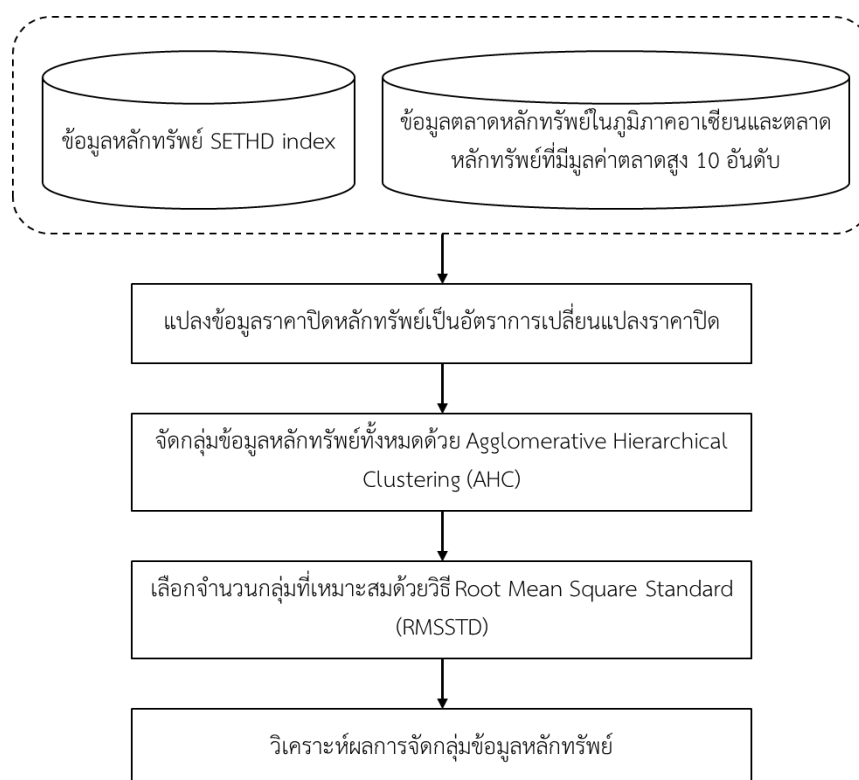
สมมติฐานที่ 2 : หุ้นที่อยู่ในกลุ่มธุรกิจเดียวกันอาจจะมีอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดที่แตกต่างกันและหุ้นที่อยู่ในกลุ่มธุรกิจต่างกันอาจมีอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดที่คล้ายกัน

3. การแก้ปัญหาวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอวิธีการจัดกลุ่มหุ้นด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้น (Agglomerative Hierarchical Clustering) โดยจะพิจารณาจากอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดของหุ้นสำหรับวิเคราะห์ความคล้ายกันของหุ้น SET High Dividend 30 index และการกระจายการลงทุนไปยังตลาดในต่างประเทศด้วยการพิจารณาความแตกต่างกันของอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและดัชนีที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 ดัชนีเพื่อให้ผู้ลงทุนสามารถบริหารความเสี่ยงด้วยการกระจายการลงทุนในหุ้นที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดที่แตกต่างกัน

4. การทดลองและประเมินผล

การทดลองและการประเมินผลในวิทยานิพนธ์นี้ได้เปรียบเทียบการจัดกลุ่มหุ้นด้วยการพิจารณาจากลักษณะธุรกิจเทียบกับการจัดกลุ่มด้วยการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น สำหรับการออกแบบการทดลองเก็บข้อมูลราคาปิดของหุ้น SET High Dividend 30 index จากฐานข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และราคาปิดของดัชนีในภูมิภาคอาเซียนและดัชนีที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 ดัชนีแบบวันต่อวัน จากนั้นนำข้อมูลราคาปิดของหุ้นและดัชนีมาแปลงข้อมูลราคาปิดให้เป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดด้วยเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคาปิดล่าสุดกับราคาปิดของวันก่อนหน้า ขั้นตอนต่อมาจะทำการจัดกลุ่มข้อมูลอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดเข้าสู่ค่าความคล้ายกันของแต่ละหุ้น จากนั้นจึงจัดกลุ่มหุ้นทั้งหมดด้วยวิธี Agglomerative Hierarchical clustering แบบ Ward's Method และสร้างเป็นโครงสร้างต้นไม้เดนไดรแกรม เมื่อได้ผลลัพธ์จากการจัดกลุ่มแล้วจึงใช้วิธีการ Root Mean Square Standard (RMSSTD) ในการเลือกจำนวนกลุ่มข้อมูลที่เหมาะสมที่สุด สุดท้ายจึงนำกลุ่มข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล ภาพรวมของงานวิทยานิพนธ์นี้แสดงดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 ภาพรวมการจัดกลุ่มหุ้น SETHD และดัชนีตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

5. ทำรายงานสรุปผล

เผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์และจัดทำเป็นผลรายงานการทดลอง

แผนการดำเนินงาน

ในงานวิจัยนี้ได้เริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษาปัญหาทางงานวิจัยในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559 จากนั้นได้เผยแพร่ผลงานในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2559 และในช่วงเดือนมกราคมถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2560 ได้เป็นขั้นตอนในการจัดทำวิทยานิพนธ์ดังที่แสดงในตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 แผนการดำเนินงาน

การดำเนินงาน	2559	2560
	ก.ค. - ธ.ค.	ม.ค. - ก.ค.
1. รวบรวมข้อมูลและศึกษาปัญหาทางงานวิจัย	↔	
2. ศึกษาขั้นตอนและวิเคราะห์ข้อมูล	↔	
3. เขียนโปรแกรมและทดสอบ	↔	
3. เผยแพร่งานวิจัยที่ 1	↔	
4. เผยแพร่งานวิจัยที่ 2	↔	
5. จัดทำวิทยานิพนธ์		←↔

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้กลุ่มข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูลหุ้นใน SET High Dividend 30 index
2. ได้กลุ่มข้อมูลที่เหมาะสมของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่ามากที่สุด 10 อันดับของโลก และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียน
3. ได้องค์ความรู้ที่ผู้ลงทุนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจในการลงทุนในหุ้นหรือในตลาดหลักทรัพย์

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

“หุ้น (Stock) หมายถึง ตราสารที่กิจการออกให้แก่ผู้ถือ (Holder) เพื่อระดมเงินทุนไปใช้ในกิจการ โดยผู้ถือตราสารทุนจะมีฐานะเป็นเจ้าของกิจการ ซึ่งมีส่วนได้เสียหรือมีสิทธิในทรัพย์สินและรายได้ของกิจการ รวมทั้งมีโอกาสได้รับผลตอบแทนเป็นเงินปันผล (Dividend) ซึ่งขึ้นอยู่กับผลกำไรและข้อตกลงของกิจการนั้นๆ” (หุ้นคืออะไร?, (2558).)

“ดัชนีราคา SET High Dividend 30 index (SETHD index) หมายถึง เป็นกลุ่มหลักทรัพย์หุ้นที่มีมูลค่าตามราคาตลาดสูง (Market Capitalization) มีการซื้อขายสภาพคล่องสูงอย่างสม่ำเสมอ และมีอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลสูงและต่อเนื่อง” (ดัชนีราคา SET High Dividend 30 Index, ม.ป.ป.)

“ราคาปิด (Closing price) หมายถึง เป็นราคาของหลักทรัพย์ใดๆ ที่เกิดจากการซื้อขายรายการสุดท้ายในแต่ละวันทำการ” (รู้จักศัพท์ลงทุน, ม.ป.ป.)

“อาเซียน หมายถึง สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of South East Asian Nations หรือ ASEAN) โดยการจัดตั้งในครั้งแรกมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมและร่วมมือในเรื่องสันติภาพ, ความมั่นคง, เศรษฐกิจ, องค์ความรู้, สังคมวัฒนธรรม บนพื้นฐานความเท่าเทียมกัน และผลประโยชน์ร่วมกันของประเทศสมาชิก มีสมาชิก 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศบรูไน ประเทศสิงคโปร์ ประเทศกัมพูชา ประเทศลาว ประเทศเวียดนามและประเทศพม่า” (อาเซียน คืออะไร, ม.ป.ป.)

“ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (Stock market index) หมายถึง เครื่องมือที่แสดงการเคลื่อนไหวของราคาหรือมูลค่าตลาดของหลักทรัพย์เทียบกับพื้นฐานที่กำหนดขึ้น” (อัจฉรา โยมสินธุ์, 2556)

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาประยุกต์ในวิทยานิพนธ์นี้ โดยจะแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ดัชนีตลาดหลักทรัพย์

2.1.1 ดัชนี SET High dividend 30 (SETHD 30 index)

2.1.2 ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญที่มีมูลค่าตลาดสูงที่สุด 10 อันดับของโลก

2.2 การกระจายความเสี่ยงจากการลงทุน

2.3 การวิเคราะห์หุ้นด้วยการจัดกลุ่ม

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ดัชนีตลาดหลักทรัพย์

2.2.1. ดัชนี SET High dividend 30 (SETHD 30 Index)

ดัชนี SETHD 30 หรือชื่อเต็มว่า ดัชนี SET High dividend 30 เป็นดัชนีที่ถูกจัดทำขึ้นโดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งจะถูกคัดเลือกมาจากหุ้นในกลุ่มดัชนี SET 100 จำนวน 30 หุ้น ลำดับแรก ดัชนี SETHD 30 ถือได้ว่าเป็นหุ้นในกลุ่มที่มีสภาพคล่องและการจ่ายเงินปันผลที่สูงอย่างต่อเนื่องและยังเป็นเครื่องมือที่สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงราคาการซื้อขายหุ้นด้วย ผู้ลงทุนที่สนใจหุ้นที่มีลักษณะการให้เงินปันผลที่สูงและต่อเนื่องสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการตัดสินใจลงทุนได้ (ฝ่ายพัฒนาธุรกิจตราสารหนี้และอื่นๆ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2558)

2.2.2. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่ามากที่สุด 10 อันดับของโลก

อาเซียน (ASEAN : Association of Southeast Asia nations) เป็นองค์กรที่ก่อตั้งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมในด้านความร่วมมือทางการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความเจริญด้านเศรษฐกิจ และความมั่นคง เนื่องจากการกีดกันการค้าในเวทีระดับโลกทวีความรุนแรงขึ้น กลุ่มประเทศในภูมิภาคอาเซียนจึงต้องหันมาให้ความร่วมมือกันในส่วนของเศรษฐกิจระหว่างประเทศภายในภายในเพิ่มขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 10 ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้แก่ สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ เวียดนาม มาเลเซีย อินโดนีเซีย กัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พม่า บรูไนดารุสซาลาม และไทย (ปลัดกระทรวงมหาดไทย [มท.], 2554) ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบหุ้นเพื่อเป็น

ข้อมูลสำหรับตัดสินใจลงทุนสามารถพิจารณาได้จากดัชนีตลาดหลักทรัพย์เพราะดัชนีตลาดหลักทรัพย์ถือว่าเป็นเครื่องมือที่จะสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงราคาและมูลค่าของหลักทรัพย์ (อัจฉรา โยมสินธุ์, 2556) ซึ่งในภูมิภาคนี้ประกอบไปด้วยตลาดหลักทรัพย์ที่เป็นตลาดหลักของแต่ละประเทศจำนวน 9 ตลาดหลักทรัพย์ ได้แก่

- 1) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์กัมพูชา (CSX) ประเทศกัมพูชา
- 2) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย (JKSE) ประเทศอินโดนีเซีย
- 3) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ลาว (LSX) ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
- 4) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์มาเลเซีย (KLSE) ประเทศมาเลเซีย
- 5) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฟิลิปปินส์ (PSI) ประเทศฟิลิปปินส์
- 6) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์สเตรทโทม (STI) ประเทศสิงคโปร์
- 7) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) ประเทศไทย
- 8) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์โฮจิมินห์ (VN) ประเทศเวียดนาม
- 9) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฮานอย (HNX) ประเทศเวียดนาม

และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ดัชนีที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก (World federation of exchanges) ประกอบด้วย

- 1) ดัชนีแนสแด็ก (NASDAQ) ประเทศสหรัฐอเมริกา
- 2) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศเยอรมัน (DAX) ประเทศเยอรมัน
- 3) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์เซี่ยงไฮ้ (SSEC) เซี่ยงไฮ้
- 4) ดัชนียูโรสต็อกซ์ 50 (STOXX50E) กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป
- 5) ดัชนีนิคเคอิ 225 (N225) ประเทศญี่ปุ่น
- 6) ดัชนีฮั่งเส็ง (HSI) ฮ่องกง
- 7) ดัชนีเอสแอนด์พี/ทีเอสเอ็กซ์ คอมโพสิต (GSPTSE) ประเทศแคนาดา
- 8) ดัชนีเอฟทีเอสอีจีน เอ50 (FTXIN9) ประเทศจีน
- 9) ดัชนีเอฟทีเอสอี 100 (FTSE) ประเทศอังกฤษ
- 10) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก (NYA) ประเทศสหรัฐอเมริกา

2.2 การกระจายความเสี่ยงจากการลงทุน

เพื่อการลงทุนที่สามารถทำกำไรได้สูงสุดและขาดทุนน้อยที่สุด “การบริหารความเสี่ยง” เป็นวิธีหนึ่งที่ผู้ลงทุนควรให้ความสนใจ โดยความหมายของความเสี่ยงในการลงทุน หมายถึง ความเสี่ยงผลตอบแทนที่คาดหวังไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง โดยความเสี่ยงมี 2 แบบ คือ ความเสี่ยงที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ เช่น ความเสี่ยงจากภาวะเงินเฟ้อ ทางด้านการเมืองหรือเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นความ

เสี่ยงที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ และความเสี่ยงเฉพาะตัวธุรกิจหรือหุ้นนั้นๆ เช่น ผลประกอบการของบริษัท ต้นทุนของบริษัท ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ผู้ลงทุนสามารถหลีกเลี่ยงได้ด้วยการ “กระจายการลงทุน” หนึ่งในวิธีการบริหารความเสี่ยงที่ผู้ลงทุนสามารถทำได้ คือ การกระจายการลงทุนในอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน เป็นการกระจายความเสี่ยงด้วยการกระจายการลงทุนในแต่ละอุตสาหกรรม หากมีอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งที่เกิดปัญหา ผู้ลงทุนก็จะได้รับผลกระทบไม่มาก เพราะยังเหลือหุ้นในอุตสาหกรรมอื่นที่ยังดีอยู่ ที่จะช่วยชดเชยในส่วนที่โดนผลกระทบ แต่อุตสาหกรรมที่ผู้ลงทุนเลือกควรเป็นอุตสาหกรรมที่ไม่มีความเกี่ยวเนื่องกัน หากมีความเกี่ยวเนื่องกัน เมื่อเกิดเหตุพิศผลาดจะทำให้กระทบต่อเงินลงทุนทั้งหมด (ฝ่ายการตลาดผู้ลงทุนบุคคล ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.)

เพื่อความสะดวกสำหรับผู้ลงทุนตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจึงจัดทำโครงสร้างกลุ่มอุตสาหกรรม (Industry group) และหมวดธุรกิจ (Sector) ของบริษัทจดทะเบียน เพื่อให้บริษัทที่ประกอบธุรกิจใกล้เคียงกันอยู่ในหมวดเดียวกัน ซึ่งทำให้ผู้ลงทุนสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างบริษัทจดทะเบียนได้นำไปประกอบการตัดสินใจลงทุนได้อย่างเหมาะสม โดยแนวทางการจัดกลุ่มนั้นให้สามารถสะท้อนประเภทธุรกิจของบริษัทจดทะเบียนได้ชัดเจน และสะท้อนให้เห็นถึงอุตสาหกรรมของประเทศได้มากขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งได้ 8 กลุ่มอุตสาหกรรมดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 โครงสร้างกลุ่มอุตสาหกรรมของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมและหมวดธุรกิจ, ม.ป.ป.)

กลุ่มอุตสาหกรรม	คำอธิบายอุตสาหกรรม
เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (Agro & Food Industry)	ธุรกิจเกี่ยวกับการเพาะปลูก ทำป้าไม้ ทำปศุสัตว์ แปรรูปผลิตผลทางการเกษตร และ ผลิตอาหารและเครื่องดื่ม
สินค้าอุปโภคบริโภค (Consumer Products)	ธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสินค้าเพื่อการอุปโภคบริโภคต่างๆ ทั้งที่เป็นสินค้าจำเป็นและสินค้าฟุ่มเฟือย
ธุรกิจการเงิน (Financials)	อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับผู้ให้บริการทางการเงินประเภทต่างๆ
สินค้าอุตสาหกรรม (Industrials)	ธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตและจัดจำหน่ายวัตถุดิบทั่วไปที่สามารถนำไปใช้ได้หลายอุตสาหกรรม สินค้าขั้นต้นหรือสินค้าขั้นกลาง เครื่องมือและเครื่องจักรต่าง ๆ ที่นำไปใช้ต่อในอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ รวมถึงอุตสาหกรรมยานยนต์

ตารางที่ 2-1 โครงสร้างกลุ่มอุตสาหกรรมของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมและหมวดธุรกิจ, ม.ป.ป.) (ต่อ)

กลุ่มอุตสาหกรรม	คำอธิบายอุตสาหกรรม
อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (Property & Construction)	กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับผู้ผลิตวัสดุก่อสร้าง ผู้พัฒนาและบริหารอสังหาริมทรัพย์ รวมถึงบริการก่อสร้างและงานวิศวกรรม
ทรัพยากร (Resources)	ธุรกิจเกี่ยวกับการแสวงหา หรือจัดการทรัพยากรต่างๆ เช่น การผลิตและจัดสรรเชื้อเพลิงพลังงาน และการทำเหมืองแร่ เป็นต้น
บริการ (Services)	ธุรกิจในสาขาบริการต่างๆ ยกเว้นบริการทางการเงินและบริการด้านข้อมูลสารสนเทศหรือเทคโนโลยี หรือเป็นบริการที่ถูกจัดไว้ในกลุ่มอุตสาหกรรมหรือหมวดธุรกิจอื่นแล้ว
เทคโนโลยี (Technology)	ธุรกิจเกี่ยวกับสินค้าเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นสินค้าขั้นต้น ชั้นกลางหรือขั้นสุดท้าย และรวมถึงผู้ให้บริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การลงทุนในหลักทรัพย์ระหว่างประเทศ (International Portfolio Investment) เป็นการลงทุนในหลักทรัพย์หรือสินทรัพย์ทางการเงินในตลาดการเงินภายนอกประเทศ รัฐบาลหรือเอกชนจากต่างประเทศหนึ่งนำเงินไปลงทุนธุรกิจเพื่อผลกำไรในภายนอกประเทศ ด้วยการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เช่น หุ้นสามัญ หุ้นบุริมสิทธิ พันธบัตรรัฐบาล เป็นต้น ผู้ลงทุนจะได้รับเงินปันจากการลงทุนในตราสารทุน ส่วนตราสารหนี้จะได้รับเป็นดอกเบี้ย (การลงทุนในหลักทรัพย์ระหว่างประเทศ, ม.ป.ป.)

