

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

#### 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์ที่อยู่ในดัชนี เอ็มเอสซีไอ ประเทศไทยจำนวน 10 หลักทรัพย์

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อทำการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของอัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ 10 หลักทรัพย์แรกที่อยู่ในดัชนี มอร์แกน สแตนเลย์ แคปปีทอล อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย โดยแบ่งตามสัดส่วนการลงทุน โดยอาศัยการวิเคราะห์แบบสโตแคสติก ดอมิแนนซ์ (Stochastic Dominance : SD) เพื่อเป็นทางเลือกในการตัดสินใจของนักลงทุนในการเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ทั้ง 10 หลักทรัพย์ ซึ่งทั้ง 10 หลักทรัพย์ เมื่อเรียงตามสัดส่วนการลงทุนแล้วมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

##### 1.) บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT)

กลุ่มอุตสาหกรรม ทรัพยากร/พลังงานและสาธารณูปโภค

ลักษณะธุรกิจ ธุรกิจปิโตรเลียมและปิโตรเคมีครบวงจร โดยผ่านธุรกิจที่ดำเนินงานเองและธุรกิจที่ลงทุนผ่านบริษัทในกลุ่ม ได้แก่ การสำรวจและผลิต จัดหาและจัดจำหน่าย ขนส่ง และแยกก๊าซธรรมชาติ ดำเนินกิจการค้าระหว่างประเทศสำหรับผลิตภัณฑ์น้ำมันและปิโตรเคมี และมีการลงทุนในธุรกิจการกลั่นและปิโตรเคมีในประเทศ และดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ เป้าหมายธุรกิจ

##### 2.) ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK)

กลุ่มอุตสาหกรรม ธุรกิจการเงิน/ธนาคาร

ลักษณะธุรกิจ ธุรกิจธนาคารพาณิชย์ที่ให้บริการทางการเงินครบวงจรแก่ธุรกิจทั้งขนาดใหญ่ SME ตลอดจนฐานลูกค้าบุคคล โดยมีสาขาในทุกพื้นที่ทั่วประเทศ และมีเครือข่ายในต่างประเทศ ครอบคลุมเขตเศรษฐกิจสำคัญของโลก

##### 3.) บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)

กลุ่มอุตสาหกรรม ทรัพยากร/พลังงานและสาธารณูปโภค

ลักษณะธุรกิจ กลุ่มบริษัทประกอบธุรกิจด้านการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ธุรกิจขนส่งก๊าซทางท่อในต่างประเทศ และการลงทุนในธุรกิจต่อเนื่อง

#### 4.) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)

กลุ่มอุตสาหกรรม ธุรกิจการเงิน/ธนาคาร

ลักษณะธุรกิจ ธุรกิจธนาคารพาณิชย์ที่ให้บริการทางการเงินครบวงจรแก่ธุรกิจทั้งขนาดใหญ่ SME ตลอดจนฐานลูกค้าบุคคล โดยมีสาขาในทุกพื้นที่ทั่วประเทศ และมีเครือข่ายในต่างประเทศ ครอบคลุมเขตเศรษฐกิจสำคัญของโลก

#### 5.) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)

กลุ่มอุตสาหกรรม ธุรกิจการเงิน/ธนาคาร

ลักษณะธุรกิจ ดำเนินธุรกิจธนาคารพาณิชย์ที่ให้บริการทางการเงินครบวงจรสำหรับลูกค้าทุกประเภท เช่น รับฝากเงิน โอนเงิน ให้กู้ยืมประเภทต่างๆ บริการด้านปริวรรตเงินตรา Bancassurance บริการด้านการค้าต่างประเทศ Cash Management รวมถึงบริการด้านธุรกิจหลักทรัพย์ บริการจัดการกองทุนสำรองเลี้ยงชีพและกองทุนส่วนบุคคล บริการด้านบัตรเครดิตและการรับฝากทรัพย์สิน

#### 6.) บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)

กลุ่มอุตสาหกรรม ทรัพยากร/พลังงานและสาธารณูปโภค

ลักษณะธุรกิจ กลุ่มบริษัทดำเนินธุรกิจหลัก คือ 1) ธุรกิจถ่านหิน ที่ผลิตจากเหมืองที่บริษัทลงทุนในสาธารณรัฐอินโดนีเซีย สาธารณรัฐประชาชนจีน และออสเตรเลีย 2) ธุรกิจไฟฟ้า ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าและไอน้ำจากโรงไฟฟ้าของกลุ่มบริษัทในประเทศไทย (มาบตาพุด ระยอง) และที่ลงทุนในสาธารณรัฐประชาชนจีน

#### 7.) บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)

กลุ่มอุตสาหกรรม อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง/วัสดุก่อสร้าง

ลักษณะธุรกิจ ธุรกิจการลงทุน (Holding company) ใน 6 ธุรกิจหลัก ได้แก่ ธุรกิจเคมีภัณฑ์ ธุรกิจกระดาษครบวงจร ธุรกิจซีเมนต์ ธุรกิจผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง ธุรกิจจัดจำหน่าย รวมถึงธุรกิจลงทุน

#### 8.) บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL)

กลุ่มอุตสาหกรรม บริการ/พาณิชย์

ลักษณะธุรกิจ ดำเนินธุรกิจร้านสะดวกซื้อภายใต้เครื่องหมายการค้า 7-Eleven และให้สิทธิแก่ผู้ค้าปลีกรายอื่นในการดำเนินธุรกิจในประเทศไทย และลงทุนในธุรกิจสนับสนุนธุรกิจร้านค้าสะดวกซื้อ เช่น ผลิตและจำหน่ายอาหารแช่แข็งและเบเกอรี่ ตัวแทนรับชำระเงินค่าสินค้าและบริการ เป็นต้น

### 9.) บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)

กลุ่มอุตสาหกรรม เทคโนโลยี/เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ลักษณะธุรกิจ ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายใต้ชื่อทางการค้า AIS ด้วยระบบ Digital GSM บนคลื่นความถี่ 900 และ 1800 เมกะเฮิร์ตซ์ และการให้บริการที่เกี่ยวข้อง เช่น นำเข้าและจัดจำหน่ายอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ ศูนย์ให้บริการข้อมูลทางโทรศัพท์ ให้บริการโทรคมนาคม และโครงข่ายโทรคมนาคม เป็นต้น

### 10.) บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)

กลุ่มอุตสาหกรรม เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร/อาหารและเครื่องดื่ม

ลักษณะธุรกิจ ดำเนินธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรมแบบครบวงจร ด้านการเลี้ยงสัตว์และผลิตอาหารจากเนื้อสัตว์ทั้งในและต่างประเทศ เริ่มตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบเพื่อใช้ผลิตอาหารสัตว์ การเพาะพันธุ์สัตว์ การเลี้ยงสัตว์เชิงพาณิชย์ การแปรรูปเนื้อสัตว์ จนกระทั่งถึงการผลิตอาหารสำเร็จรูป  
ที่มา : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## 4.2 ข้อมูลการวิเคราะห์โดยค่าเฉลี่ย – ค่าความแปรปรวน (Mean-Variance :MV)

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลอัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ มาทำการวิเคราะห์เบื้องต้นว่าแต่ละหลักทรัพย์นั้น หลักทรัพย์ใดให้อัตราผลตอบแทนดีที่สุดในแง่ของความแปรปรวนหรือความเสี่ยงน้อยที่สุด โดยหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูงที่สุด และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำที่สุดถือว่าเป็นหลักทรัพย์ที่เด่นหรือดีที่สุด

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลของอัตราผลตอบแทน โดยเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ และความโค้งของดัชนี เอ็มเอสซีไอ ประเทศไทย หลักทรัพย์ทั้งหมด 10 หลักทรัพย์

Stock	Mean	Standard Deviation	Skewness	Kurtosis
PTT	0.044	1.795	0.166*	2.183
KBANK	0.100	2.298	-0.006*	1.862
PTTEP	0.099	2.629	0.231*	4.482
BBL	0.079	2.609	1.215	52.611
SCB	0.101	2.385	0.089*	3.645
BANPU	0.178b	2.778	-0.143*	5.660
SCC	0.075	2.003	0.505*	4.003
CPALL	0.223a	2.441	1.200	9.157
ADVANC	0.092	2.172	0.090*	4.438
CPF	0.197a	1.976	0.488*	2.936

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : หน่วยเท่ากับร้อยละต่อวัน

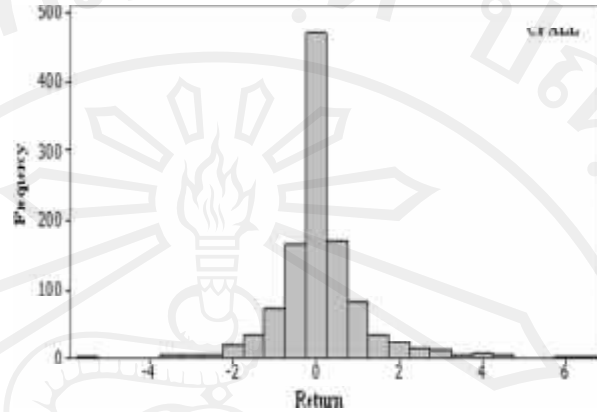
a b แสดงถึงการมีนัยสำคัญทางสถิติที่แตกต่างจากศูนย์ที่ 1% และ 5%

\* การกระจายตัวแบบ Normal Distribution โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 5%

จากตารางที่ 4.1 พบว่าเมื่อพิจารณาแต่ละหลักทรัพย์แล้วจะพบว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนมากที่สุด 3 ลำดับคือ หลักทรัพย์บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL) บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) และบริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU) มีค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนคือ 0.223 0.197 และ 0.178 ตามลำดับ ส่วนหลักทรัพย์ที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุด 3 ลำดับคือ หลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) และบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC) มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 1.795 1.976 และ 2.003 ตามลำดับ ส่วนการวัดการกระจายของข้อมูลด้วยความโค้ง (Kurtosis) และความเบ้ (Skewness) นั้นความเบ้ขวา (Positive Skewness) มากที่สุดเป็นของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL) มีค่า 1.215 และหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเบ้ซ้ายมากที่สุด (Negative Skewness) ได้แก่บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU) มีค่าเป็นลบมากที่สุดคือ -0.143 ซึ่งหลักทรัพย์ที่มีการกระจายแบบมีความเบ้นั้นแสดงให้เห็นว่าหลักทรัพย์นั้นมีลักษณะการกระจายตัวของอัตราผลตอบแทนรายวันแบบไม่ปกติกล่าวคือหลักทรัพย์ที่มีลักษณะการกระจายตัวแบบเบ้ขวาแสดงให้เห็นว่าหลักทรัพย์ดังกล่าวอัตราผลตอบแทนโดยส่วนมากจะกระจุกรวมตัวอยู่ทางด้านซ้ายมือ (อัตราผลตอบแทนรายวันต่ำ) แต่จะมีบางส่วนที่กระจายอยู่ทางด้านขวามือ (อัตราผลตอบแทนรายวันสูง) ซึ่งการกระจายตัวแบบเบ้ซ้ายก็ให้ผลการวิเคราะห์ในลักษณะที่ตรงกันข้าม ส่วนกองทุนที่มีความโค้งมากที่สุดเป็นของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL) มีค่า 52.647 และหลักทรัพย์ที่มีความโค้งน้อยที่สุดคือธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK) มีค่า 1.862 จากผลที่ได้ดังกล่าว หลักทรัพย์ที่น่าพึงพอใจที่สุดจะต้องมีลักษณะคือมีเป็นหลักทรัพย์ที่มีค่าเฉลี่ยของระดับอัตราผลตอบแทนมากที่สุดและมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด แต่เมื่อพิจารณาหลักทรัพย์ทั้งหมดแล้วพบว่า ไม่มีหลักทรัพย์ไหนที่ให้อัตราผลตอบแทนมากที่สุดโดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด โดยส่วนใหญ่อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะมีค่าในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือถ้าอัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก็จะสูงด้วยเช่นเดียวกัน