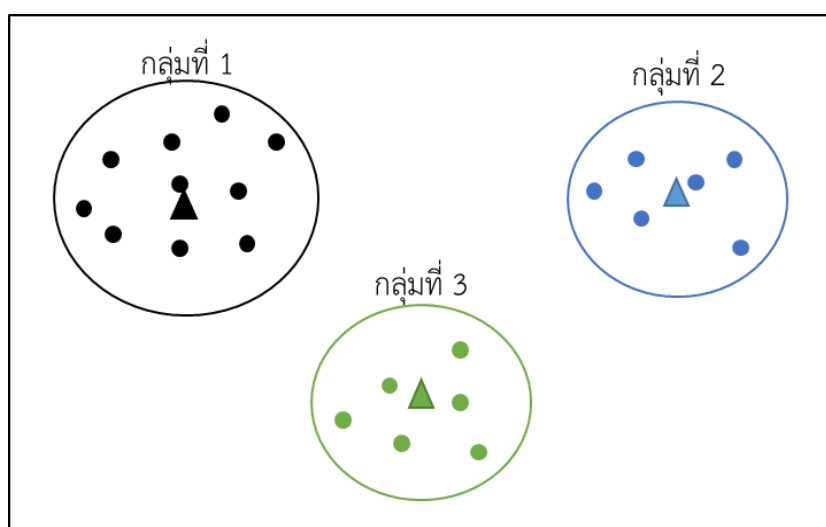
จากระบบตลาดการเงินทั่วโลกถูกพัฒนาให้มีความเชื่อมโยงกันและในบางประเทศมีมาตรการการลดการควบคุมการลงทุน เช่น มีการขยายเขตอำนาจสำหรับการนำเงินไปลงทุนในต่างประเทศ จึงส่งผลให้ผู้ลงทุนจากประเทศอื่นๆ ได้รับความสะดวกในการลงทุนเพิ่มขึ้น เนื่องจากความแตกต่างด้านการดำเนินนโยบายการเงินการคลัง ทรัพยากรธรรมชาติ เทคโนโลยีและความหลากหลายของอุตสาหกรรมของแต่ละประเทศ ทำให้การลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ระหว่างประเทศ

เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะเป็นแนวทางสำหรับการลดและกระจายความเสี่ยงในการลงทุนได้เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบกับการลงทุนเฉพาะหุ้นที่อยู่ภายในประเทศ (ชนวิชญา อธิธิวรกุล, 2558)

2.3 การวิเคราะห์หุ้นด้วยการจัดกลุ่ม

การเลือกหุ้นสำหรับการลงทุนที่มีการกระจายความเสี่ยงโดยเลือกลงทุนหุ้นจากกลุ่มอุตสาหกรรมที่แตกต่างเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น แต่การพิจารณาจากกลุ่มอุตสาหกรรมอาจจะยังไม่เพียงพอ แต่ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลกับราคาหุ้นทำให้หุ้นที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงของราคาที่แตกต่างกัน จึงนำวิธีการทางเทคนิคมาประยุกต์กับการวิเคราะห์หุ้นกับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคาปิด (Percentage change) ส่วนเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์หุ้นด้วยวิธีการจัดกลุ่มที่นิยมมีอยู่ 2 วิธี (Ferreira, L., & Hitchcock, D. B., 2009) ได้แก่

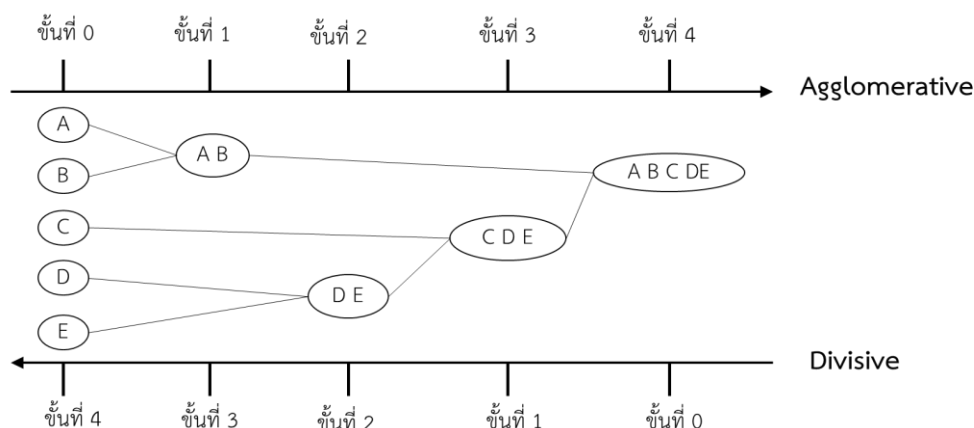
- 1) แบบแบ่งเป็นส่วน (Partitional clustering) จะแบ่งข้อมูลออกทั้งหมดออกเป็นกลุ่มย่อย (Cluster) ทั้งหมดภายในครั้งเดียว เช่น K-means clustering ดังแสดงในภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 การจัดกลุ่มแบบ K-means

- 2) แบบลำดับชั้น (Hierarchical clustering) เป็นการจัดกลุ่มข้อมูลหลายๆ ครั้ง ที่ละลำดับชั้น โดยจะทำจนกระทั่งครบข้อมูลทั้งหมด ซึ่งสามารถแสดงผลในรูปของต้นไม้เดนโดรแกรมได้ (Dendrogram) โดยแบ่งเป็น 2 วิธีคือ แบบเกาะกลุ่ม (Agglomerative – Bottom-up) เป็นการจัดกลุ่มที่จะเริ่มจากกำหนดให้ข้อมูลเป็นกลุ่มข้อมูลของตัวเอง จากนั้นจะรวมกลุ่มข้อมูล 2 กลุ่มที่มีระยะห่างระหว่างกลุ่มน้อยที่สุดเข้าด้วยกัน โดยจะทำซ้ำจนกระทั่งเหลือข้อมูลเพียง 1 กลุ่มจาก N กลุ่ม และส่วนแบบแตกกลุ่ม (Divisive -

Top-down) จะมีขั้นตอนการจัดกลุ่มที่คล้ายกันแต่จะแตกต่างกันที่วิธีนี้จะทำดำเนินการด้วยทิศทางตรงข้ามคือ การแตกกลุ่มข้อมูลจาก 1 กลุ่มเป็น N กลุ่ม ดังที่แสดงในภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ขั้นตอนการจัดกลุ่มแบบเกาะกลุ่ม (Agglomerative) และแบบแตกกลุ่ม (Divisive)

ในวิทยานิพนธ์นี้ได้สนใจวิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นแบบเกาะกลุ่ม (Agglomerative Hierarchical Clustering Method) วิธีการจัดกลุ่มนี้เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมสำหรับการจัดกลุ่มข้อมูล (Kettenring, J. R., 2006) ซึ่งเริ่มจากแบ่งกลุ่มข้อมูลเดี่ยวๆ N กลุ่ม จากนั้นรวมกลุ่มข้อมูลที่มีระยะห่างจากกันน้อยที่สุด 2 กลุ่ม ทำซ้ำจนกระทั่งรวมข้อมูลได้กลุ่มเดียว ซึ่งการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นแบบเกาะกลุ่มมีขั้นตอนดังนี้ (Tan, P. N., Steinbach, M. and Kumar, V., 2014)

- | | |
|--------------|--|
| ขั้นตอนที่ 1 | กำหนดให้ข้อมูลแต่ละข้อมูลเป็นกลุ่มของตัวเอง แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 1 ตัว |
| ขั้นตอนที่ 2 | รวมกลุ่มข้อมูล 2 กลุ่มที่ใกล้กันที่สุดเป็นกลุ่มเดียวกัน |
| ขั้นตอนที่ 3 | คำนวณระยะห่างระหว่างกลุ่มข้อมูลใหม่กับกลุ่มข้อมูลก่อนหน้ากลุ่มอื่นๆ |
| ขั้นตอนที่ 4 | ทำซ้ำขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 จนกระทั่งข้อมูลทั้งหมดถูกรวมเป็นกลุ่มเดียว |

หลักเกณฑ์ในการรวมกลุ่มข้อมูลแบบเกาะกลุ่มในขั้นตอนที่ 3 ที่เป็นที่ยอมรับมี 4 วิธี ได้แก่

- 1) Single linkage เป็นวิธีรวมกลุ่มข้อมูล 2 กลุ่มที่มีระยะห่างระหว่างกลุ่มที่ห่างกันน้อยที่สุดเข้าด้วยกัน โดยจะใช้ระยะห่างระหว่างข้อมูลที่ใกล้ที่สุดจากแต่ละกลุ่มมาพิจารณา วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายมากกว่าวิธีอื่นๆ แต่เป็นวิธีที่ไม่ได้คำนึงถึงโครงสร้างของกลุ่มข้อมูล ซึ่งอาจเกิดปัญหาที่เรียกว่า “Chaining” หมายถึงกลุ่มข้อมูลที่ได้จะมี

ลักษณะยาวและยืดออก อีกทั้งยังวิธีนี้ยังอ่อนไหวต่อมูลที่เป็นข้อมูลผิดปกติ (Outlier) หรือข้อมูลรบกวน (Noise)

$$d_S(C_a, C_b) = \min_{i \in C_a, j \in C_b} (dist(x_i, x_j)) \quad (1)$$

โดยที่

C_a หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่ a

C_b หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่ b

x_i หมายถึง ข้อมูลลำดับที่ $i, i \in (1, \dots, n_{C_a})$

x_j หมายถึง ข้อมูลลำดับที่ $j, j \in (1, \dots, n_{C_b})$

n_{C_a}, n_{C_b} หมายถึง จำนวนสมาชิกข้อมูลในกลุ่มข้อมูล C_a และ C_b

- 2) Complete linkage เป็นวิธีที่จะตรงข้ามกับวิธี Single linkage โดยจะรวมกลุ่มที่มีระยะห่างระหว่างข้อมูลที่ห่างกันมากที่สุดจากแต่ละกลุ่ม แล้วจึงรวมกลุ่มข้อมูล 2 กลุ่มที่มีระยะห่างระหว่างกลุ่มน้อยที่สุด วิธีนี้มีข้อดีคือทนทานต่อข้อมูลที่เป็นข้อมูลผิดปกติ (Outlier) หรือข้อมูลรบกวน (Noise) แต่เป็นวิธีที่ไม่ได้พิจารณาถึงโครงสร้างของกลุ่มข้อมูล และมีโอกาสที่จะแตกกลุ่มข้อมูลขนาดใหญ่ออกเป็นกลุ่มย่อย

$$d_C(C_a, C_b) = \max_{i \in C_a, j \in C_b} (dist(x_i, x_j)) \quad (2)$$

โดยที่

C_a หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่ a

C_b หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่ b

x_i หมายถึง ข้อมูลลำดับที่ $i, i \in (1, \dots, n_{C_a})$

x_j หมายถึง ข้อมูลลำดับที่ $j, j \in (1, \dots, n_{C_b})$

n_{C_a}, n_{C_b} หมายถึง จำนวนสมาชิกข้อมูลในกลุ่มข้อมูล C_a และ C_b

- 3) Average linkage between groups เป็นวิธีรวมกลุ่มด้วยการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลทุกคู่ระหว่างกลุ่มข้อมูล 2 กลุ่ม โดยจะรวมกลุ่มข้อมูล 2 กลุ่มที่มีระยะห่างเฉลี่ยที่น้อยที่สุด วิธีนี้มีข้อดีคือทนทานต่อข้อมูลที่เป็นข้อมูลผิดปกติ (Outlier) หรือข้อมูลรบกวน (Noise) แต่วิธีนี้พยายามจะสร้างกลุ่มข้อมูลให้มีลักษณะเป็นวงกลม

$$d_A(C_a, C_b) = \frac{1}{n_{C_a} n_{C_b}} \sum_{i=1}^{n_{C_a}} \sum_{j=1}^{n_{C_b}} dist(x_i, x_j) \quad (3)$$

โดยที่

C_a หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่ a

C_b หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่ b

x_i หมายถึง ข้อมูลลำดับที่ $i, i \in (1, \dots, n_{C_a})$

x_j หมายถึง ข้อมูลลำดับที่ $j, j \in (1, \dots, n_{C_b})$

n_{C_a}, n_{C_b} หมายถึง จำนวนสมาชิกข้อมูลในกลุ่มข้อมูล C_a และ C_b

- 4) Ward's method วิธีนี้จะคำนวณค่าเฉลี่ยของตัวแปรทุกตัวของแต่ละกลุ่ม จากนั้นคำนวณระยะห่างจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่ม และหาผลรวมของระยะห่างทุกกลุ่มข้อมูล ซึ่งเกณฑ์ในการรวมกลุ่มข้อมูลจะรวม 2 กลุ่มที่ทำให้ค่าระยะห่างของผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม (Sum of square within-cluster distance) เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด วิธีนี้เป็นวิธีที่การรวมกลุ่มที่ค่อนข้างได้รับความนิยมเช่นเดียวกับวิธี Average linkage

$$d_W(C_a, C_b) = \sqrt{\left(\frac{n_{C_a}n_{C_b}}{n_{C_a} + n_{C_b}}\right) \left\| \frac{\sum_{i=1}^{n_{C_a}} x_i}{n_{C_a}} - \frac{\sum_{j=1}^{n_{C_b}} x_j}{n_{C_b}} \right\|_2} \quad (4)$$

โดยที่

C_a หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่ a

C_b หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่ b

x_i หมายถึง ข้อมูลลำดับที่ $i, i \in (1, \dots, n_{C_a})$

x_j หมายถึง ข้อมูลลำดับที่ $j, j \in (1, \dots, n_{C_b})$

n_{C_a} หมายถึง จำนวนสมาชิกในกลุ่มข้อมูล C_a

n_{C_b} หมายถึง จำนวนสมาชิกในกลุ่มข้อมูล C_b

$\| \cdot \|_2$ หมายถึง การคำนวณระยะห่างแบบยูคลิด

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รัตนกุล ประทีปะวณิช (2554) ได้นำเสนอการวิเคราะห์ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทย (SET index) และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนอีก 4 ตลาดได้แก่ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งฟิลิปปินส์ (PSE Index) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย (JKSE Index) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์เบอร์ซาของมาเลเซีย (KLSE index) และ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์สเตรทไทม์ของสิงคโปร์ (STI Index) ในงานวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลดัชนีราคาปิดของแต่ละตลาดหลักทรัพย์จำนวน 60 เดือน ตั้งแต่ เดือนมกราคม 2548 จนถึง เดือนธันวาคม 2553 โดยผู้วิจัยได้ระบุว่าความสัมพันธ์ของ SET index และดัชนีของตลาดหลักทรัพย์อื่นๆอีก 4 ตลาดมีทิศทางเดียวกันไม่ว่าจะไปในทิศทางเดียวกัน

หรือตรงกันข้าม โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวนั้นพิจารณาโดยใช้ Pearson's correlation coefficient ผลการวิเคราะห์ดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับประเทศภูมิภาคอาเซียนอีก 4 ประเทศ มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม และผลวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พบว่าดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับตลาดหลักทรัพย์ของประเทศฟิลิปปินส์ในทิศทางตรงข้าม และไม่พบความสัมพันธ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย

ฐกัตแก้ว รอดเชื้อ (2555) ได้นำเสนอการวิเคราะห์การเลือกหุ้นโดยวิธีการทำเหมืองข้อมูล โดยใช้วิธีการทางการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์แนวโน้มของหุ้นในการจำแนกข้อมูลหุ้นและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของราคาหุ้น สำหรับเป็นแนวทางในการเลือกลงทุนในหุ้นที่คาดว่าจะมีแนวโน้มในการเพิ่มขึ้นของราคาในอนาคต ด้วยข้อมูลหุ้นจำนวน 400 ตัว ด้วยวิธีการสุ่มคัดเลือก และปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงิน จำนวน 12 ตัวแปร จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งใช้ข้อมูลเป็นรายสัปดาห์ในช่วงปี 2548 – 2552 เป็นเวลา 5 ปี ด้วยวิธีแบบจำลองโลจิสติก (Logistic regression) ซึ่งผลลัพธ์ได้คือมี 6 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้น ได้แก่ มูลค่าหุ้นทางบัญชี, อัตราส่วนเงินปันผลตอบแทน, มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด, อัตราหมุนเวียนการซื้อขายหลักทรัพย์, มูลค่าการซื้อจากต่างชาติสุทธิ และแนวโน้มราคาหุ้น ส่วนการประเมินแบบจำลองจากการทำนายความถูกต้องด้วยวิธี Classification agreement พบว่าแบบจำลองโลจิสติกสามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาหุ้นโดยจำแนกความถูกต้องได้ 73.80% และแบบโครงข่ายประสาทได้ความถูกต้อง 69.40%

Todd Wittman (2002) นำเสนอการใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้นสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา (Time-series) โดยพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาและใช้วิธีการแปลงข้อมูลแบบช่วงเวลาสำหรับการกำจัดลักษณะการเปลี่ยนแปลงโดยภาพรวมของข้อมูลตลาดหลักทรัพย์เพื่อเป็นการปรับปรุงความถูกต้องจากวิธีการกำจัดข้อมูลที่ผิดพลาด ซึ่งจากผลการทดลองผู้วิจัยพบว่าการจัดกลุ่มแบบ Complete link และ Ward's ให้ผลการจัดกลุ่มที่เหมาะสม และผู้วิจัยได้สรุปผลการทดลองว่าการจัดกลุ่มข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา (Time-series) สามารถใช้กำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมตามราคาหุ้นย้อนหลังได้

Vera Marinova-Boncheva (2008) ได้นำเสนอการประยุกต์ใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้นแบบเกาะกลุ่ม (Agglomerative hierarchical clustering) กับการวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นที่มีการซื้อขายบนตลาดหลักทรัพย์ของบัลแกเรียเพื่อที่จะระบุพฤติกรรมการซื้อขายหุ้นชั่วคราวที่คล้ายกัน โดยใช้ข้อมูลหุ้นจำนวน 16 หุ้นภายใน 1 วันและใช้ตัวแปรในการวิเคราะห์จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ ราคาต่ำสุด (Low) ราคาสูงสุด (High) ราคาล่าสุด (Last) ราคากลาง (Medium) เปลี่ยนแปลง (Change)