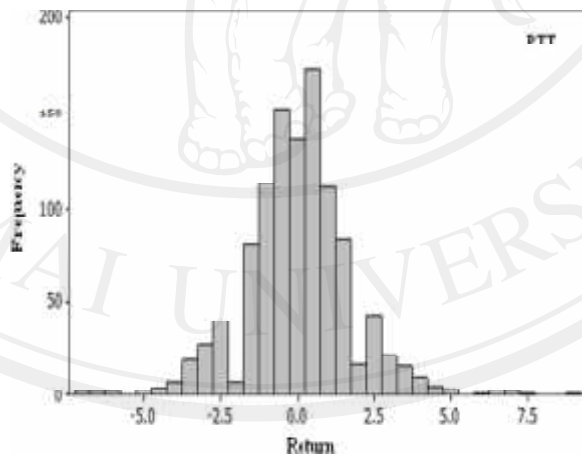
เพราะฉะนั้นเมื่อนำข้อมูลของหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูงที่สุดและหลักทรัพย์ที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุดมาหาการกระจายความถี่ (Frequency Distribution) เพื่อดูลักษณะการกระจายตัวของอัตราผลตอบแทนจะได้ว่า หลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยสูงสุดคือ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL) ซึ่งเมื่อพิจารณาจากค่าต่าง ๆ แล้ว พบว่า

อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยส่วนใหญ่กระจายใกล้ ๆ กับค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของกองทุน แต่มีลักษณะการกระจายที่ค่อนข้างมากตามรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนภูมิการกระจายความถี่ของอัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ CPALL

แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบกับรูปที่ 4.2 ซึ่งแสดงแผนภูมิการกระจายความถี่ของข้อมูลอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์หลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) ที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่น้อยที่สุด แต่ก็มีลักษณะของการกระจายของข้อมูลใกล้เคียงกันกับแผนภูมิการกระจายความถี่ของข้อมูลอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL)



รูปที่ 4.2 แผนภูมิการกระจายความถี่ของอัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์ PTT

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผลที่ได้จากการวิเคราะห์ Mean-Variance (MV) พบว่าแม้หลักทรัพย์บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL) จะเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนมากที่สุด แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า จะเป็นหลักทรัพย์ที่เหนือหรือเด่นกว่าหลักทรัพย์อื่น ๆ เพราะว่ามีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูงด้วย ส่วนของหลักทรัพย์หลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) ที่มีค่าอัตรา

ผลตอบแทนต่ำ แต่ก็มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำด้วยเช่นกัน อีกทั้งเมื่อทำการวิเคราะห์การกระจายตัวของข้อมูล (Distribution) แล้ว พบว่า หลักทรัพย์ทั้ง 10 หลักทรัพย์ ไม่มีหลักทรัพย์ใดที่มีลักษณะการกระจายตัวแบบ Normal Distribution อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิเคราะห์จากค่า Skewness และ Kurtosis ดังนั้นผลการเปรียบเทียบหลักทรัพย์โดยอาศัย MV ของหลักทรัพย์ที่ไม่ได้มีการกระจายตัวแบบ Normal Distribution นั้น จึงไม่สามารถอ้างอิงได้ ด้วยการวิเคราะห์ MV อีกทั้งยังไม่สามารถสรุปได้ว่าหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงสุด หรือหลักทรัพย์ที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำที่สุดจะเป็นหลักทรัพย์ที่ดีที่สุดเสมอไปในการตัดสินใจเลือกลงทุน จึงเป็นการวิเคราะห์เบื้องต้นเพื่อเป็นการเปรียบเทียบกับวิธีการวิเคราะห์โดย CAPM และ SD ต่อไป

### 4.3 ข้อมูลการวิเคราะห์โดย CAPM

จากการที่การวิเคราะห์ด้วย Mean-Variance (MV) ไม่สามารถทำการคัดเลือกหลักทรัพย์ที่มีเด่นที่สุดได้อย่างชัดเจน ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้ CAPM ซึ่งประกอบด้วย มาตรการวัด Sharpe ratio Treynor index และ Jensen index ซึ่งเป็นการนำค่าความเสี่ยงรวมซึ่งแทนด้วยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของหลักทรัพย์มาปรับร่วมกับผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ได้จากการลงทุน สามารถวิเคราะห์และวัดผลการดำเนินงานได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลการวิเคราะห์โดย CAPM