และปริมาณ (Amount) จากทดลองกับวิธีการรวมกลุ่มข้อมูลวิธีการจัดกลุ่มที่เหมาะสมที่สุดคือ Average linkage และได้จำนวนกลุ่มข้อมูล 4 กลุ่ม ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่าหุ้น 2 ตัวสุดท้ายที่ถูกรวมเป็นกลุ่มเดียวกันมีราคาน้อยที่สุด มีปริมาณการซื้อขายมากที่สุดและมีราคาเปลี่ยนแปลงเป็นค่าบวกซึ่งเป็นข้อมูลที่น่าสนใจสำหรับผู้ลงทุน และข้อมูลในกลุ่มที่ 2 และ 3 มีเพียงหุ้นกลุ่มละ 1 หุ้นเท่านั้น โดยที่ทั้งสองกลุ่มนี้มีระดับราคาและปริมาณการซื้อขายที่ใกล้เคียงกันแต่ กลุ่มที่ 2 มีค่าราคาเปลี่ยนแปลงเป็นบวกแต่กลุ่มที่ 3 มีค่าเป็นลบ และข้อมูลหุ้นอื่นๆ ที่เหลือถูกรวมเป็นอีกหนึ่งกลุ่ม ดังนั้นวิธีการจัดกลุ่มนี้จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการรวมหุ้นที่เป็นที่ต้องการของผู้ลงทุน

R. Suganthi และ P. Kamalakannan (2015) นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์อินเดียตลาด (The National Stock Exchange of India: NSE) โดยเปรียบเทียบใช้วิธีการจัดกลุ่ม 4 วิธีได้แก่ Cobweb EM DBSCAN และ K-means ในโปรแกรม WEKA กับข้อมูลหุ้นจำนวน 500 หุ้น และตัวแปรที่เป็นปัจจัยพื้นฐานทางการเงินจำนวน 6 ปัจจัย และใช้การฝึกสอนข้อมูล (Training) 40% ของข้อมูลทั้งหมด เพื่อหาวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมที่สุดของข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้ผลสรุปว่าวิธีการ K-means เป็นวิธีที่ดีที่สุดเพราะเป็นวิธีที่เข้าใจง่ายและทำงานได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ

Joel Joseph และ Indratmo (2015) นำเสนอการแสดงผลข้อมูลหุ้นด้วยแผนผังการจัดระเบียบตัวเองเพื่อค้นหารูปแบบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในข้อมูลตลาดหลักทรัพย์เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยผู้ลงทุนในการระบุกลุ่มของข้อมูลหุ้นที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวของราคาที่คล้ายคลึงกันสำหรับจัดพอร์ตการลงทุน โดยการใช้การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนที่เรียกว่าแผนผังการจัดระเบียบตัวเอง (Self-Organizing Map) กับข้อมูลหุ้นของ S&P จำนวน 100 หุ้น

Kasilingam Lingaraja, Murugesan Selvam และ Sankaran Venkateswar (2015) ได้นำเสนอการวิเคราะห์ดัชนีหุ้นที่เลือกมาจากทวีปเอเชีย 6 ตลาด ประกอบด้วย BSE Sensex ของอินเดีย Shanghai composite index ของประเทศจีน NIKKEI225 ของประเทศญี่ปุ่น Hang Seng index ของฮ่องกง Strait Time index ของสิงคโปร์ และ Taiex index ของไต้หวัน โดยได้เก็บรวบรวมข้อมูล 12 ปีตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2543 ถึง 30 มิถุนายน 2555 ผลจากการวิเคราะห์ได้แสดงถึงความสัมพันธ์ในระดับตึกรีสสูงระหว่าง 6 ตลาดที่กล่าวมาในข้างต้น

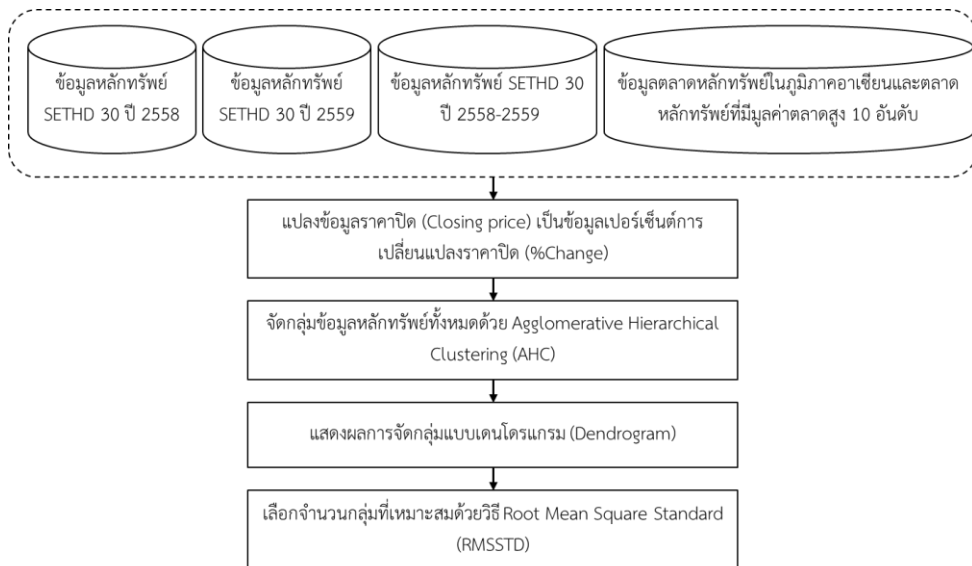
Van-Dai Ta และ Chuan-Ming Liu (2016) นำเสนอการใช้เทคนิคการจัดกลุ่มด้วยวิธี Hierarchical clustering และ K-means ในการวิเคราะห์ผลกระทบจากนักลงทุนในต่างประเทศที่มีผลกับการเคลื่อนไหวของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์เวียดนาม ซึ่งจะพิจารณาจากข้อมูลการซื้อขายหุ้นหลักต่อวันจำนวน 100 หุ้นในตลาดหลักทรัพย์โฮจิมิน (Ho Chi Minh Stock Exchange, HOSE) เริ่มเก็บข้อมูลในช่วงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2558 ถึง 1 กันยายน พ.ศ.2559 ทั้งสองวิธีจะใช้ข้อมูลคนละ

ชุดในการทดลอง โดยวิธี Hierarchical clustering ใช้วิเคราะห์และแสดงผลลัพธ์ของชุดข้อมูล ปริมาณการซื้อขายสุทธิ (Net trading volume), ความแปรปรวนของราคา (Price variation) และ ภาพรวมของลักษณะหุ้น (Feature summary) ส่วนวิธีการจัดกลุ่มแบบ K-means จะใช้ในการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของหุ้น จากผลลัพธ์ที่ได้พบว่าความสนใจของนักลงทุนจาก ต่างชาติที่สูงซึ่งถูกกำหนดด้วยปริมาณการซื้อขายสุทธิจะส่งผลต่อการถือครองตลาดและพฤติกรรมการลงทุน อีกทั้งกระแสเงินสดจะมุ่งเน้นให้ความสนใจหุ้นบลูชิพ (Blue chip) และหุ้นคุณค่าสูง (High value stock)

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกลุ่มข้อมูลราคาปิดของหุ้นไทยในกลุ่มดัชนี SETHD 30 โดยใช้ข้อมูลการซื้อขายหุ้นต่อวันจากแหล่งข้อมูลตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2559 เป็นระยะเวลา 2 ปี และข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญที่มีมูลค่าตลาดสูงที่สุด 10 อันดับของโลก ในช่วงปี พ.ศ. 2556 – 2559 ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 ภาพรวมขั้นตอนการจัดกลุ่มข้อมูล

3.1 ขั้นตอนเริ่มต้น

3.1.1 ข้อมูลดัชนี SETHD 30

ข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 เป็นหุ้นที่มีมูลค่าตามราคาตลาดสูง (Market Capitalization) มีสภาพคล่องสูงอย่างสม่ำเสมอ และมีอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลสูง และต่อเนื่อง จำนวน 30 หุ้น ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลมาจากเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (www.set.co.th) โดยมีรายละเอียดของหลักทรัพย์ ได้แก่ ชื่อกลุ่มอุตสาหกรรม

ซึ่งหมายเลขด้านหน้าเป็นหมายเลขที่อ้างอิงถึงแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม ชื่อย่อ และชื่อบริษัท
ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 รายชื่อหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30

ชื่อกลุ่มอุตสาหกรรม	ชื่อย่อ	ชื่อบริษัท
10 เกษตรและอุตสาหกรรม	CPF	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
	TU	บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
	TVO	บริษัท น้ำมันพืชไทย จำกัด (มหาชน)
20 ธุรกิจการเงิน	BBL	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
	KKP	ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน)
	KTB	ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)
	SCB	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
	TCAP	บริษัท ทูธนชาติ จำกัด (มหาชน)
	TISCO	บริษัท ทีสโกไฟแนนเชียลกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
	KTC	บริษัท บัตรกรุงไทย จำกัด (มหาชน)
30 สินค้าอุตสาหกรรม	PTTGC	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
40 อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง	AMATA	บริษัท อมตะ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
	ANAN	บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)
	AP	บริษัท เอพี (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)
	BLAND	บริษัท บางกอกแลนด์ จำกัด (มหาชน)
	LPN	บริษัท แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)
	PS	บริษัท พฤษา เรียวเอสเตท จำกัด (มหาชน)
	QH	บริษัท ควอลิตี้เฮาส์ จำกัด (มหาชน)
	SIRI	บริษัท แอสสิริ จำกัด (มหาชน)
	SPALI	บริษัท ศุภาสัย จำกัด (มหาชน)
	BJCHI	บริษัท บีเจซี เฮฟวี อินดัสทรี จำกัด (มหาชน)
	STPI	บริษัท เอสทีพี แอนด์ ไอ จำกัด (มหาชน)
	TTCL	บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)
	SCC	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
	TASCO	บริษัท ทีบีทีแอสฟัลท์ จำกัด (มหาชน)
50 ทรัพยากร	EGCO	บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)
	GLOW	บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน)
60 เทคโนโลยี	DELTA	บริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
	HANA	บริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)
	SAMART	บริษัท สามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ข้อมูลนำมาทดลองเป็นข้อมูลราคาปิดที่มีการซื้อขายหุ้นรายวันจำนวน 30 หุ้น โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2559 เป็นจำนวน 487 วัน ข้อมูลในแต่ละแถวเป็นชื่อย่อของข้อมูลหุ้นแต่ละตัวและข้อมูลในแต่ละคอลัมน์เป็นราคาปิดในแต่ละวันที่มีการซื้อขายเกิดขึ้นเป็นข้อมูลตัวอย่างดังที่ในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ตัวอย่างข้อมูลราคาปิดของหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30

	05-01-15	06-01-15	07-01-15	08-01-15	...	27-12-16	28-12-16	29-12-16	30-12-16
AMATA	16.1	16.1	16.1	16.7	...	11.4	11.4	11.3	11.5
ANAN	3.24	3.26	3.34	3.46	...	4.9	4.94	4.96	4.94
AP	5.95	5.9	6	6.2	...	7.3	7.4	7.45	7.5
BBL	190	189.5	191.5	192	...	158	158	159	159.5
...
TISCO	43.25	43.5	44	45.25	...	62.5	62.25	61.5	60.25
TTCL	23.5	23.6	24	24.2	...	19.7	19.7	19.4	19.5
TU	22	21.2	21.6	22.1	...	20.7	20.8	20.9	21
TVO	21.2	21.5	21.3	21.5	...	39.5	39.5	39.5	40.5

3.1.2 ตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

ข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนที่นำมาใช้ประกอบไปด้วยตลาดหลักทรัพย์จำนวน 9 ตลาด และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก รวมทั้งหมด 19 ตลาด ดังตารางที่ 3-3 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2556 จนถึง วันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2559 รวมทั้งสิ้น 809 วัน จากแหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ 3 แหล่ง ได้แก่ Yahoo Finance, Google Finance และ Investing.com โดยตัวอย่างข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลกแสดงดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-3 ตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

ชื่อย่อตลาดหลักทรัพย์	ชื่อตลาด	ประเทศ/เขตการปกครอง
CSX	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์กัมพูชา	กัมพูชา
JKSE	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย	อินโดนีเซีย
LSX	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ลาว	สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
KLSE	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์มาเลเซีย	มาเลเซีย
PSI	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฟิลิปปินส์	ฟิลิปปินส์
STI	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์สเตรทไทม์	สิงคโปร์
SET	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	ไทย
VN	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์โฮจิมินห์	เวียดนาม
HNX	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฮานอย	เวียดนาม
NASDAQ	ดัชนีแนสแด็ก	สหรัฐอเมริกา
DAX	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศเยอรมัน	เยอรมัน
SSEC	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์เซี่ยงไฮ้	เซี่ยงไฮ้
STOXX50E	ดัชนียูโรสต็อกซ์ 50	กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป
N225	ดัชนีนิคเคอิ 225	ญี่ปุ่น
HSI	ดัชนีฮั่งเส็ง	ฮ่องกง
GSPTSE	ดัชนีเอสแอนด์พี/ทีเอสเอ็กซ์ คอมโพสิต	แคนาดา
FTXIN9	ดัชนีเอฟทีเอสอี จีน เอ50	จีน
FTSE	ดัชนีเอฟทีเอสอี 100	อังกฤษ
NYA	ดัชนีตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก	สหรัฐอเมริกา

ตารางที่ 3-4 ตัวอย่างข้อมูลราคาปิดของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

	9-9-13	10-9-13	11-9-13	12-9-13	...	27-12-16	28-12-16	29-12-16	30-12-16
CSX	640.86	634.41	606.45	576.34	...	350.69	350.93	352.1	356.31
JKSE	4191.26	4358.14	4349.42	4356.6	...	5102.95	5209.44	5302.57	5296.71
LSX	1249.36	1267.67	1310.4	1328.71	...	1014.55	1014.55	1014.55	1014.55
KLSE	1747.03	1764.95	1768.48	1772.4	...	1619.68	1630.3	1637.93	1641.73
...
GSPTSE	12854.64	12824.48	12825.42	12701.05	...	15328.15	15361.1	15422.12	15287.59
FTXIN9	7653.57	7763.83	7787.95	7938.46	...	9966.98	9921.46	9915.66	9970.3
FTSE	6530.74	6583.99	6588.43	6588.98	...	7068.17	7106.08	7120.26	7142.83
NYA	9539.93	9620.71	9655.38	9607.32	...	11146.4	11058.88	11074.33	11056.89

3.2 แปลงข้อมูลราคาปิดเป็นเปอร์เซ็นต์เปลี่ยนแปลงราคาปิด (%Change)

มูลค่าของหลักทรัพย์มีความแตกต่างกันมาก ราคาปิดในแต่ละหลักทรัพย์จึงไม่สามารถนำมาเทียบเคียงกันโดยตรงได้ งานวิจัยนี้จึงพิจารณาข้อมูลเป็นเปอร์เซ็นต์ของราคาที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวันกับข้อมูล SETHD 30 และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก ซึ่งเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นการเปรียบเทียบระหว่างราคาล่าสุดกับราคาปิดของวันก่อนหน้าโดยคำนวณได้จากสมการ (5) ตัวอย่างข้อมูลการเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของข้อมูล SETHD 30 และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลกดังที่แสดงในตารางที่ 3-4 และ 3-5

$$\%Change = \frac{(close - prior) * 100}{prior} \quad (5)$$

โดยที่

%Change คือ เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาปิด

close คือ ราคาปิดล่าสุด

prior คือ ราคาปิดของวันก่อนหน้า

ตารางที่ 3-5 ตัวอย่างข้อมูลเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคาดัชนี SETHD 30

	06-01-15	07-01-15	08-01-15	09-01-15	...	27-12-16	28-12-16	29-12-16	30-12-16
AMATA	0	0	3.72671	0	...	-0.8696	0	-0.8772	1.76991
ANAN	0.61728	2.45399	3.59281	-0.578	...	-1.2097	0.81633	0.40486	-0.4032
AP	-0.8403	1.69492	3.33333	0	...	2.8169	1.36986	0.67568	0.67114
BBL	-0.2632	1.05541	0.2611	-1.0417	...	0.31746	0	0.63291	0.31447
...
TISCO	0.57803	1.14943	2.84091	0.55249	...	2.88066	-0.4	-1.2048	-2.0325
TTCL	0.42553	1.69492	0.83333	0.82645	...	1.02564	0	-1.5228	0.51546
TU	-3.6364	1.88679	2.31481	-0.905	...	0.48544	0.48309	0.48077	0.47847
TVO	1.41509	-0.9302	0.93897	-0.4651	...	0	0	0	2.53165

ตารางที่ 3-6 ตัวอย่างข้อมูลเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาปิดของตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

	10-9-13	11-9-13	12-9-13	13-9-13	...	27-12-16	28-12-16	29-12-16	30-12-16
CSX	-1.00646	-4.40724	-4.96496	4.851303	...	1.317424	0.068437	0.3334	1.195683
JKSE	3.981619	-0.20009	0.165079	0.434743	...	1.496708	2.086832	1.787716	-0.11051
LSX	1.46555	3.370751	1.397283	-1.37803	...	0	0	0	0
KLSE	1.025741	0.200006	0.221659	-0.09027	...	0.156448	0.655685	0.468012	0.232
...
GSPTSE	-0.23462	0.00733	-0.96971	0.17597	...	0	0.214964	0.397237	-0.87232
FTXIN9	1.440635	0.310671	1.932601	-1.30365	...	-0.27326	-0.45671	-0.05846	0.551048
FTSE	0.815375	0.067436	0.008348	-0.07862	...	0	0.536348	0.199547	0.316983
NYA	0.846757	0.360368	-0.49775	0.288946	...	0.158148	-0.78519	0.139707	-0.15748

3.3 การจัดกลุ่มข้อมูลด้วยวิธี Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)

ขั้นตอนการจัดกลุ่มในงานวิจัยนี้ได้ใช้การจัดกลุ่มแบบ Agglomerative Hierarchical clustering (AHC) ด้วยหลักการรวมกลุ่มแบบ Ward's Method แล้วทำการจัดกลุ่มและสร้างเป็นโครงสร้างต้นไม้ที่เรียกว่า เดนโดแกรม (Dendrogram) ซึ่งในงานวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการทดลองด้วยโปรแกรม MATLAB ซึ่งผลการจัดกลุ่มจะแสดงในบทที่ 4

3.4 เลือกจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมด้วยวิธี Root Mean Square Standard (RMSSTD)

Root Mean Square Standard (RMSSTD) เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพการจัดกลุ่มข้อมูล โดยจะวัดค่าความแตกต่างของข้อมูลที่อยู่ภายในกลุ่มเดียวกัน ถ้าข้อมูลที่อยู่ภายในกลุ่มเดียวกันมีค่าความแตกต่างกันน้อย จะหมายถึงได้ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูลที่มีประสิทธิภาพดี เพราะข้อมูลที่อยู่ภายในกลุ่มเดียวกันมีค่าที่ใกล้เคียงกันมาก ซึ่งค่าความแตกต่างของข้อมูลที่อยู่ภายในกลุ่มเดียวกันสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (6) ซึ่งผลการวัดประสิทธิภาพจะแสดงในบทที่ 4

$$RMSSTD = \sqrt{\frac{\sum_{j=1 \dots p} \sum_{i=1 \dots k} n_{ij} (x_a - \bar{x}_{ij})^2}{\sum_{j=1 \dots p} (n_{ij} - 1)}} \quad (6)$$