Stock	Sharpe	Treynor	Jensen
PTT	0.0024	0.0059	-0.0087
KBANK	0.0268	0.0500	0.0433
PTTEP	0.0235	0.0427	0.0394
BBL	0.0158	0.3794	0.0384
SCB	0.0256	0.0518	0.0444
BANPU	0.0527	0.1060	0.1202
SCC	0.0186	0.0383	0.0222
CPALL	0.0729	0.2470	0.1735
ADVANC	0.0233	0.0681	0.0416
CPF	0.0807	0.2524	0.1493

ที่มา : จากการคำนวณ

จากข้อมูลที่แสดงในตารางจะพบว่าหลักทรัพย์ที่มีค่า Sharpe ratio สูงที่สุด 3 อันดับคือ หลักทรัพย์บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL) และบริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU) โดยมีค่าเท่ากับ 0.0807 0.0729 และ 0.0527 ตามลำดับ ส่วนหลักทรัพย์ที่มีค่า Sharpe ration ต่ำที่สุด 3 ลำดับคือหลักทรัพย์บริษัท ปตท.

จำกัด (มหาชน) (PTT) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL) และบริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC) โดยมีค่าเท่ากับ 0.0024 0.0158 และ 0.0186 ตามลำดับ

ด้านการวัดค่าโดยใช้ Treynor index หลักทรัพย์ที่มีค่าสูงที่สุด 3 อันดับคือ หลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL) บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL) โดยมีค่าเท่ากับ 0.3794 0.2524 และ 0.2470 ตามลำดับ ส่วนหลักทรัพย์ที่มีค่า Treynor index ต่ำที่สุด 3 ลำดับคือหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC) และบริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP) โดยมีค่าเท่ากับ 0.0059 0.0383 และ 0.0427 ตามลำดับ

ด้านการวิเคราะห์โดยใช้ Jensen index หลักทรัพย์ที่มีค่าสูงที่สุด 3 อันดับคือ หลักทรัพย์บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL) บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) และบริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU) โดยมีค่าเท่ากับ 0.1735 0.1493 และ 0.1202 ตามลำดับ ส่วนหลักทรัพย์ที่มีค่า Jensen index ต่ำที่สุด 3 ลำดับคือหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC) และธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL) โดยมีค่าเท่ากับ -0.0087 0.0222 และ 0.0384 ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์โดยใช้ MV และ CAPM พบว่าบางหลักทรัพย์มีลักษณะการกระจายตัวไม่ปกติคือมีความเบ้และความโค้ง อีกทั้งผลที่ได้ทั้งหมดก็ไม่ได้มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น นักลงทุนที่ใช้ MV เป็นเกณฑ์ตัดสินใจในการลงทุน โดยเลือกหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันสูงสุดซึ่งก็คือหลักทรัพย์บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL) แต่เมื่อได้ทำการพิจารณาโดยอาศัย Sharp ratio และ Treynor index แล้วกลับพบว่า ค่าที่ได้ของหลักทรัพย์บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL) ไม่ได้มีค่าสูงสุด นั้นแสดงให้เห็นว่าไม่ได้เป็นหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนดีที่สุด เมื่อทำการวิเคราะห์โดยอาศัย Sharp ratio และ Treynor index ดังนั้นจึงยังไม่สามารถแสดงได้ว่าหลักทรัพย์ใดเด่นกว่าหลักทรัพย์ใดได้อย่างแน่นอน เพราะฉะนั้นการวิเคราะห์แบบ MV และ CAPM จึงอาจยังไม่มีความเหมาะสมในการใช้จัดลำดับของหลักทรัพย์ในการหาความพอใจสูงสุด จึงเป็นการวิเคราะห์ทางสถิติเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งเหมาะสมกับข้อมูลที่มีการกระจายแบบปกติมากกว่า (Normal distribution) และเมื่อนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการลงทุนจริงอาจจะก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้นโดยรวมแล้วจึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่าหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงหรือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำหรือ ค่า Sharpe ratio Treynor index และ Jensen index สูงจะเป็นหลักทรัพย์ที่เด่นที่สุดเสมอไป

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยใช้ สโตแคสติกดอมิแนนซ์ (Stochastic Dominance : SD)

จากการวิเคราะห์โดยวิธีการ Mean-Variance (MV) และ CAPM ที่ผ่านมายังไม่สามารถที่จะทำให้ให้นักลงทุนที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Averse) ตัดสินใจเลือกหลักทรัพย์ใด หลักทรัพย์หนึ่งที่มีความเสี่ยงเหมือน ๆ กันสำหรับการลงทุนได้ โดยจะพบว่านักลงทุนที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงนั้นจะชอบความมั่งคั่ง (Wealth) หรือผลตอบแทน (Return) ที่สูงกว่า ภายใต้พื้นฐานของความพอใจที่คาดหวัง ที่ยากจะคำนวณได้ จึงต้องใช้สโตแคสติกดอมิแนนซ์ (Stochastic Dominance) เพื่อทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยอาศัยแบบจำลอง

$$F_{nj}(R_{jt}) = \int_a^R F_{nj-1}(x) dx \quad \text{โดยที่} \quad F_{0j}(R_{jt}) = f_{jt}(x)$$

$$G_{nk}(R_{kt}) = \int_a^R G_{nk-1}(x) dx \quad \text{โดยที่} \quad G_{0k}(R_{kt}) = g_{kt}(x)$$