โดยที่

k หมายถึง จำนวนกลุ่มข้อมูลหุ่น

p หมายถึง จำนวนวันที่มีการซื้อขายหุ้นในกลุ่มข้อมูลหุ่น

x_{ij} หมายถึง ข้อมูลหุ้นในกลุ่มที่ i วันที่ j

\bar{x}_{ij} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลหุ้นในกลุ่มที่ i วันที่ j

n_{ij} หมายถึง จำนวนข้อมูลหุ้นในกลุ่มที่ i วันที่ j

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินงานการจัดกลุ่มข้อมูลด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นกับกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 โดยจะแบ่งข้อมูล SETHD 30 ออกเป็น 3 ชุด ได้แก่ 1) ข้อมูลในปี พ.ศ. 2558 2) ข้อมูลในปี พ.ศ. 2559 3) ข้อมูลในปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2559 แลงชุดข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก ซึ่งใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพการจัดกลุ่มที่เหมาะสมด้วย RMSSTD โดยรายละเอียดของผลการดำเนินงานแสดงดังต่อไปนี้

4.1 ข้อมูลหุ้นที่ใช้ในการทดลอง

4.2 ผลการวัดประสิทธิภาพการจัดกลุ่มข้อมูล

4.2.1 กลุ่มข้อมูลหุ้นดัชนี SETHD 30 ที่ถูกจัดตามกลุ่มอุตสาหกรรมเทียบกับการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น

4.2.2 เลือกผลการจัดกลุ่มและจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมของข้อมูลดัชนี SETHD 30 จาก 3 ชุดข้อมูล

4.2.3 ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

4.3 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูล

4.3.1 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูลดัชนี SETHD 30 ปี พ.ศ. 2558 – 2559

4.3.2 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

4.4 วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูล

4.4.1 วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มดัชนี SETHD 30 ปี พ.ศ. 2558 – 2559

4.4.2 วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

4.5 เปรียบเทียบการกระจายการลงทุนตามกลุ่มอุตสาหกรรมกับกลุ่มจากวิธีที่นำเสนอของหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30

4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการทดลองข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ซึ่งแบ่งข้อมูลเป็น 3 ชุด ได้แก่ข้อมูลในปี พ.ศ. 2558, ปี พ.ศ. 2559 และปี พ.ศ. 2558 - 2559 ซึ่งแหล่งข้อมูลเก็บมาจากเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย โดยจะเก็บข้อมูลราคาปิด (Closing price) ที่มีการซื้อขายต่อวัน และข้อมูลราคาปิดของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก ในปี พ.ศ. 2556 - 2559 ซึ่งแหล่งข้อมูลเก็บมาจากเว็บไซต์ finance.yahoo.com, www.google.com/finance และ th.investing.com แสดงดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 รายละเอียดข้อมูลหุ้นที่ใช้ในการทดลอง

รายละเอียด	จำนวนหุ้น/ดัชนี	จำนวนวัน
ดัชนี SETHD 30 ปี พ.ศ. 2558	30	243
ดัชนี SETHD 30 ปี พ.ศ. 2559	30	243
ดัชนี SETHD 30 ปี พ.ศ. 2558 - 2559	30	487
ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก	19	809

4.2 ผลการวัดประสิทธิภาพการจัดกลุ่มข้อมูล

4.2.1 กลุ่มข้อมูลหุ้นดัชนี SETHD 30 ที่ถูกจัดตามกลุ่มอุตสาหกรรมเทียบกับการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น

ผลการวัดประสิทธิภาพการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ที่ถูกจัดกลุ่มตามกลุ่มอุตสาหกรรมเทียบกับการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นด้วยวิธี Root mean square standard (RMSSTD) ดังแสดงในตารางที่ 4-2

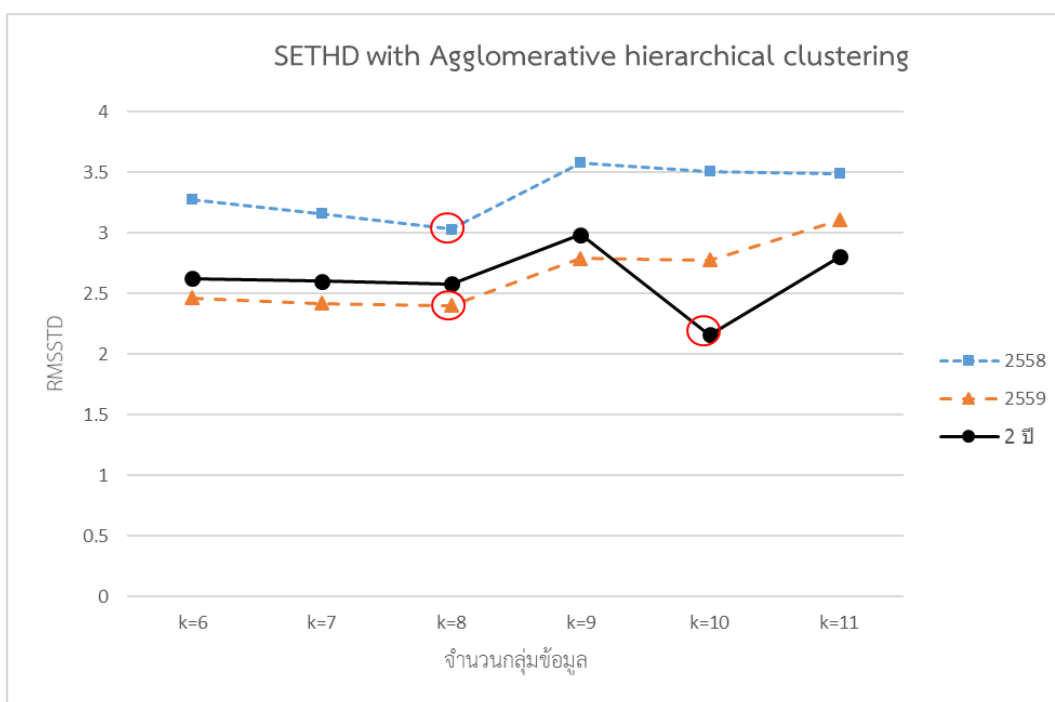
ตารางที่ 4-2 ค่า RMSSTD จากการจัดกลุ่มตามกลุ่มอุตสาหกรรมเทียบกับการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นของข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ทั้ง 3 ชุดข้อมูล

RMSSTD	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2558 - 2559
ตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย	4.6089	3.7046	4.2170
การจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น (AHC)	3.0328	2.4020	2.1616

จากตารางที่ 4-2 แสดงค่าการวัดประสิทธิภาพการจับกลุ่ม RMSSTD ตามกลุ่มอุตสาหกรรมที่จัดทำโดยตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทยและการจับกลุ่มแบบลำดับชั้น (AHC) จะเห็นว่าค่าของ RMSSTD จากการจับกลุ่มแบบลำดับชั้นให้ผลลัพธ์การจับกลุ่มที่ดีกว่าของตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทยของทั้ง 3 ชุดข้อมูล

4.2.2 เลือกผลการจับกลุ่มและจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมของข้อมูลดัชนี SETHD 30 จาก 3 ชุดข้อมูล

ผลการวัดประสิทธิภาพการจับกลุ่มที่เหมาะสมจากข้อมูลในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ทั้ง 3 ชุดการทดลอง ได้แก่ ข้อมูลหุ้นในปี พ.ศ. 2558, พ.ศ. 2559 และปี พ.ศ. 2588-2559 เปรียบเทียบกันดังที่แสดงภาพที่ 4-1 และผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจับกลุ่มข้อมูลหุ้น SETHD 30 จากชุดการทดลองทั้ง 3 ชุดดังที่แสดงในตารางที่ 4-3



ภาพที่ 4-1 กราฟแสดงค่า RMSSTD แต่ละจำนวนกลุ่ม(k) ต่างๆ ตั้งแต่ k=6 ถึง k=11 ของข้อมูลกลุ่มดัชนี SETHD 30

ภาพที่ 4-1 เป็นกราฟที่แสดงค่า RMSSTD ของแต่ละจำนวนกลุ่มข้อมูล (k) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทดลองใช้ค่า k ตั้งแต่ k=6 ถึง k=11 กับชุดข้อมูลหุ้น 3 ชุด คือ ข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี 2558, ปี 2559 และ 2 ปี คือ ปี 2558 – 2559 ในการพิจารณาเลือกจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมจากแต่

ละชุดข้อมูลจะเลือกจากจำนวนกลุ่มที่ให้ค่า RMSSTD ที่น้อยที่สุด ซึ่งจากชุดข้อมูลที่ 1 เป็นข้อมูลในปี พ.ศ. 2558 มีค่า RMSSTD ที่ค่า $k=6$ ซึ่งมีค่าที่สูงกว่า $k=8$ และหลังจาก $k=8$ มีค่า RMSSTD เพิ่มขึ้น ดังนั้นจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมในชุดข้อมูลที่ 1 คือ 8 กลุ่ม ในชุดข้อมูลที่ 2 ข้อมูลในปี พ.ศ. 2559 จำนวนกลุ่มที่มีค่า RMSSTD ที่เหมาะสมที่สุด คือ 8 กลุ่มเช่นกัน และในชุดข้อมูลที่ 3 จำนวนกลุ่มที่เหมาะสม คือ 10 กลุ่ม ซึ่งเมื่อพิจารณาค่า RMSSTD จากทั้ง 3 ชุดข้อมูลแล้ว ผลการวัดประสิทธิภาพจากชุดการทดลองที่ 3 มีค่า RMSSTD ที่ให้ผลการจัดกลุ่มที่เหมาะสมที่สุด ดังที่แสดงในตารางที่ 4-3

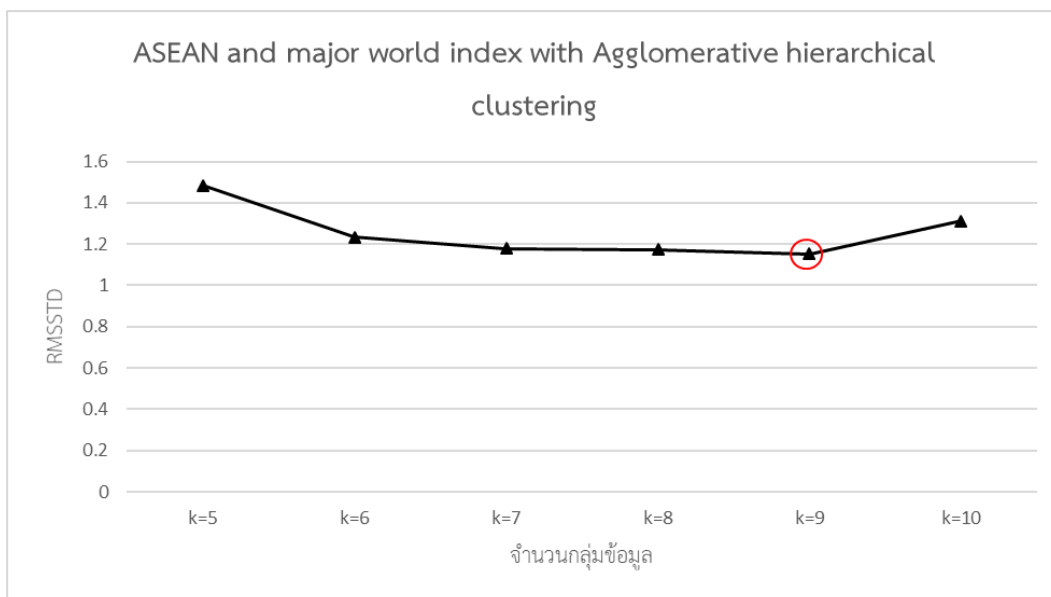
ตารางที่ 4-3 ค่า RMSSTD จากการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้นกับข้อมูลหุ่นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ทั้ง 3 ชุดข้อมูล

ชุดข้อมูล	จำนวนกลุ่มที่เหมาะสม (k)	RMSSTD
ชุดที่ 1 ปี พ.ศ. 2558	8	3.0328
ชุดที่ 2 ปี พ.ศ. 2559	8	2.4020
ชุดที่ 3 ปี พ.ศ. 2558 - 2559	10	2.1616

จากตารางที่ 4-3 แสดงประสิทธิภาพในการจัดกลุ่มของข้อมูลกลุ่มดัชนี SETHD 30 ทั้ง 3 ชุดข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลในปี พ.ศ. 2558, พ.ศ. 2559 และ ปี พ.ศ. 2558 – 2559 จะเห็นว่าการจัดกลุ่มในชุดที่ 3 คือ ปี พ.ศ. 2558 – 2559 ให้ผลการจัดกลุ่มที่มีประสิทธิภาพดีกว่าชุดข้อมูลในปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2559 ดังนั้นจึงในงานวิทยานิพนธ์นี้จึงจะเลือกผลลัพธ์จากการจัดกลุ่มข้อมูลข้อมูลหุ่นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ชุดข้อมูลที่ 3 ในช่วง ปี พ.ศ. 2558 – 2559 ที่ให้ผลการวัดประสิทธิภาพการจัดกลุ่มด้วยวิธี RMSSTD ที่เหมาะสมที่สุดจำนวนกลุ่มข้อมูล 10 กลุ่ม

4.2.3 ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

ข้อมูลของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก ในช่วง ปี พ.ศ. 2556-2559 ดังแสดงในภาพที่ 4-2



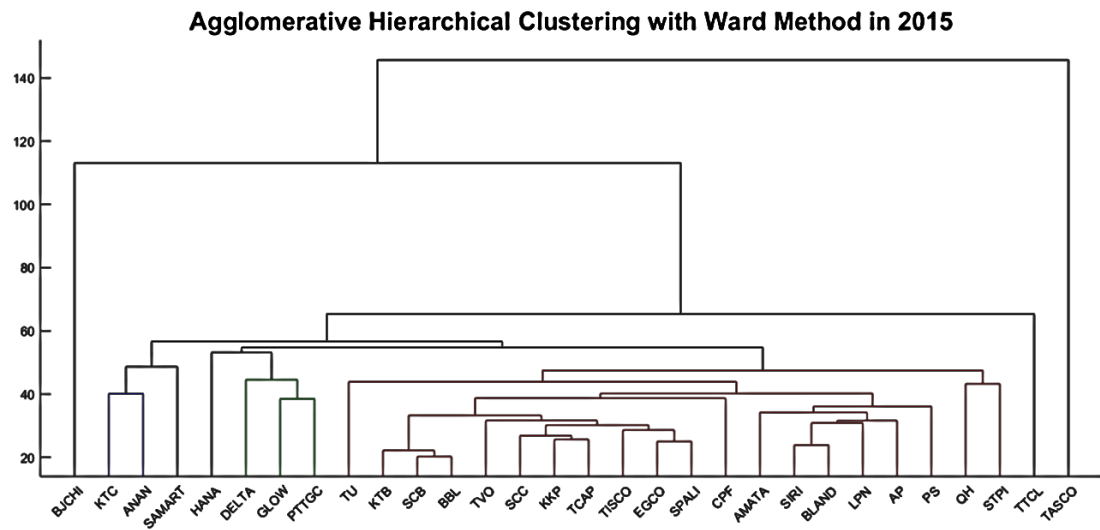
ภาพที่ 4-2 กราฟแสดงค่า RMSSTD แต่ละจำนวนกลุ่ม(k) ต่างๆ ตั้งแต่ k=5 ถึง k=10 ของข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

ภาพที่ 4-2 เป็นกราฟที่แสดงค่า RMSSTD ของแต่ละจำนวนกลุ่มข้อมูล (k) ซึ่งได้ทดลองใช้ค่า k ตั้งแต่ k=5 ถึง k=10 กับชุดข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก สังเกตได้ว่าค่า RMSSTD ที่ k=5 มีค่าสูงกว่าที่ k=9 และหลังจากค่า k=9 มีค่า RMSSTD ที่สูงขึ้น ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเลือกจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมที่สุดคือ 9 กลุ่ม ซึ่งมีค่า RMSSTD เท่ากับ 1.1534

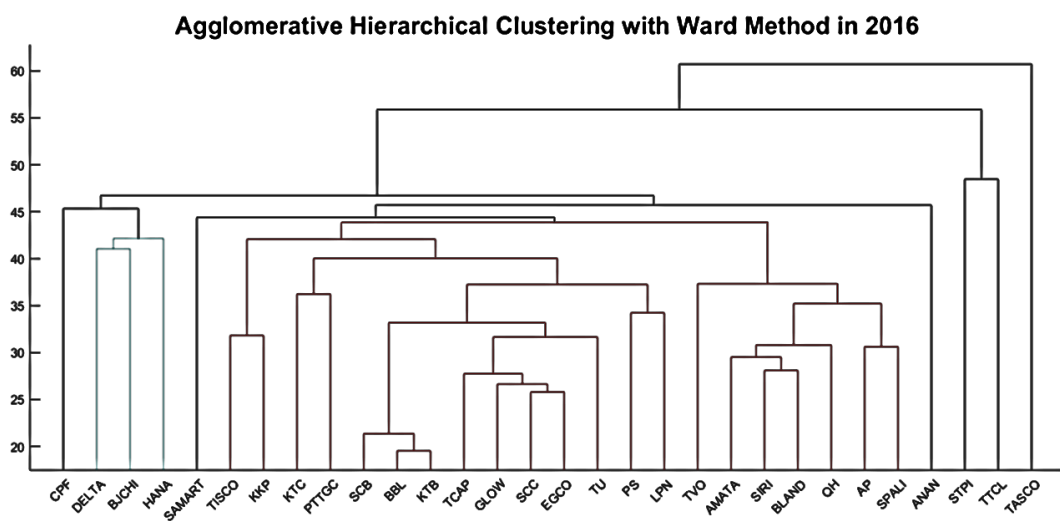
4.3 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูล

4.3.1 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูลดัชนี SETHD 30 ปี พ.ศ. 2558 – 2559

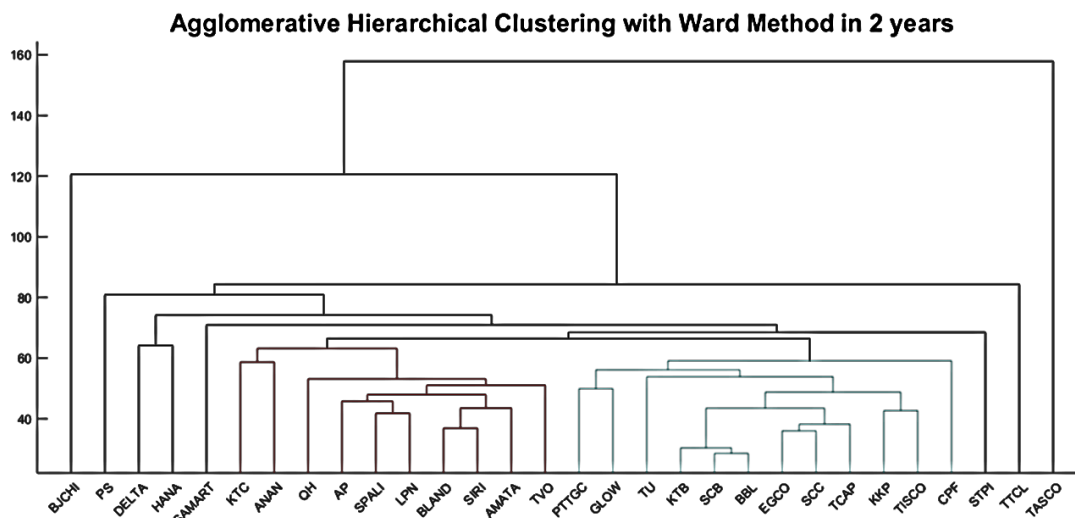
การจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 จากชุดข้อมูล 3 ชุด ได้แก่ ข้อมูลในปี พ.ศ. 2558, พ.ศ. 2559 และ ปี พ.ศ. 2558 – 2559 ด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้นจะแสดงรูปแบบของต้นไม้เดนโดรแกรม (Dendrogram) โดยในแนวแกน y จะแสดงถึงระยะห่างระหว่างข้อมูล 2 ตัวที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันในแต่ละระดับชั้น ซึ่งจะมีทั้งหมด N-1 ชั้น ส่วนแกน x จะแสดงชื่อย่อของข้อมูลหุ้นที่ถูกรวมเป็นลำดับขั้นขึ้นไปเป็นคู่ๆ ดังที่แสดงในภาพที่ 4-3 ถึง 4-5



ภาพที่ 4-3 เคนไดรแกรมจากการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้ในลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558



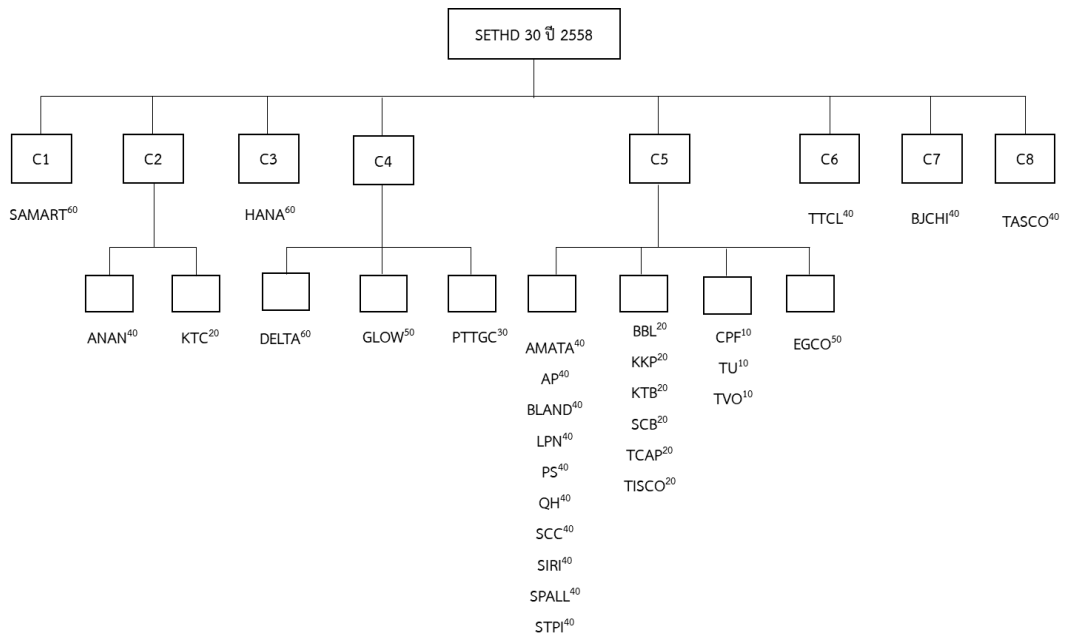
ภาพที่ 4-4 เคนไดรแกรมจากผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้ในลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2559



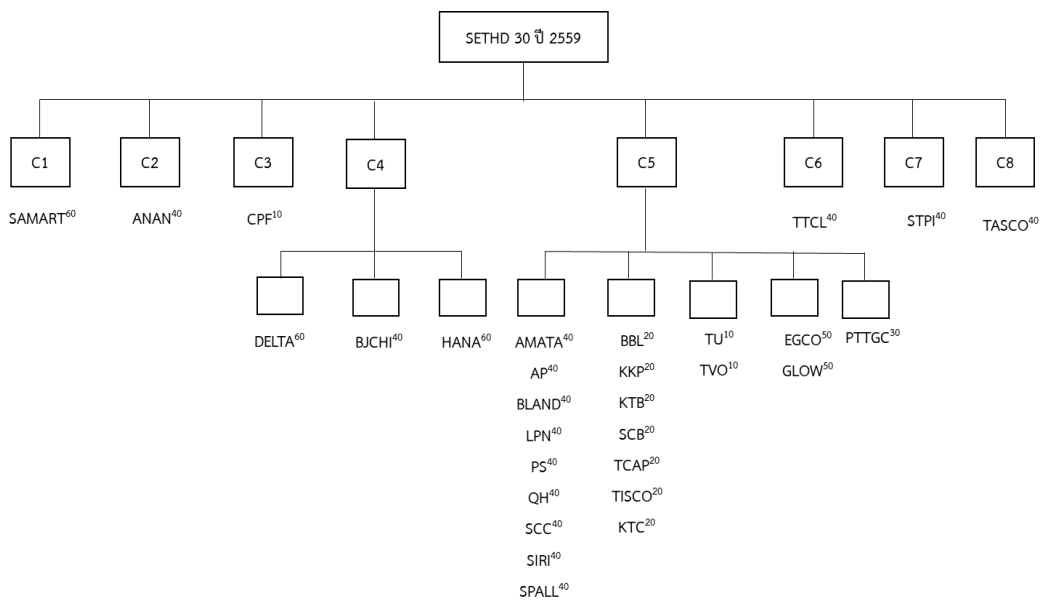
ภาพที่ 4-5 เดนไดรแกรมจากผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2559

เมื่อได้ผลลัพธ์จากการจัดกลุ่มข้อมูลด้วยวิธีการแบบลำดับชั้นดังภาพที่ 4-3 ถึง 4-5 แล้ว จากนั้นเป็นขั้นตอนในการเลือกผลลัพธ์การจัดกลุ่มและจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมจะพิจารณาจากค่า RMSSTD ในแต่ละชุดข้อมูล ดังที่แสดงในภาพที่ 4-1

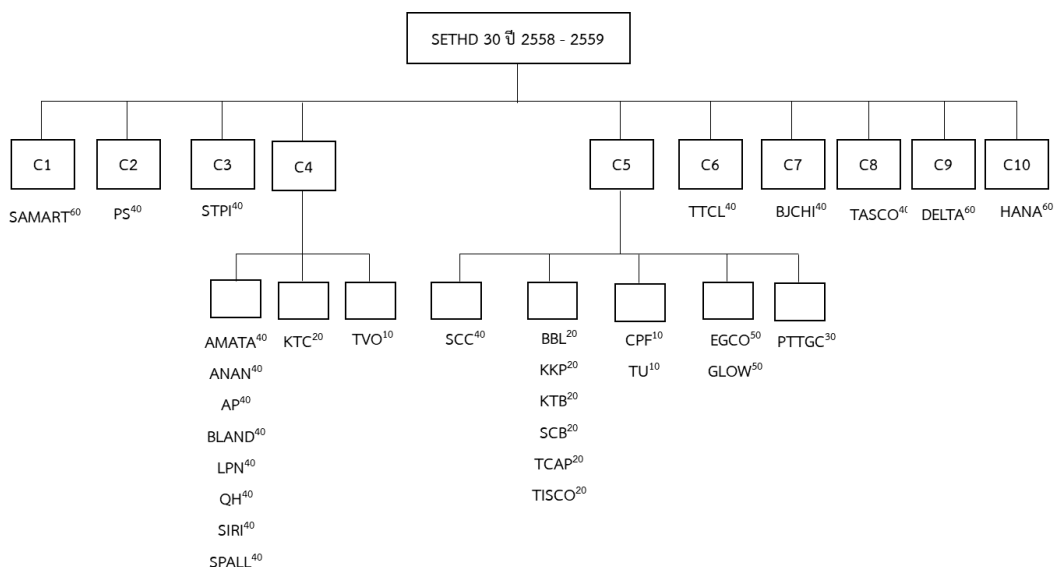
โดยจะเห็นว่าจากข้อมูลในปี พ.ศ. 2558 จำนวนกลุ่มข้อมูลที่มีค่า RMSSTD น้อยที่สุดคือ 8 กลุ่ม ($k=8$) ส่วนในปี พ.ศ. 2559 จำนวนกลุ่มที่มีค่า RMSSTD น้อยที่สุดคือ 8 กลุ่ม ($k=8$) และข้อมูลในปี พ.ศ. 2558-2559 รวม 2 ปี จำนวนกลุ่มที่มีค่า RMSSTD น้อยที่สุดคือ 10 กลุ่ม ซึ่งได้นำผลการจัดกลุ่มข้อมูลทั้ง 3 ชุดข้อมูลมาแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าใจง่ายดังที่แสดงในภาพที่ 4-6 ถึง 4-8



ภาพที่ 4-6 ผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558 จำนวน 8 กลุ่ม



ภาพที่ 4-7 ผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2559 จำนวน 8 กลุ่ม



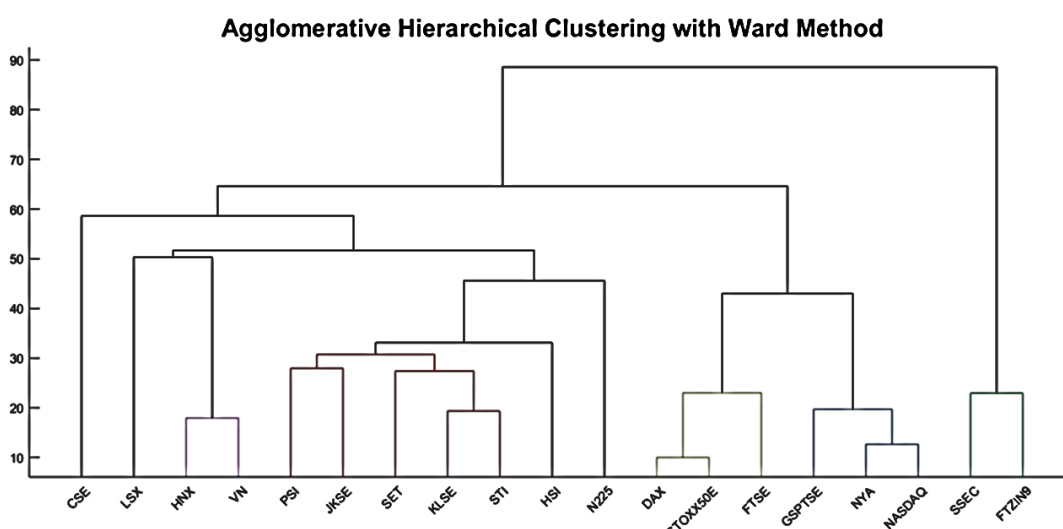
ภาพที่ 4-8 ผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2559 จำนวน 10 กลุ่ม

จากภาพที่ 4-6 ถึง 4-8 เป็นผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ทั้ง 3 ชุด สังเกตว่าทั้ง 3 ชุดข้อมูลได้ผลลัพธ์การจัดกลุ่มที่ค่อนข้างคล้ายกันและแตกต่างกันในบางกลุ่ม เช่น หุ้นอยู่เป็นกลุ่มเดี่ยวเหมือนกันทั้ง 3 ชุดข้อมูล ได้แก่ SAMART⁶⁰, TTCL⁶⁰ และ TASCO⁴⁰ ส่วนกลุ่มข้อมูลที่เป็นกลุ่มใหญ่ในชุดข้อมูล ปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2559 แตกออกมาเป็นกลุ่มย่อยในชุดข้อมูล 2 ปี แล้วยังคงอยู่ในกลุ่มเดียวกัน กลุ่มแรก ได้แก่ TU¹⁰, SCB²⁰, BBL²⁰, KTB²⁰, KKP²⁰, TCAP²⁰, TISCO²⁰, PTTGC³⁰, SCC⁴⁰, ECGO⁵⁰ และ GLOW⁵⁰ ซึ่งประกอบด้วยหุ้นที่มาจากกลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรม กลุ่มทรัพยากร กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง และหุ้นส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้จะมาจากกลุ่มธุรกิจการเงิน ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้แก่ TVO¹⁰, SPALI⁴⁰, QH⁴⁰, SIRI⁴⁰, BLAND⁴⁰, AP⁴⁰, AMATA⁴⁰ และ LPN⁴⁰ เป็นหุ้นที่มาจากกลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรม และหุ้นส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดมาจากกลุ่มอสังหาริมทรัพย์ ส่วนหุ้นอื่นๆ จะเป็นหุ้นที่ทั้ง 3 ชุดข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงจากกลุ่มใหญ่กลายเป็นกลุ่มเดี่ยว หรือจากที่เคยอยู่เป็นกลุ่มเดี่ยวก็จะไปอยู่รวมกับกลุ่มใหญ่ และหุ้น DELTA⁶⁰ เป็นหุ้นเพียงตัวเดียวที่ทั้ง 3 ชุดข้อมูลอยู่ไม่เข้ากลุ่มเลย โดยในปี พ.ศ. 2558 จะรวมกลุ่มอยู่กับ PTTGC³⁰ และ GLOW⁵⁰ ส่วนในปี พ.ศ. 2559 รวมกลุ่มอยู่กับ BJCHI⁴⁰ และ HANA⁶⁰ และในชุดข้อมูลที่ 3 ทั้ง 2 ปี กลับอยู่เป็นกลุ่มเดี่ยว

จากภาพที่ 4-6 ผลการจัดกลุ่มของชุดข้อมูลชุดที่ 1 และ ภาพที่ 4-7 ผลการจัดกลุ่มของชุดข้อมูลชุดที่ 2 แต่ละกลุ่มข้อมูลมักจะมีลักษณะที่เป็นข้อมูลเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่หุ้บเกือบทั้งหมดจะอยู่ในกลุ่มใหญ่ ซึ่งจะต่างจากภาพที่ 4-8 ผลการจัดกลุ่มของชุดข้อมูลชุดที่ 3 ซึ่งเป็นข้อมูลรวม 2 ปี จะเห็นว่าจากข้อมูลกลุ่มใหญ่ในชุดข้อมูลที่ 1 และ 2 จะถูกแยกออกมาเป็น 2 กลุ่ม รวมทั้งการวัดประสิทธิภาพการจัดกลุ่มของข้อมูลในชุดที่ 3 มีค่า RMSST น้อยที่สุด ซึ่งหมายถึงข้อมูลสมาชิกภายในกลุ่มมีความแตกต่างกันน้อยมากเมื่อเทียบกับอีก 2 ชุดข้อมูล ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเลือกผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้บในกลุ่มดัชนี SET 30 จากชุดข้อมูลที่ 3 คือในช่วงปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2559 ทั้ง 2 ปี ที่มีจำนวนกลุ่ม 10 กลุ่ม สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มในหัวข้อถัดไป

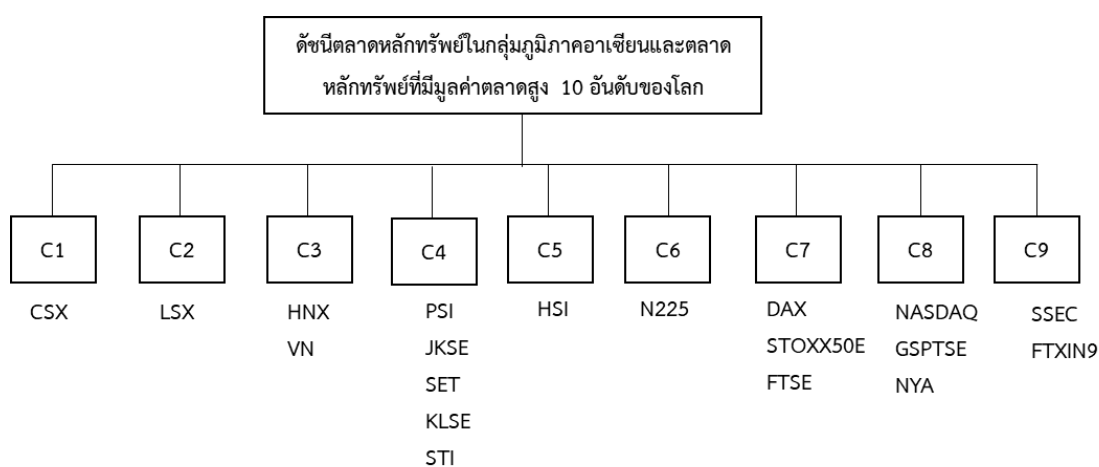
4.3.2 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

การจัดกลุ่มข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลกด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น ถูกแสดงในรูปแบบของต้นไม้เดนโดแกรม (Dendrogram) โดยในแนวแกน y จะแสดงถึงระยะห่างระหว่างข้อมูล 2 ตัวที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันในแต่ละระดับชั้น ซึ่งจะมีทั้งหมด $N-1$ ชั้น ส่วนแกน x จะแสดงชื่อย่อของข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่ถูกรวมเป็นลำดับชั้นขึ้นไปเป็นคู่ๆ ดังที่แสดงในภาพที่ 4-9



ภาพที่ 4-9 เคนโดแกรมจากการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้บดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

หลังจากได้ผลลัพธ์จากการจัดกลุ่มข้อมูลด้วยวิธีการแบบลำดับชั้นที่แสดงในรูปแบบ เตนไดรแกรมแล้วดังภาพที่ 4-9 แล้วเช่นเดียวกับขั้นตอนการจัดกลุ่มข้อมูลดัชนี SETHD 30 ถัดมาจะเป็นขั้นตอนในการเลือกผลลัพธ์การจัดกลุ่มที่ทำให้ได้จำนวนกลุ่มที่เหมาะสม ซึ่งจะพิจารณาจากค่า RMSSTD ดังที่แสดงในภาพที่ 4-2 จะเห็นว่าจำนวนกลุ่มข้อมูลที่มีค่า RMSSTD น้อยที่สุดคือจำนวน 10 กลุ่ม ($k=10$) และเพื่อให้ได้นำผลการจัดกลุ่มข้อมูลมา แปลงให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าใจง่ายดังที่แสดงในภาพที่ 4-10