โดยที่  $R_{jt}, R_{kt}$  คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $j$  และ  $k$  จากจำนวนหลักทรัพย์ทั้งสิ้น 10 หลักทรัพย์ ในวันที่  $t = 1, 2, 3, \dots, 1096$  ในช่วงปิดตั้งแต่  $a=x$  ถึง  $b=x$   $R_{jt} \in [a, b]$

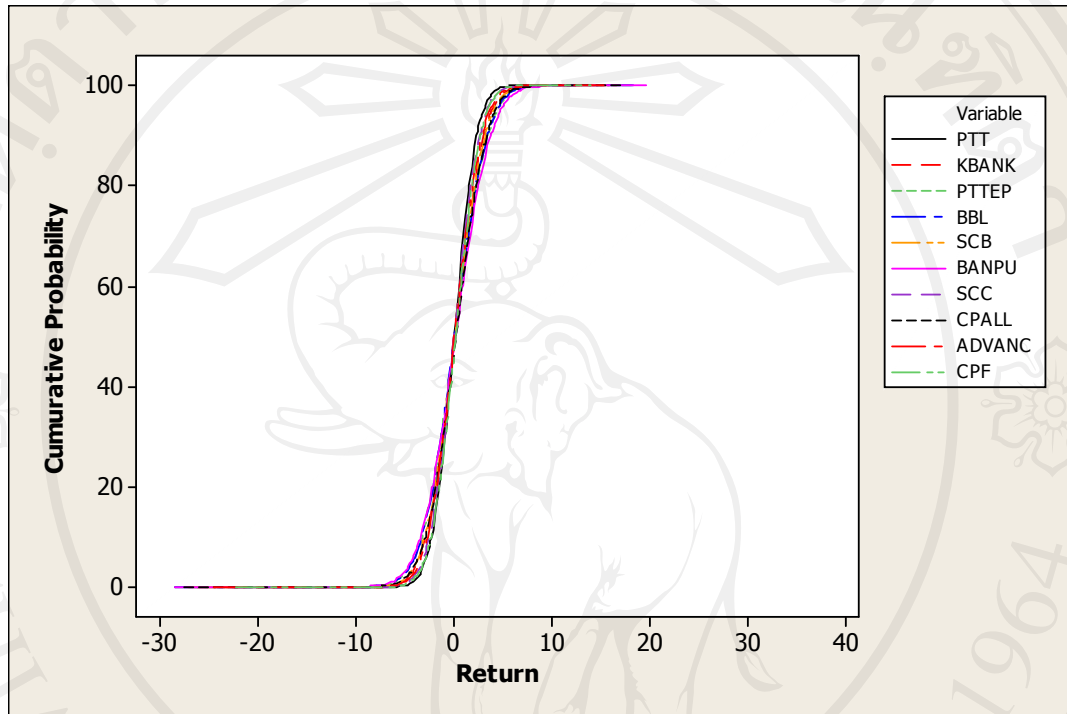
$n$  คือ การวิเคราะห์สโตแคสติก ดอมิแนนซ์ลำดับที่ 1 2 และ 3

$F_{njt}(R_{jt})$  และ  $G_{nkt}(R_{kt})$  คือ ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสมของหลักทรัพย์  $j$  และ  $k$  ซึ่งเป็นสมาชิกของหลักทรัพย์  $i = 1, 2, 3, \dots, 10$

จากผลการคำนวณตามรูปที่ 4.3 แสดงให้เห็นได้ว่าการวิเคราะห์ผลตอบแทนและความเสี่ยงโดยใช้กฎของสโตแคสติก ดอมิแนนซ์ ลักษณะการกระจายตัวระหว่างฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสมกับอัตราผลตอบแทน พบว่าค่าความถี่สะสมของความน่าจะเป็นของหลักทรัพย์ทั้งหมด มีลักษณะใกล้เคียงกันหรือทับซ้อนกันเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นเพื่อให้สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าหลักทรัพย์ใดที่มีลักษณะเด่นกว่ากัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบเป็นแต่ละรายหลักทรัพย์ เช่น พิจารณาค่าฟังก์ชันของการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) เปรียบเทียบกับค่าฟังก์ชันของการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมของอัตราผลตอบแทนของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL) ทำแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบทั้งหมด 10 หลักทรัพย์ โดยอาศัยการทดสอบที่เรียกว่า Kolmodonov-Smirnov เพื่อ



ทำการพิสูจน์ว่าระหว่างแต่ละหลักทรัพย์ หลักทรัพย์ใดเด่นกว่ากันแบบมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์แบบสโตแคสติก ดอมิแนนซ์ ยกตัวอย่างเช่น หลักทรัพย์ A เด่นกว่าหลักทรัพย์ B ในบางสถานการณ์ แต่นักลงทุนผู้ที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงก็ยังคงเลือกหลักทรัพย์ B นั้นแสดงให้เห็นได้ว่าหลักทรัพย์ B เด่นกว่าหลักทรัพย์ A