ภาพที่ 4-10 ผลการจัดกลุ่มข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

จากภาพที่ 4-10 เป็นผลการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียน 9 ตลาดและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก 10 ตลาด ในปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2559 สังเกตว่าดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทยยังคงรวมอยู่ในกลุ่มดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนหลายๆ ประเทศ ได้แก่ ตลาดหลักทรัพย์ฟิลิปปินส์, ตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย, ตลาดหลักทรัพย์มาเลเซีย และตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ ส่วนตลาดหลักทรัพย์ของเวียดนาม และตลาดหลักทรัพย์สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ไม่ได้อยู่รวมกับตลาดหลักทรัพย์ใดเลย รวมทั้งดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่นและฮ่องกงก็อยู่เป็นกลุ่มเดี่ยวเช่นกัน และจะสังเกตได้อีกอย่างหนึ่งว่า ไม่มีดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนใดเลยที่จะอยู่ในกลุ่มเดียวกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญของโลก กลุ่มต่อมาเป็นกลุ่มของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศเยอรมัน กลุ่มสหภาพยุโรปและประเทศอังกฤษอยู่ อีกกลุ่มหนึ่งประกอบด้วย ดัชนีเอสแอนด์พี/ทีเอสเอ็กซ์ คอมโพสิตของประเทศแคนาดา ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แนสแด็กและดัชนีตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์กของประเทศสหรัฐอเมริกา

และกลุ่มสุดท้ายเป็นกลุ่มประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์เชียงใหม่และดัชนีเอฟทีเอสอี จีน เอ50 ของประเทศจีนส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดกลุ่มจะอภิปรายในหัวข้อถัดไป

4.4 วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูล

4.4.1 วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2559

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยหุ้น SAMRT เป็นหลักทรัพย์ที่แยกมาจากกลุ่มเทคโนโลยี ซึ่งบริษัทนี้ดำเนินธุรกิจแบ่งเป็น 5 สายหลัก ได้แก่ 1) ICT Solution and Services 2) Mobile Multimedia 3) Call Center 4) Utilities and Transportations 5) Technology Related Services ซึ่งเป็นการให้บริการเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลและการสื่อสารด้วย จึงน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ลักษณะการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทนี้แตกต่างจากบริษัทอื่น และถูกจัดกลุ่มแยกออกมาจากกลุ่มเทคโนโลยี

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยหุ้น PS ซึ่งประกอบธุรกิจเกี่ยวกับพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ประเภทบ้าน ทาวน์เฮ้าส์ บ้านเดี่ยว และอาคารชุดในประเทศไทย และประเทศในทวีปเอเชีย เช่น สาธารณรัฐอินเดีย

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยหุ้น STPI เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจแปรรูปและติดตั้งโครงสร้างเหล็ก (Steel structure) ระบบท่อ (Piping) โรงงานสำเร็จรูป (Module) และผลิตภัณฑ์เหล็ก อื่นๆ (Other steel) ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน โรงไฟฟ้า โรงกลั่น แยกก๊าซ อาคาร เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงาน

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยหุ้น AMATA ANAN BLAND LPN QH SIRI SPALI KTC TVO จะเห็นว่ากลุ่มนี้จะมีหุ้นที่มาจากกลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ ส่วนหุ้นอีกสองตัวมาจากกลุ่มธุรกิจการเงินและกลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรม

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วยหุ้น SCC KKP KTB SCB TCAP TISCO CPF TU EGCO GLOW PTTGC ในกลุ่มนี้มีหุ้นที่มาจากกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรม กลุ่มทรัพยากร กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง และกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม

กลุ่มที่ 6 ประกอบด้วยหุ้น TTCL ซึ่งประกอบธุรกิจเกี่ยวกับให้บริการออกแบบวิศวกรรม จัดหาเครื่องจักรและอุปกรณ์ และการก่อสร้างโรงงานแบบครบวงจรให้แก่ผู้ประกอบการใน

อุตสาหกรรมพลังงาน ปิโตรเคมี และเคมีภัณฑ์ การที่ TTCL ถูกจัดกลุ่มแยกออกมาจากธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างอื่น น่าจะเป็นเพราะ TTCL เน้นการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งค่อนข้างแตกต่างจากบริษัทอื่นที่ทำอสังหาริมทรัพย์เกี่ยวกับบ้านที่อยู่อาศัย

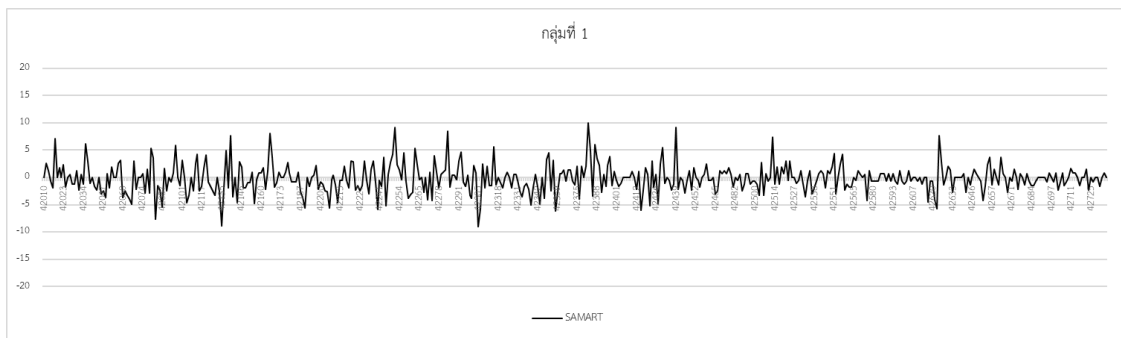
กลุ่มที่ 7 ประกอบด้วยหุ้น BJCHI เป็นธุรกิจวิศวกรรมด้านการรับจ้างผลิต และติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมตามคำสั่งลูกค้า ผลิตสินค้าและบริการรองรับการใช้งานของลูกค้าได้ในหลายอุตสาหกรรม หลักทรัพย์ของบริษัทนี้เป็นอีกหนึ่งบริษัทที่ถูกจัดกลุ่มแยกออกมา อาจเป็นเพราะ BJCHI เน้นทำธุรกิจผลิตและติดตั้งอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้มีความแตกต่างจากบริษัทอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างอื่น ๆ

กลุ่มที่ 8 ประกอบด้วยหุ้น TASCO ซึ่งเป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายยางมะตอยที่ใช้ก่อสร้างและซ่อมบำรุงถนน รวมถึงทางวิ่งขึ้นลง (Runway) ของสนามบิน มีโรงกลั่นยางมะตอยและรถขนส่งยางมะตอยเป็นของตนเอง จะเห็นได้ว่าบริษัทนี้ มีโรงงานและรถขนส่งเป็นของตนเอง ซึ่งดีในแง่ที่บริษัทนี้ไม่ต้องพึ่งพาปัจจัยภายนอกมากนัก และด้วยเหตุนี้ อาจเป็นเหตุผลว่าทำไมหลักทรัพย์ของบริษัทนี้จึงถูกจัดกลุ่มแยกออกมาเป็นกลุ่มเดียว

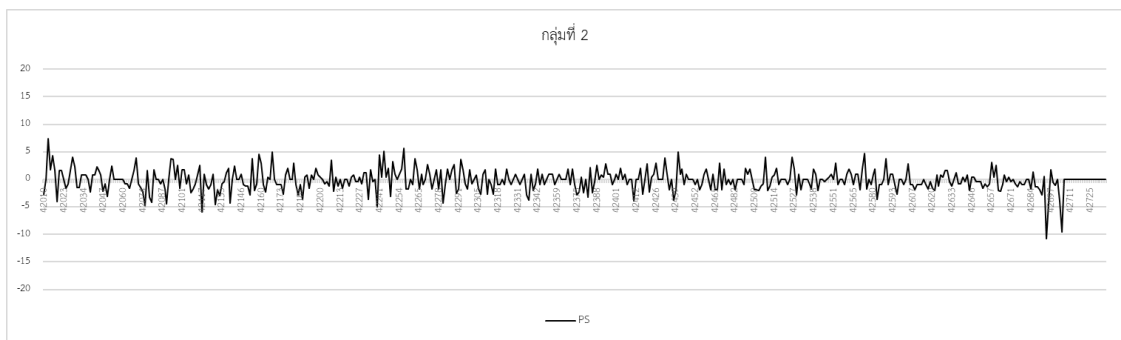
กลุ่มที่ 9 ประกอบด้วยหุ้น DELTA เป็นบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ด้านการจัดการระบบไฟฟ้า (Power management solutions)

กลุ่มที่ 10 ประกอบด้วยหุ้น HANA เป็นบริษัทที่ให้บริการผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์แบบครบวงจร (Electronic manufacturing service-EMS)

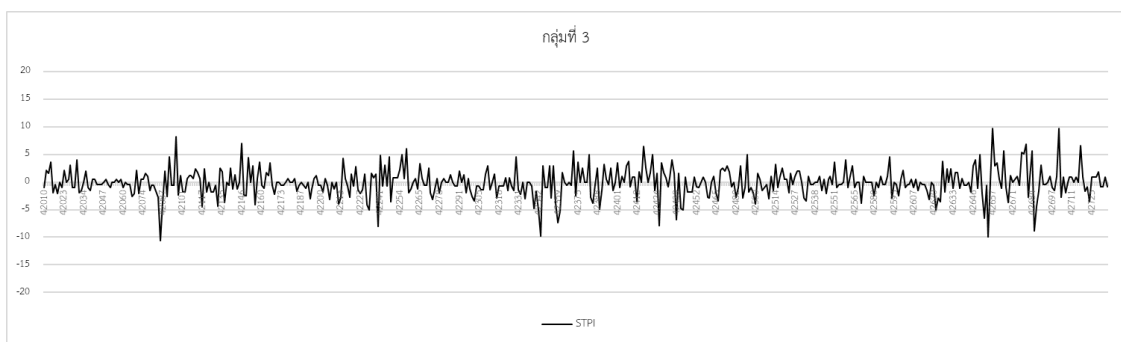
ข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 แต่ละหุ้นที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวจากภาพที่ 4-11 ถึง 4-20 เป็นกราฟที่แสดงถึงลักษณะเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาจากแต่ละกลุ่มข้อมูลที่ถูกจัดกลุ่มโดยวิธีที่นำเสนอทั้งหมด 10 กลุ่ม จะเห็นว่าจะมีกลุ่มที่เป็นกลุ่มเดียวและกลุ่มที่มีการรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ ซึ่งหุ้นที่ถูกจัดเป็นกลุ่มเดียวจะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงราคาที่แตกต่างกันจากหุ้นตัวอื่นๆ จึงเป็นเหตุผลให้อยู่เป็นกลุ่มเดียว เช่นหุ้นในกลุ่มที่ 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9 และ 10 ส่วนหุ้นในกลุ่มที่ 4 และ 5 เป็นกลุ่มที่มีหุ้นอยู่หลายตัว ซึ่งหุ้นที่อยู่ภายในกลุ่มข้อมูลทั้งสองกลุ่มนี้มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงราคาที่มีความคล้ายกันและจับกลุ่มกันค่อนข้างหนาแน่น ดังนั้นจึงทำให้หุ้นเหล่านี้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน



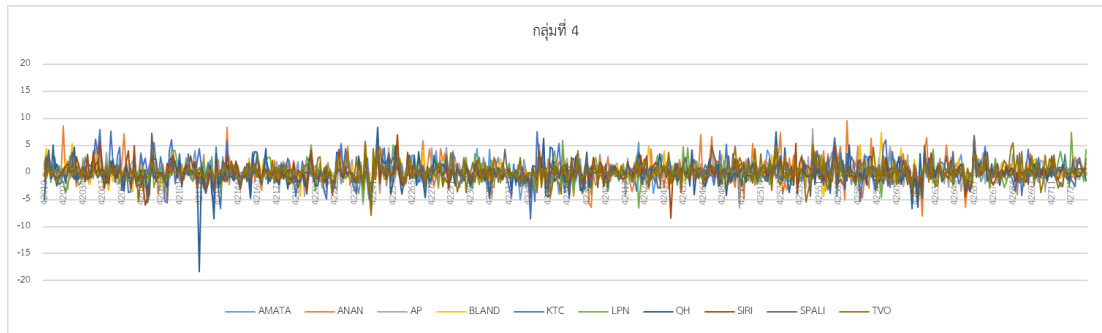
ภาพที่ 4-11 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 1



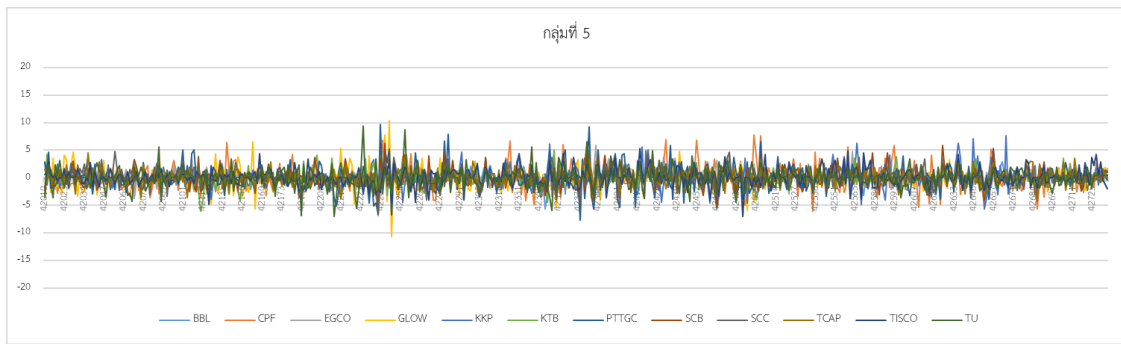
ภาพที่ 4-12 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 2



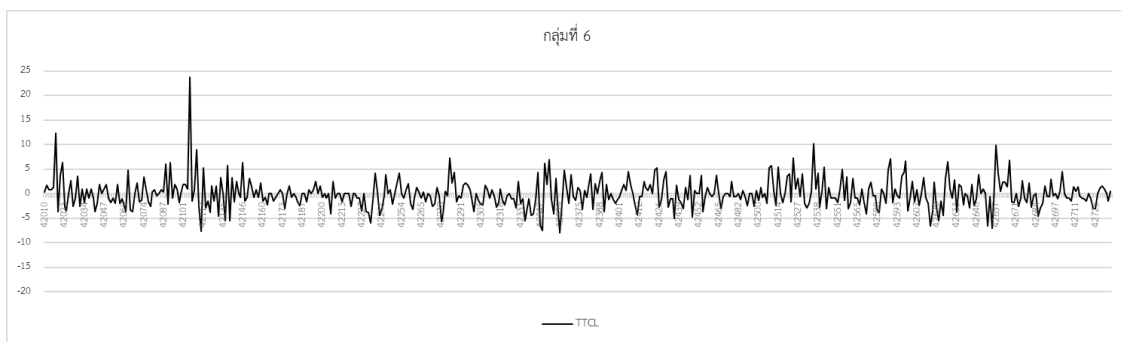
ภาพที่ 4-13 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 3



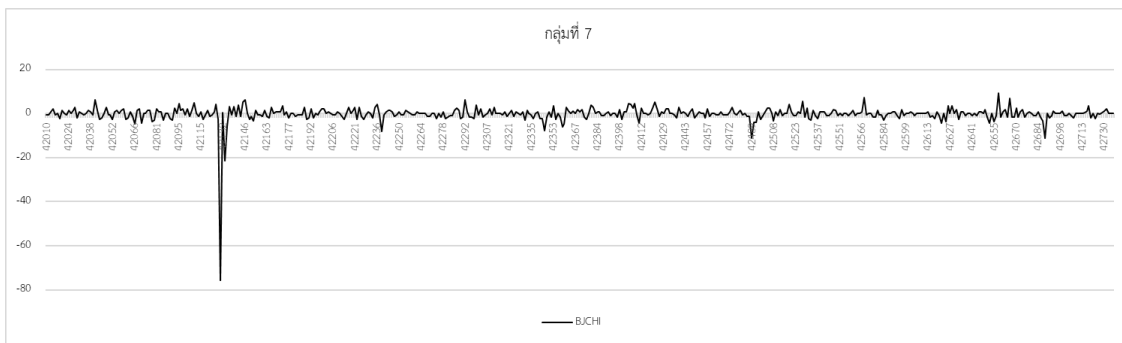
ภาพที่ 4-14 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 4



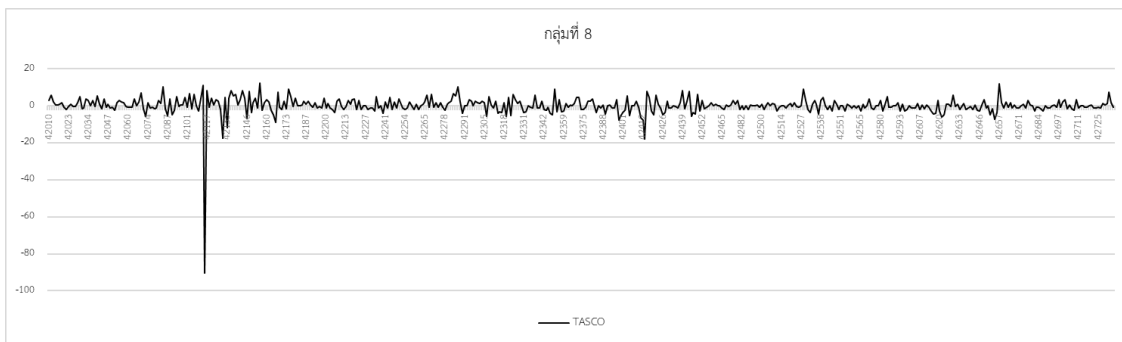
ภาพที่ 4-15 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 5



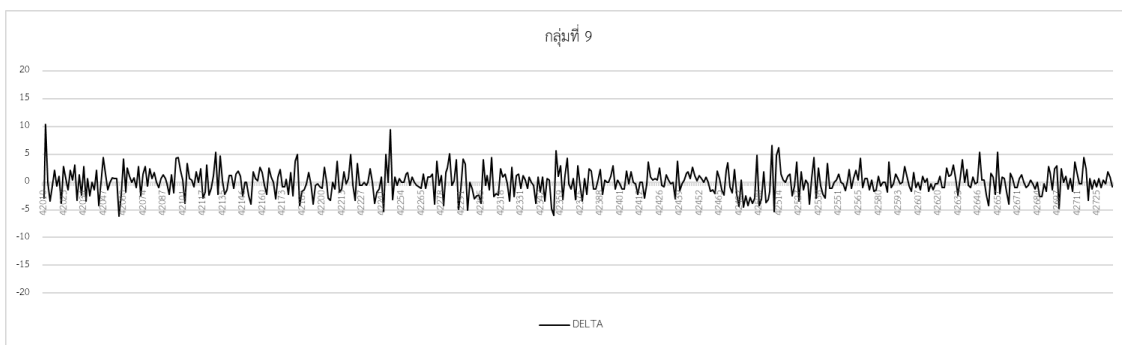
ภาพที่ 4-16 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 6