รูปที่ 4.3 ความน่าจะเป็นสะสมของอัตราผลตอบแทนรายวันของ 10 หลักทรัพย์

พบว่าหลังจากการวิเคราะห์โดยใช้สโตแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับแล้ว มีหลักทรัพย์ทั้งหมดจำนวน 36 คู่ที่สามารถทำการวิเคราะห์โดยใช้สโตแคสติก ดอมิแนนซ์ได้ แต่ไม่มีหลักทรัพย์ใดที่สามารถทำการวิเคราะห์ได้โดยใช้สโตแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 1 ได้เลย แต่มีจำนวนหลักทรัพย์จำนวนทั้งหมด 12 คู่ที่สามารถทำการวิเคราะห์ได้โดยใช้สโตแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 และมีหลักทรัพย์จำนวนทั้งหมด 24 คู่ที่สามารถทำการวิเคราะห์ได้โดยใช้สโตแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 3 ได้ และมีหลักทรัพย์จำนวนอีก 9 คู่ที่ไม่สามารถทำการวิเคราะห์โดยใช้สโตแคสติก ดอมิแนนซ์ได้ กล่าวคือ ไม่เกิดลักษณะเด่นหรือด้อย (No Stochastic Dominance: ND) ซึ่งการสรุปผลการวิเคราะห์ทั้ง 3 ลำดับนั้น อาศัยการดูลักษณะของกราฟ CPF ควบคู่ไปด้วย

### ผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยใช้ สโตแคสติกดอมิแนนซ์ลำดับที่ 1

#### (First Stochastic Dominance : FSD)

หลักทรัพย์  $j$  จะมีลักษณะเด่นเหนือกว่าหลักทรัพย์  $k$  ถ้า  $F_{1j}(R_{jt}) \leq G_{1k}(R_{kt})$  ในทุก ๆ ค่าของ  $R_{jt}$  และ  $R_{kt} \in [a, b]$  ด้วยค่า  $R_{jt}$  และ  $R_{kt}$  อย่างน้อย 1 ค่าที่ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมคือ  $F_{1j}(R_{jt}) < G_{1k}(R_{kt})$  ซึ่งลักษณะของกราฟของฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนจะมีลักษณะดังรูปที่ 2.1 โดยในการศึกษาและวิเคราะห์ผลในครั้งนี้ ไม่มีหลักทรัพย์คู่ใดที่มีความสัมพันธ์ของกราฟความถี่สะสมของอัตราผลตอบแทนเป็นไปตามกราฟรูปที่ 2.1

### ผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยใช้ สโตแคสติกดอมิแนนซ์ลำดับที่ 2

#### (Second Stochastic Dominance : SSD)

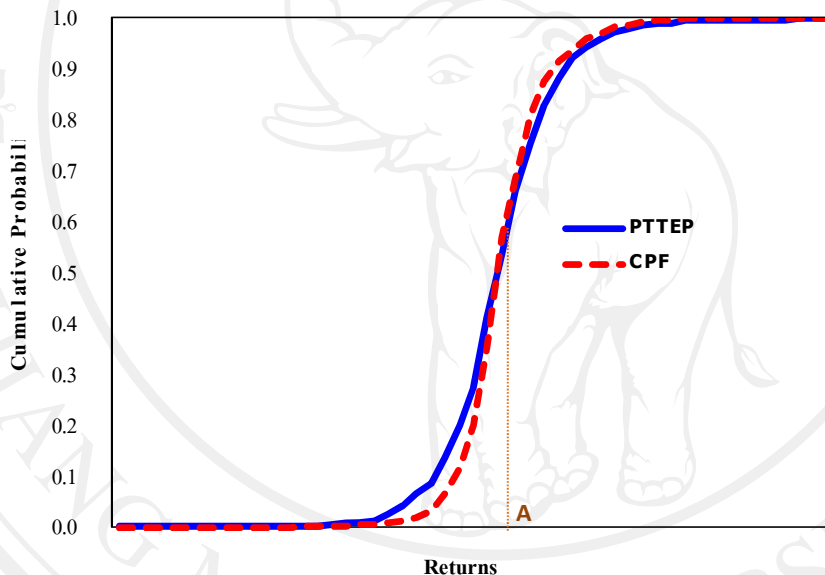
หลักทรัพย์  $j$  จะมีลักษณะเด่นเหนือกว่าหลักทรัพย์  $k$  ถ้า  $F_{2j}(R_{jt}) \leq G_{2k}(R_{kt})$  ในทุก ๆ ค่าของ  $R_{jt}$  และ  $R_{kt} \in [a, b]$  ด้วยค่า  $R_{jt}$  และ  $R_{kt}$  อย่างน้อย 1 ค่าที่ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมคือ  $F_{2j}(R_{jt}) < G_{2k}(R_{kt})$  โดยพบว่าหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเหมือนกันกับหลักการของการวิเคราะห์โดยใช้สโตแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 มีทั้งหมดจำนวน 12 คู่ ซึ่งแสดงตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงคู่ของหลักทรัพย์ที่สามารถทำการวิเคราะห์ได้โดยใช้กฎของสโตแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2

ชื่อหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเด่น (Dominates)	ชื่อหลักทรัพย์ที่มีลักษณะด้อย (Dominated by)
บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)
บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL)	บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL)	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)
บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL)	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)
บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL)	บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)
บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)	ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK)
บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)	บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)
บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)
บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)	บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)	บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)