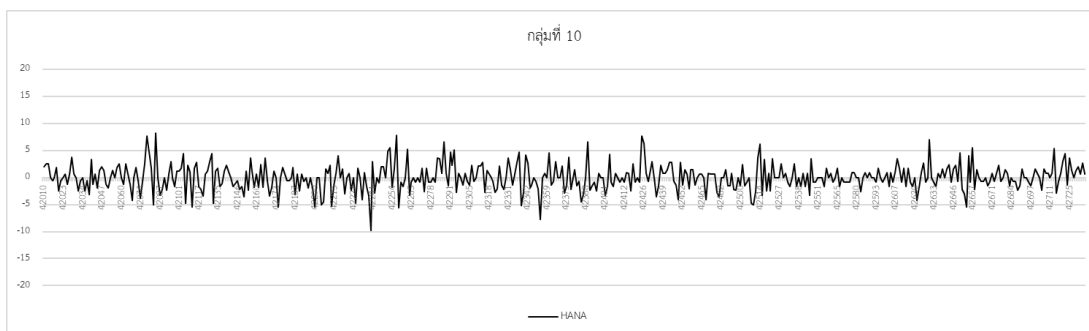
ภาพที่ 4-17 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 7



ภาพที่ 4-18 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 8



ภาพที่ 4-19 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 9



ภาพที่ 4-20 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคา SETHD 30 ของหุ้นกลุ่มที่ 10

4.4.2 วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดกลุ่มข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียน และตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลก

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ CSX ของตลาดหลักทรัพย์ประเทศกัมพูชา จาก การที่ดัชนีประเทศกัมพูชาถูกจัดแยกออกมานั้นอาจจะเป็นเพราะว่ากัมพูชามีลักษณะการ เปลี่ยนแปลงราคาที่แตกต่างกันจากดัชนีอื่นๆ ดังที่แสดงในภาพที่ 4-21 รวมไปถึงค่าแรงขั้นต่ำ ยังถือว่าถูกที่สุดในอาเซียน ส่วนสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศกัมพูชาส่วนใหญ่จะเป็น เป็นเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม และสินค้าจากการเกษตร

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ LSX สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวถูก จัดให้อยู่ในกลุ่มนี้เพียงกลุ่มเดียวดังแสดงในภาพที่ 4-22 เพราะสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาวมีเศรษฐกิจและการเมืองที่ค่อนข้างเป็นเอกลักษณ์ ถึงแม้ว่าจะมีทรัพยากรที่ คล้ายกับประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียนแต่ลาวส่งออกไฟฟ้าที่ผลิตได้ในประเทศและ เครื่องนุ่งห่มเป็นหลักซึ่งอาจจะเป็นเหตุผลที่ถูกจัดกลุ่มแยกออกมา

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ HNX VN เป็นตลาดหลักทรัพย์ฮานอยและ ตลาดหลักทรัพย์โฮจิมินห์ ซึ่งทั้งเป็นตลาดหลักทรัพย์ของประเทศเวียดนามทั้งสองตลาด ประเทศสังเกตว่าน่าจะเป็นตลาดที่อยู่ในกลุ่มอาเซียนแต่ก็ไม่ได้รวมกลุ่มกับตลาดหลักทรัพย์ ในกลุ่มประเทศอาเซียนอื่นๆ เลย

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ PSI JKSE SET KLSE STI ซึ่งทั้งหมดเป็นของ ตลาดหลักทรัพย์ที่อยู่ในภูมิภาคอาเซียน ได้แก่ ตลาดหลักทรัพย์ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ไทย มาเลเซีย และสิงคโปร์ตามลำดับ เหตุผลที่ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 5 ประเทศนี้ถูกจัดให้อยู่

ในกลุ่มเดียวกันอาจจะมาจากทั้ง 5 ประเทศนี้ เป็นแหล่งผลิตสินค้าที่สำคัญในระดับโลก เช่น ประเทศอินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีน้ำมันเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญและยังเป็นสมาชิกองค์การผู้ส่งออกน้ำมันเป็นสินค้าส่งออก ประเทศมาเลเซียเป็นแหล่งผลิตยางพาราที่สำคัญของโลก ประเทศสิงคโปร์เป็นเส้นทางการค้าที่สำคัญของโลกมาตั้งแต่สมัยก่อนจนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยและฟิลิปปินส์มีระบบเศรษฐกิจที่คล้ายกัน คือ เป็นประเทศเกษตรกรรม แต่ประเทศไทยก็ยังมีรายได้จากการส่งออกสินค้าและบริการ และการท่องเที่ยวด้วยเนื่องจากไทยเป็นประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ด้านอาหาร เพราะมีภูมิประเทศที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกปีประเทศไทยจึงได้ชื่อว่าเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก ด้วยเหตุนี้จึงน่าจะเป็นเหตุผลที่ทำให้ดัชนีเหล่านี้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ดังภาพที่ 4-24

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ HSI ตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง เป็นเขตบริหารพิเศษของสาธารณรัฐประชาชนจีน จีนปกครองฮ่องกงด้วยระบบ “หนึ่งประเทศ สองระบบ” ฮ่องกงจึงสามารถดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจตามระบบเสรีได้ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ดัชนียังเสี่ยงไม่ได้รวมอยู่ในกลุ่มเดียวกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศจีน และดัชนีเสี่ยงของฮ่องกงมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีคล้ายกับตลาดโลกมากกว่าจึงถูกแยกออกมา ดังภาพที่ 4-25

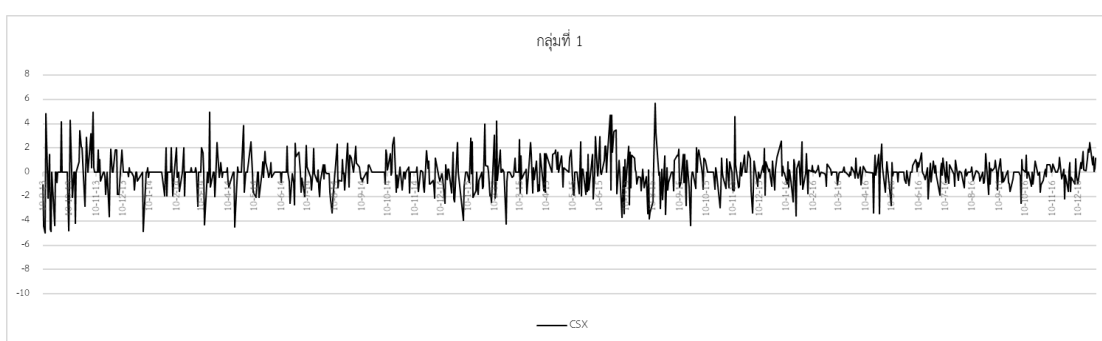
กลุ่มที่ 6 ประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ N225 ประเทศญี่ปุ่นที่แตกต่างจากกลุ่มอื่น เพราะว่ามันมีรูปแบบของกราฟที่เป็นเอกลักษณ์ดังที่แสดงในภาพที่ 4-26 ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ผลิตและส่งออกรถยนต์เป็นอันดับต้นๆ ของโลก เศรษฐกิจของญี่ปุ่นค่อนข้างมีเสถียรภาพ ประชาชนมีวินัยในตนเองค่อนข้างสูง ซึ่งทั้งหมดนี้อาจจะเป็นเหตุผลหลักที่ทำให้ดัชนีนิคเคอิถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มนี้ตัวเดียว

กลุ่มที่ 7 ประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ DAX STOXX50E FTSE เป็นดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของประเทศเยอรมัน กลุ่มประเทศสหภาพยุโรปและประเทศอังกฤษตามลำดับ ดังภาพที่ 4-27 สังเกตว่าในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ประกอบด้วยตลาดหลักทรัพย์ที่อยู่ในโซนยุโรปทั้งหมด อาจจะเป็นผลมาจากในกลุ่มประเทศนี้มีการดำเนินนโยบายในการบริหารประเทศและระบบเศรษฐกิจที่คล้ายๆ กัน

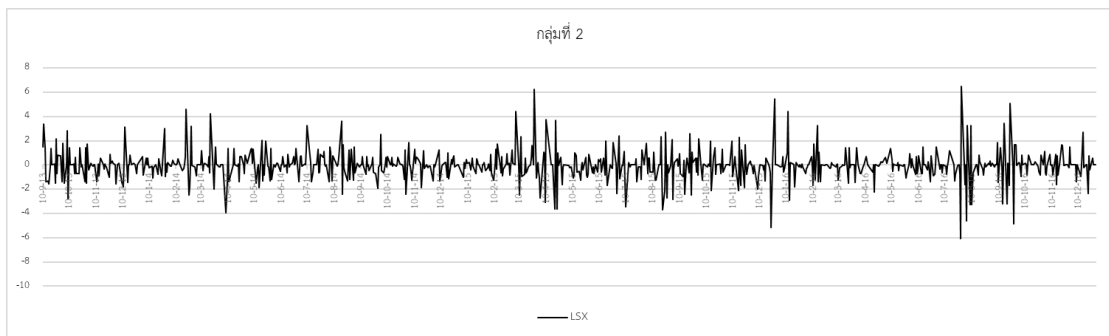
กลุ่มที่ 8 ประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ NASDAQ NYA GSPTSE เป็นดัชนีตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกาและตลาดหลักทรัพย์แคนาดาตามลำดับ ในกลุ่มนี้ก็เช่นเดียวกัน เป็นกลุ่มตลาดหลักทรัพย์ที่มาจากประเทศในภูมิภาคที่ใกล้ๆ กัน จึงอาจจะเป็นเหตุผลที่ทำให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ดังภาพที่ 4-28

กลุ่มที่ 9 ประกอบด้วยดัชนีตลาดหลักทรัพย์ SSEC FTXIN9 เป็นดัชนีตลาดหลักทรัพย์เซี่ยงไฮ้ และตลาดหลักทรัพย์ประเทศจีน เนื่องจากประเทศเป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายเป็นของตัวเอง อีกทั้งยังเป็นประเทศที่มีข้อได้เปรียบทางด้านการผลิตและส่งออก จึงทำให้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ดังภาพที่ 4-29

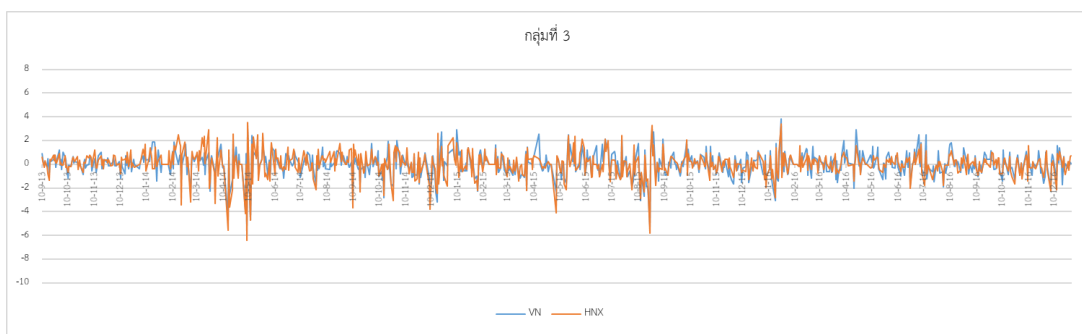
ข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนและตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูง 10 อันดับของโลกแต่ละดัชนีที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ที่แสดงในภาพที่ 4-21 ถึง 4-29 เป็นกราฟที่แสดงถึงลักษณะเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาของแต่ละกลุ่มข้อมูลที่ถูกจัดกลุ่มโดยวิธีที่นำเสนอทั้งหมด 9 กลุ่ม จะเห็นดัชนีตลาดหลักทรัพย์จากกลุ่มประเทศอาเซียนที่ถูกจัดเป็นกลุ่มเดี่ยวได้แก่ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศกัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ถูกจัดเป็นกลุ่มเดี่ยวจะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงราคาที่แตกต่างกันจากดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศอื่นๆ จึงเป็นเหตุผลให้อยู่เป็นกลุ่มเดี่ยว ส่วนดัชนีตลาดหลักทรัพย์จากกลุ่มประเทศอาเซียนที่เหลือ ได้แก่ ตลาดหลักทรัพย์ฟิลิปปินส์ ตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย ตลาดหลักทรัพย์ไทย ตลาดหลักทรัพย์มาเลเซีย และตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน แต่ดัชนีตลาดหลักทรัพย์จากประเทศเวียดนามทั้งสองตลาดไม่ได้รวมกับดัชนีในกลุ่มใดเลย ในกลุ่มดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงและประเทศญี่ปุ่นที่อยู่ในโซนเอเชียถูกจัดอยู่เป็นกลุ่มเดี่ยว ส่วนดัชนีตลาดหลักทรัพย์จากกลุ่มประเทศอเมริกา กลุ่มประเทศยุโรปและประเทศจีน ถูกจัดให้อยู่กลุ่มเดี่ยวภูมิภาคเดียวกัน เนื่องจากดัชนีในภูมิภาคเดียวกันมักจะมีระบบเศรษฐกิจที่คล้ายกันจึงน่าจะเป็นเหตุผลให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน



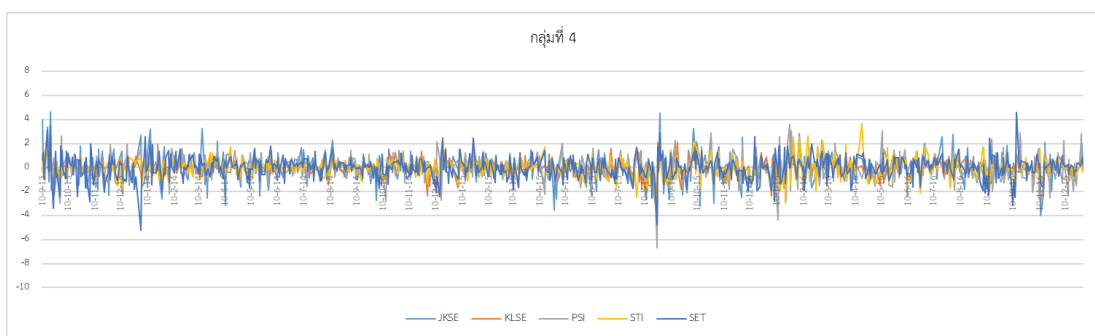
ภาพที่ 4-21 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 1



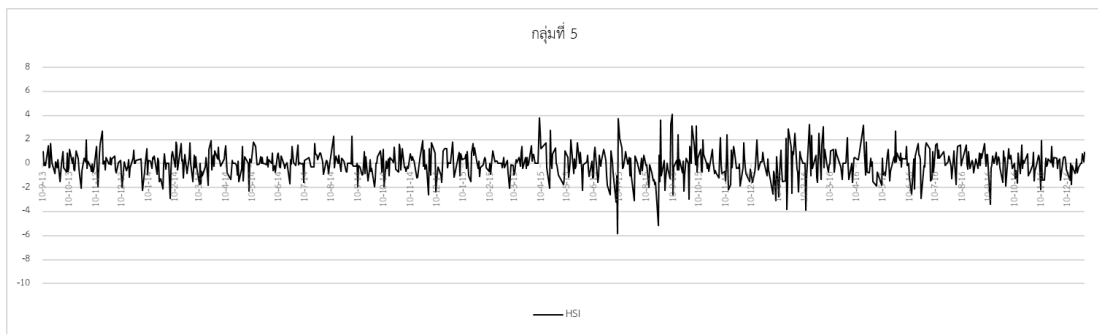
ภาพที่ 4-22 เพอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 2



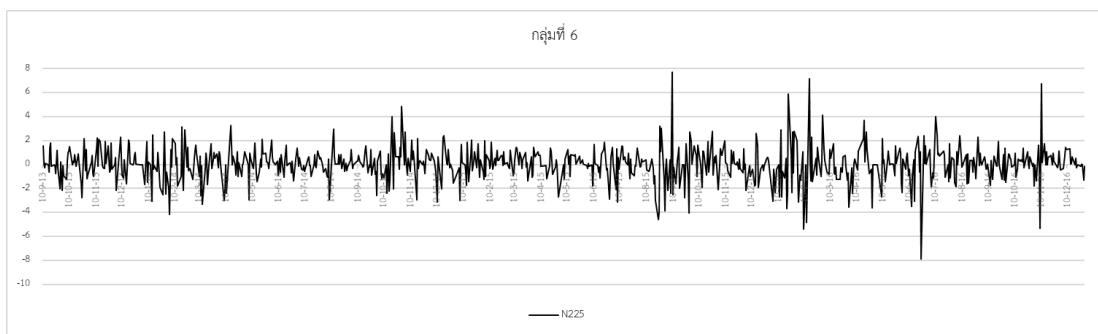
ภาพที่ 4-23 เพอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 3



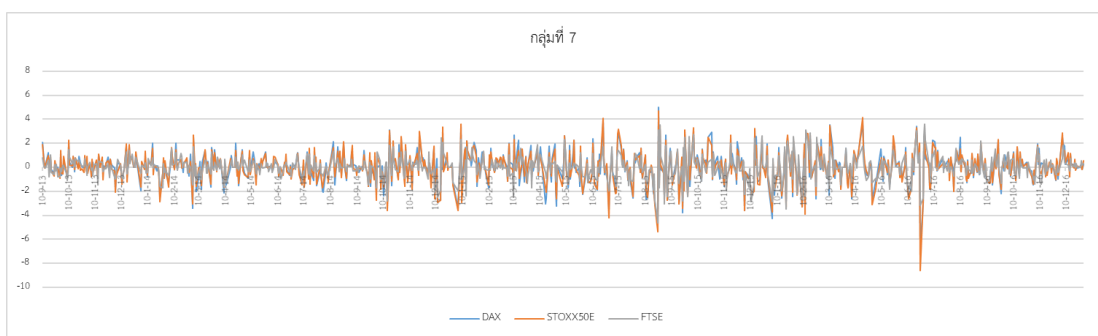
ภาพที่ 4-24 เพอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 4



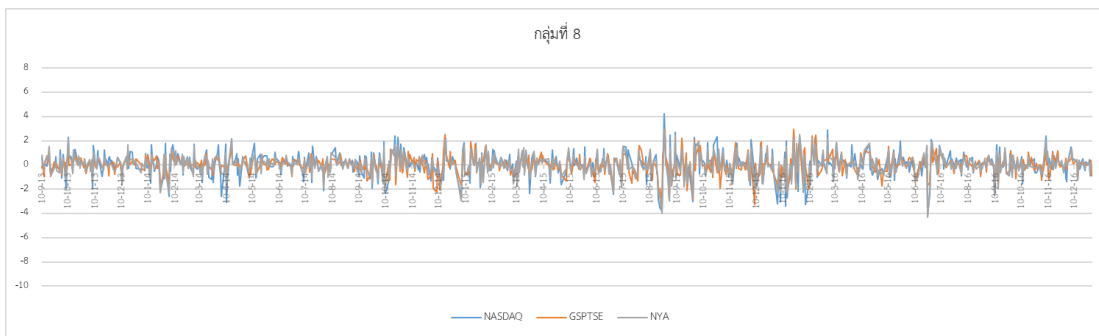
ภาพที่ 4-25 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 5