ที่มา: จากการคำนวณ

การวิเคราะห์โดยใช้สโทแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 นั้นกราฟของฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนที่ได้จะมีลักษณะตัดกันดังเช่นรูปที่ 2.2 ทำให้ไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความพอใจที่คาดหวังของระดับอัตราผลตอบแทนได้ กล่าวคือมีบางช่วงที่หลักทรัพย์ A จะให้อัตราผลตอบแทนน้อยกว่าหลักทรัพย์ B แต่ก็มีบางช่วงที่หลักทรัพย์ A จะให้อัตราผลตอบแทนที่สูงกว่าหลักทรัพย์ B ดังนั้นจึงไม่สามารถสรุปได้ทั้งหมดว่านักลงทุนจะชอบหลักทรัพย์ไหนมากกว่ากัน ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้นี้จึงได้เพิ่มข้อสมมติฐานด้านความเสี่ยงเข้าไปว่า นักลงทุนเป็นนักลงทุนประเภทหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk averse) โดยจะทำการตัดสินใจเลือกหลักทรัพย์ไหนมากกว่ากันนั้น ต้องทำการพิจารณาจากการวิเคราะห์โดยใช้สโทแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 ซึ่งสามารถแสดงตัวอย่างได้ตามรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 กราฟฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนระหว่างหลักทรัพย์

ที่มา: จากการคำนวณ

จากการพิจารณารูปที่ 4.4 แล้วพบว่าที่ระดับอัตราผลตอบแทนที่ต่ำกว่าจุด A หลักทรัพย์บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) จะมีความน่าจะเป็นของอัตราผลตอบแทนที่ดีกว่าหลักทรัพย์บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP) แต่ที่ระดับที่สูงกว่าจุด A หลักทรัพย์บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) จะมีความน่าจะเป็นของอัตราผลตอบแทนที่ต่ำกว่าหลักทรัพย์บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)

(PTTEP) อีกทั้งการกระจายของฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP) จะมีค่าใกล้เคียงกับมูลค่าของอัตราผลตอบแทนที่ต่ำกว่าการกระจายของฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) และมากกว่าความสามารถในการชดเชยของมูลค่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่สูงของการกระจายที่ระดับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่มีค่าสูง โดยที่มีฟังก์ชันของความพอใจที่มีลักษณะเพิ่มขึ้นและโค้งเว้า (Concave) เข้าหาแกน ดังนั้นนักลงทุนสามารถตัดสินใจเลือกหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเด่นกว่าคือหลักทรัพย์บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) โดยใช้กฎของสโทแคสติก ดอมีแนนซ์ ลำดับที่ 2 เพราะเมื่อพิจารณาจากพื้นที่ใต้กราฟของหลักทรัพย์บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) พบว่ามีพื้นที่ใต้กราฟน้อยกว่าพื้นที่ใต้กราฟที่อยู่ภายใต้เส้นกราฟของหลักทรัพย์บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP) เนื่องจากเป็นการแสดงถึงความน่าจะเป็นที่มากที่สุดที่อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะลดลงภายใต้ระดับอัตราผลตอบแทนค่าหนึ่ง

ผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยใช้ สโทแคสติกดอมีแนนซ์ลำดับที่ 3

#### (Third Stochastic Dominance : SSD)

หลักทรัพย์  $j$  จะมีลักษณะเด่นเหนือกว่าหลักทรัพย์  $k$  ถ้า  $F_{3j}(R_{jt}) \leq G_{3k}(R_{kt})$  ในทุก ๆ ค่าของ  $R_{jt}$  และ  $R_{kt} \in [a, b]$  ด้วยค่า  $R_{jt}$  และ  $R_{kt}$  อย่างน้อย 1 ค่าที่ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมคือ  $F_{3j}(R_{jt}) < G_{3k}(R_{kt})$  โดยพบว่าหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเหมือนกันกับหลักการของการวิเคราะห์โดยใช้สโทแคสติก ดอมีแนนซ์ ลำดับที่ 3 มีทั้งหมดจำนวน 24 คู่ ซึ่งแสดงตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงคู่ของหลักทรัพย์ที่สามารถทำการวิเคราะห์ได้โดยใช้กฎของสโทแคสติก ดอมีแนนซ์ ลำดับที่ 3

ชื่อหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเด่น (Dominates)	ชื่อหลักทรัพย์ที่มีลักษณะด้อย (Dominated by)
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT)	ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK)
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT)	บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT)	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT)	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT)	บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT)	บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)
ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK)	บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK)	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)

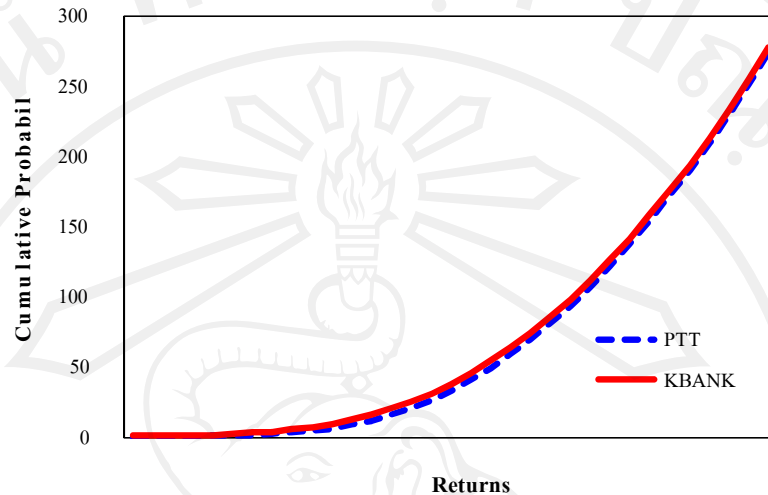
ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเด่น (Dominates)	ชื่อหลักทรัพย์ที่มีลักษณะด้อย (Dominated by)
ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK)	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)
ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK)	บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)	บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)
ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)	บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)	ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK)
บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)	บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)
บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)	บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)	บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)
บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL)	บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)
บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)	บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)
บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)	บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)	บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)
บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)	บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL)