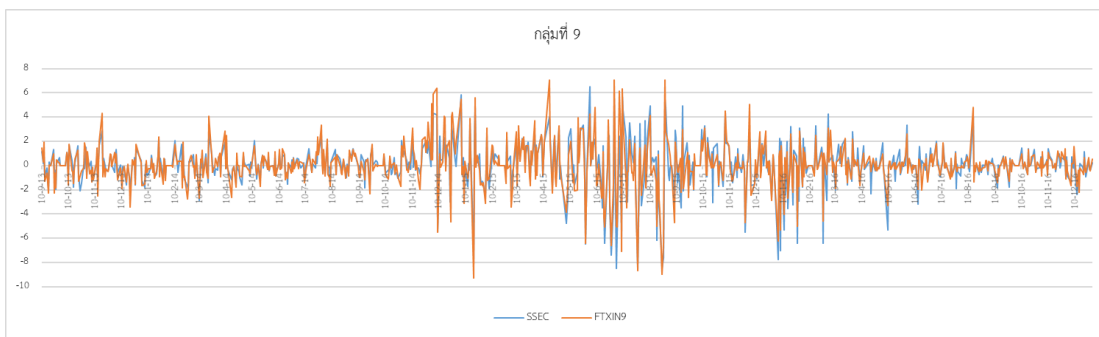
ภาพที่ 4-26 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 6



ภาพที่ 4-27 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 7



ภาพที่ 4-28 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 8



ภาพที่ 4-29 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาดัชนีกลุ่มอาเซียนและดัชนีที่สำคัญของโลกกลุ่มที่ 9

4.5 เปรียบเทียบการกระจายการลงทุนตามกลุ่มอุตสาหกรรมกับกลุ่มจากวิธีที่นำเสนอของหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30

หลังจากการที่ได้กลุ่มข้อมูลและจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมเรียบร้อยแล้วในหัวข้อนี้จะเป็นการเปรียบเทียบและวิเคราะห์การกระจายการลงทุนจากค่าทางสถิติกับข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ที่มีการเก็บข้อมูลเพิ่มตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม ถึง 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 โดยจะเปรียบเทียบผลของหุ้นที่ถูกจัดตามลักษณะอุตสาหกรรมกับข้อมูลที่ถูกจัดตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงราคาด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น ดังแสดงในตารางที่ 4-4 และตารางที่ 4-5 ซึ่งในการวิเคราะห์จะแบ่งสถานการณ์การกระจายการลงทุนตามกลุ่มอุตสาหกรรมเทียบกับกลุ่มเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาเป็น 3 แบบ

- 1) กรณีที่ผู้ลงทุนเลือกหุ้นในกลุ่มที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด 3 หุ้นจากทั้งสองกลุ่มซึ่งจะพิจารณาจากค่าเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงราคาเฉลี่ยที่มากที่สุด

หุ้นจากกลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม เทคโนโลยี และทรัพยากร เป็นหุ้นจากกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาที่สูงที่สุด คือ 0.0895 0.0691 และ 0.0421 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0669

หุ้นจากกลุ่มที่จัดด้วยวิธีที่นำเสนอ ได้แก่ กลุ่มข้อมูลที่ 8 1 และ 9 เป็นหุ้นจากกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาสูงที่สุด คือ 0.1387 0.1161 และ 0.0542 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.1030

จะเห็นว่าถ้าผู้ลงทุนเลือกลงทุนหุ้นที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดจากกลุ่มที่ถูกจัดด้วยวิธีที่นำเสนอจะให้ผลตอบแทนที่สูงกว่ากลุ่มที่จัดตามอุตสาหกรรม

- 2) กรณีที่ผู้ลงทุนเลือกหุ้นตามกลุ่มอุตสาหกรรมกับกลุ่มเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง ราคา จากทุกกลุ่ม

หุ้นจากกลุ่มอุตสาหกรรมซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0164

หุ้นจากกลุ่มที่จัดด้วยวิธีที่นำเสนอซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.0273

จะเห็นว่ากรณีที่ผู้ลงทุนต้องการเลือกลงทุนหุ้นทุกกลุ่ม ผู้ลงทุนควรเลือกลงทุนหุ้นกลุ่มตามอุตสาหกรรมที่มีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ดีกว่ากลุ่มที่จัดด้วยวิธีที่นำเสนอ

- 3) กรณีที่ผู้ลงทุนเลือกหุ้นในกลุ่มที่ให้ผลตอบแทนที่แย่ที่สุด 3 หุ้นจากทั้งสองกลุ่ม

หุ้นจากกลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรม อสังหาริมทรัพย์ และก่อสร้าง และธุรกิจการเงิน เป็นหุ้นจากกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาที่น้อยที่สุด คือ -0.1098 -0.0056 และ 0.0133 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.0340

หุ้นจากกลุ่มที่จัดด้วยวิธีที่นำเสนอ ได้แก่ กลุ่มข้อมูลที่ 8 1 และ 9 เป็นหุ้นจากกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาสูงที่สุด คือ 0.1387 0.1161 และ 0.0542 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.2218

จะเห็นว่าถ้าผู้ลงทุนเลือกลงทุนหุ้นจากกลุ่มที่ให้ผลตอบแทนแย่ที่สุด ผู้ลงทุนควรเลือกลงทุนกลุ่มตามอุตสาหกรรมที่มีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ดีกว่ากลุ่มที่จัดด้วยวิธีที่นำเสนอ

จากทั้ง 3 กรณีด้านบนจะเห็นว่ากรณีที่ผู้ลงทุนเลือกหุ้นจากกลุ่มที่จัดด้วยวิธีที่นำเสนอให้ผลตอบแทนดีที่สุด เพราะมีค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาสูงที่สุดจากกลุ่มที่จัดด้วยวิธีที่นำเสนอให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 0.1030 ซึ่งมากกว่ากลุ่มอุตสาหกรรมที่ให้ผลตอบแทนเพียง 0.0669 ส่วนอีกสองกรณีผลตอบแทนเฉลี่ยจากหุ้นกลุ่มที่จัดด้วยวิธีที่นำเสนอให้ผลตอบแทนที่

แยกจากกลุ่มอุตสาหกรรมทั้ง 2 กรณี ดังนั้นในการกระจายการลงทุนผู้วิจัยแนะนำให้เลือกหุ้นจากกลุ่มที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด 3 กลุ่มที่ถูกจัดกลุ่มตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงราคา

ตารางที่ 4-4 ค่าสถิติเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคาดัชนี SETHD 30 ตามกลุ่มอุตสาหกรรม

กลุ่มอุตสาหกรรม	ค่าสถิติ	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (%Change)ต่ำสุดของหุ้นในกลุ่มอุตสาหกรรม	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (%Change) สูงสุดของหุ้นในกลุ่มอุตสาหกรรม	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง(%Change) เฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)ของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง(%Change)
เกษตรและอุตสาหกรรม		-7.0796	5.4054	-0.1098	1.4546
ธุรกิจการเงิน		-7.5000	5.6872	0.0133	1.2940
สินค้าอุตสาหกรรม		-3.2143	3.7037	0.0895	1.2557
อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง		-7.9245	9.9237	-0.0056	1.5745
ทรัพยากร		-5.1829	5.4187	0.0421	1.0084
เทคโนโลยี		-6.7416	9.0909	0.0691	2.1971

ตารางที่ 4-4 ค่าสถิติเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคาดัชนี SETHD 30 ตามกลุ่มเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคา

กลุ่ม AHC	ค่าสถิติ	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (%Change) ต่ำสุดของหุ้นในกลุ่มอุตสาหกรรม	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (%Change) สูงสุดของหุ้นในกลุ่มอุตสาหกรรม	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง(%Change) เฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)ของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง(%Change)
กลุ่มข้อมูลที่ 1		-6.4103	9.0909	0.1161	2.5198
กลุ่มข้อมูลที่ 2		-3.0435	5.1948	0.0208	1.0067
กลุ่มข้อมูลที่ 3		-5.6338	4.1237	-0.3705	1.6016
กลุ่มข้อมูลที่ 4		-7.9245	9.9237	-0.0003	1.6756
กลุ่มข้อมูลที่ 5		-7.0796	5.4688	0.0262	1.2069
กลุ่มข้อมูลที่ 6		-5.4348	4.4444	-0.0789	1.4757
กลุ่มข้อมูลที่ 7		-5.5556	2.9126	-0.2159	1.0919
กลุ่มข้อมูลที่ 8		-4.9587	7.8125	0.1387	2.1210
กลุ่มข้อมูลที่ 9		-6.7416	8.8235	0.0542	1.8511
กลุ่มข้อมูลที่ 10		-6.0606	5.6604	0.0369	2.1684

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

สำหรับวิทยานิพนธ์นี้ ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์จะกล่าวถึงการสรุปและวิจารณ์ผลการดำเนินการวิจัย ได้แก่ การสรุปผลการทดลอง และการวิจารณ์เกี่ยวกับข้อดี ข้อจำกัดและรวมถึงข้อเสนอแนะของงานวิทยานิพนธ์ ดังนี้

สรุปผลการดำเนินงาน

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอการจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SET High dividend 30 (SETHD 30 Index) และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญที่มีมูลค่าตลาดสูงที่สุด 10 อันดับของโลก เพื่อจัดกลุ่มหุ้นที่มีลักษณะการซื้อขายที่คล้ายกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันและหุ้นที่มีลักษณะการซื้อขายที่ต่างกันให้อยู่ในกลุ่มอื่นๆ ด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นแบบวิธีการรวมกลุ่ม Ward ซึ่งจะแบ่งข้อมูล SETHD 30 ออกเป็น 3 ชุดทดลอง คือ 1) ข้อมูล SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558 2) ข้อมูล SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2559 และ 3) ข้อมูล SETHD 30 ในปี พ.ศ. 2558 – 2559 ทั้ง 2 ปี โดยหุ้นปกติแล้วหุ้นจะถูกจัดกลุ่มตามลักษณะของของธุรกิจ ซึ่งหุ้นที่มีลักษณะธุรกิจที่คล้ายกันก็จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียว เพื่อให้นักลงทุนสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการตัดสินใจลงทุน แต่เนื่องจากการพิจารณาจากลักษณะของธุรกิจอย่างเดียวอาจจะเป็นข้อมูลที่ยังไม่เพียงพอ และยังไม่ได้สะท้อนถึงการเคลื่อนไหวราคาการซื้อขาย ดังนั้นจึงใช้ข้อมูลการซื้อขายหุ้นมาประยุกต์กับการจัดกลุ่มข้อมูล แต่ราคาการซื้อขายหุ้นมีช่วงของราคาที่แตกต่างกันมาก จึงต้องทำให้อยู่ในหน่วยที่เป็นมาตรฐานเดียวกันคือแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (%Change) ของราคาปิดแทน โดยในขั้นตอนการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นขั้นแรกจะคำนวณความคล้ายของข้อมูลเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงทั้งหมด และกำหนดให้ข้อมูลหุ้นทุกตัวเป็นกลุ่มของตัวเอง หมายถึงภายในกลุ่มจะมีสมาชิก 1 ตัว จำนวน 30 กลุ่ม จากนั้นจึงจะพิจารณาเลือกข้อมูลหุ้นในการรวมกลุ่มจากค่าที่ทำให้ความแตกต่างภายในกลุ่มเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเป็นคู่ ๆ จนกระทั่งข้อมูลเหลือเพียง 1 กลุ่ม เมื่อเสร็จสิ้นการจัดกลุ่มแล้วจะแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบต้นไม้เดนไดรแกรม และสุดท้ายจะทำการเลือกจำนวนกลุ่มที่เหมาะสมด้วยวิธี Root Mean Square Standard (RMSSTD) ซึ่งจะวัดค่าความแตกต่างของข้อมูลที่อยู่ภายในกลุ่มเดียวกัน

จากผลการทดลองที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้จากข้อมูลหุ้นในกลุ่มดัชนี SETHD 30 ทั้ง 3 ชุดการทดลอง ชุดที่ 3 ให้ผลการจัดกลุ่มด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้นที่เหมาะสมที่สุดซึ่งมีจำนวน

กลุ่ม 10 กลุ่ม มีค่า RMSSTD เท่ากับ 2.1616 ซึ่งเมื่อเทียบกับการจัดกลุ่มตามกลุ่มอุตสาหกรรมมีค่า RMSSTD เท่ากับ 4.2170 ซึ่งมีค่าความแตกต่างภายในกลุ่มมากกว่า ส่วนดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคอาเซียนและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญที่มีมูลค่าตลาดสูงที่สุด 10 อันดับของโลกได้จำนวนกลุ่มที่เหมาะสมคือ 9 กลุ่ม มีค่า RMSSTD เท่ากับ 1.1534

วิจารณ์ผลการดำเนินงาน

ข้อดีของวิทยานิพนธ์

1. การจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นจากการพิจารณาเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงแปลงราคา แสดงให้เห็นถึงความคล้ายกันในแง่ของการซื้อขายได้ชัดเจนมากกว่าการพิจารณาจากกลุ่มอุตสาหกรรม
2. กลุ่มข้อมูลหุ้นที่ได้จากการจัดกลุ่มสามารถใช้เป็นข้อมูลในการเลือกลงทุนได้ โดยผู้ลงทุนสามารถกระจายการลงทุนด้วยการการเลือกหุ้นที่อยู่ต่างกลุ่มกัน หรือพิจารณาว่าหุ้นตัวใดที่มีการซื้อขายที่คล้ายกันจากหุ้นที่อยู่ภายในกลุ่มเดียวกัน

ข้อจำกัดของวิทยานิพนธ์

1. วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการทดลองโดยใช้ข้อมูลหุ้นไทยในกลุ่มดัชนี SETHD 30 จำนวน 30 หุ้น และจำนวนวันที่มีการซื้อขาย 487 วัน ในปี พ.ศ. 2558 - 2559 เท่านั้น
2. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญที่มีมูลค่าตลาดสูงที่สุด 10 อันดับของโลก มีจำนวน 19 ดัชนี จำนวนวันที่มีการซื้อขาย 809 วัน ในปี พ.ศ. 2556 - 2559 เท่านั้น

ข้อเสนอแนะของวิทยานิพนธ์

1. ยังมีปัจจัยอื่นๆ ทางการเงินที่สามารถนำมาวิเคราะห์การจัดกลุ่มข้อมูลหุ้นได้
2. ควรนำข้อมูลมาทดลองกับวิธีการจัดกลุ่มอื่นๆ เพิ่มเติม
3. ควรศึกษาหุ้นตัวอื่นๆ ในตลาดหลักทรัพย์

บรรณานุกรม

- การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมและหมวดธุรกิจ. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก https://www.set.or.th/th/regulations/simplified_regulations/industry_sector_p1.html
- การลงทุนในหลักทรัพย์ระหว่างประเทศ. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก <http://www.stou.ac.th/Schools/Sec/Services/e-Learning3/02-01.html>.
- การวางแผนการลงทุน. (2558). เข้าถึงได้จาก https://www.set.or.th/education/th/start/start_start_3_6.pdf.
- โครงสร้างการจัดกลุ่มอุตสาหกรรมและหมวดธุรกิจของตลาดหลักทรัพย์ฯ. (2558). เข้าถึงได้จาก https://www.set.or.th/th/products/index/files/2015-2-12_SET-Industry-Group-Sector-Classification-Final-version_V1.pdf.
- ชนวิชญา อธิจิรวงศ์. (2558). การศึกษาหาความสัมพันธ์ของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญทั่วโลก. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาจัดการธุรกิจโลก, วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ดัชนีราคา SET High Dividend 30 Index. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก <https://www.set.or.th/th/products/index/SETHD.html>
- ฝ่ายการตลาดผู้ลงทุนบุคคล ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). สมุดพกเศรษฐี. เข้าถึงได้จาก <https://www.set.or.th/yourfirststock/pdf/millionairebook.pdf>.
- ฝ่ายพัฒนาธุรกิจตราสารหนี้และอื่นๆ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2558). หลักเกณฑ์การจัดทำดัชนีของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. เข้าถึงได้จาก https://www.set.or.th/th/products/index/files/SET_Index_Methodology_Jul2015.pdf.
- รัตนกุล ประทีปะวณิช. (2554). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหลักทรัพย์ของไทยกับประเทศในกลุ่มสมาชิก ASEAN. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- รู้จักศัพท์ลงทุน. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก <https://www.set.or.th/set/education/glossary.do?language=th&country=TH>
- สถาบันวิจัยเพื่อตลาดทุน. (2556). จุดเปลี่ยนเศรษฐกิจโลก : โอกาสและความท้าทายในการลงทุน. เข้าถึงได้จาก https://www.set.or.th/setresearch/files/microstructure/forum20130418_presentation.pdf.

- สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย. (2554). *ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC : ASEAN Economic Community*. เข้าถึงได้จาก http://www.lib.buu.ac.th/webnew2/?page_id=1598
- 6 Steps การลงทุน. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก https://www.set.or.th/yourfirststock/6steps_02.html.
- หุ้นคืออะไร?. (2558). เข้าถึงได้จาก https://www.set.or.th/education/th/begin/stock_content01.pdf.
- อัจฉรา โยมสินธุ์. (2556). รู้จัก รู้ใช้ เข้าใจ ดัชนี(1) : รู้จักสารพัด...ดัชนีตลาดหลักทรัพย์. เข้าถึงได้จาก <https://www.set.or.th/set/article.do?lastId=8 &language=th&country=TH&topicId=&subtopicId=&quantity=25&keyword=>
- อาเซียน คืออะไร. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก <http://www.thai-aec.com/418>
- Ferreira, L., & Hitchcock, D. B. (2009). A comparison of hierarchical methods for clustering functional data. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 38(9), 1925-1949.
- Joseph, J., & Indratmo, I. (2013, May). Visualizing stock market data with self-organizing map. *In The Twenty-Sixth International FLAIRS Conference*.
- Kettenring, J. R. (2006). The practice of cluster analysis. *Journal of classification*, 23(1), 3-30.
- Lingaraja, K., Selvam, M., & Venkateswar, S. (2015). An empirical examination of returns on select Asian stock market indices. *Journal of Applied Finance and Banking*, 5(2), 97.
- Marinova-Boncheva, V. (2008). Using the agglomerative method of hierarchical clustering as a data mining tool in capital market.
- P. N. Tan, M. Steinbach and V. Kumar, (2014), *Introduction to Data Mining*, 1st ed. Edinburgh Gate: Pearson Education Limited.
- Suganthi, R., & Kamalakannan, P. (2015). Analyzing Stock Market Data Using Clustering Algorithm. *International Journal of Future Computer and Communication*, 4(2), 108.
- Ta, V. D., & Liu, C. M. (2016, December). Stock market analysis using clustering techniques: the impact of foreign ownership on stock volatility in Vietnam. In

Proceedings of the Seventh Symposium on Information and Communication Technology (pp. 99-106). ACM.

Wittman, T. (2002). Time-series clustering and association analysis of financial data. University of Texas, Austin.

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก
การเผยแพร่ผลงานวิจัย