ที่มา: จากการคำนวณ

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้สโทแคสติก ดอมีแนนซ์ลำดับที่ 2 นั้น ยังไม่สามารถสรุปได้ถึงความเสี่ยงและความพอใจของนักลงทุนได้ กล่าวคือยังไม่มีหลักทรัพย์ใดเกิดลักษณะเด่นหรือหลักทรัพย์ใดเกิดลักษณะด้อย ดังนั้นเพื่อเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเด่นต้องทำการอินทิเกรตบางส่วนอีกครั้งโดยสมมติให้นักลงทุนพอใจในหลักทรัพย์ที่มีลักษณะของฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมที่มีลักษณะเบ้ขวา มากกว่าและนักลงทุนเป็นผู้ที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงระดับของผลตอบแทนที่มากขึ้นและความเสี่ยงที่น้อยลง ส่งผลให้นักลงทุนตัดสินใจเลือกหลักทรัพย์นั้นได้ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์โดยใช้สโทแคสติก ดอมีแนนซ์ลำดับที่ 3 ระหว่างหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) กับหลักทรัพย์ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK) พบว่าหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) จะมีลักษณะที่เด่นกว่า โดยหลังจากทำการอินทิเกรตครั้งที่ 2 ของฟังก์ชันความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) จะมีค่าน้อยกว่าของหลักทรัพย์ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK) ที่ทุก ๆ ระดับของอัตราผลตอบแทน อีกทั้ง

พื้นที่ใต้กราฟของการกระจายผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) มีค่าน้อยกว่าพื้นที่ใต้กราฟของหลักทรัพย์ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK) ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 กราฟฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนระหว่างหลักทรัพย์ PTT และ KBANK

จากผลการวิเคราะห์โดยใช้สโทแคสติกดอมิแนนซ์ลำดับที่ 1 2 และ 3 พบว่าการวิเคราะห์หลักทรัพย์ในบางคู่ นั้น ไม่ก่อให้เกิดลักษณะเด่น (No Stochastic Dominance : ND) ซึ่งสรุปได้ว่าอัตราผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์ในการทดสอบโดยใช้สโทแคสติกดอมิแนนซ์ลำดับที่ 1 2 และ 3 หรืออาจกล่าวได้อีกประเด็นหนึ่งว่า หลักทรัพย์ทั้งคู่มีความน่าสนใจที่จะเลือกลงทุนได้พอ ๆ กัน โดยในการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีหลักทรัพย์ทั้งหมดจำนวน 9 คู่ ที่ให้ผลการวิเคราะห์เป็นแบบไม่ก่อให้เกิดลักษณะเด่นหรือด้อยกว่ากัน

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบลักษณะเด่นของแต่ละหลักทรัพย์ จากการวิเคราะห์โดยใช้สโทแคสติก ดอมิแนนซ์

	PTT	KBANK	PTTEP	BBL	SCB	BANPU	SCC	CPALL	ADVANC	CPF	Dominates
PTT		TSD	TSD	TSD	TSD	TSD	ND	ND	TSD	ND	6
KBANK	ND		TSD	TSD	TSD	TSD	ND	ND	ND	ND	4
PTTEP	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
BBL	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
SCB	ND	ND	TSD	TSD		TSD	ND	ND	ND	ND	3
BANPU	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	0
SCC	ND	TSD	TSD	SSD	TSD	TSD		ND	TSD	ND	6
CPALL	ND	ND	SSD	SSD	SSD	SSD	ND		TSD	ND	5
ADVANC	ND	ND	TSD	SSD	TSD	TSD	ND	ND		ND	4
CPF	ND	SSD	SSD	SSD	SSD	SSD	TSD	TSD	SSD		8
Dominated by	0	3	7	7	6	7	1	1	4	0	

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ND = No Stochastic Dominance, FSD = First Stochastic Dominance

SSD = Second Stochastic Dominance, TSD = Third Stochastic Dominance

ตารางที่ 4.6 สรุปผลรวมของการวิเคราะห์ผลโดยใช้สโทแคสติก ดอมิแนนซ์

Index	Dominates				Dominated by			
	FSD	SSD	TSD	Total	FSD	SSD	TSD	Total
PTT	0	0	6	6	0	0	0	0
KBANK	0	0	4	4	0	1	2	3
PTTEP	0	0	0	0	0	2	5	7
BBL	0	0	0	0	0	4	3	7
SCB	0	0	3	3	0	2	4	6
BANPU	0	0	0	0	0	2	5	7
SCC	0	1	5	6	0	0	1	1
CPALL	0	4	1	5	0	0	1	1
ADVANC	0	1	3	4	0	1	3	4
CPF	0	6	2	8	0	0	0	0

ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลรวมของการวิเคราะห์พบว่าหลักทรัพย์เป็นบริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF) จะเป็นหลักทรัพย์ที่น่าพึงพอใจมากที่สุดสำหรับนักลงทุนมากที่สุด ซึ่งสามารถเห็นได้อย่างชัดเจนจากที่เกิดลักษณะเด่นในการวิเคราะห์โดยใช้ สโทแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 จำนวน 6 ครั้ง และสโทแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 3 จำนวน 2 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 8 ครั้ง จากจำนวนหลักทรัพย์ที่ทำการเปรียบเทียบกับทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ มีเพียงหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) เท่านั้น ที่เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้ว ไม่มีลักษณะที่เด่นกว่า และไม่มีลักษณะที่ด้อยกว่าหลักทรัพย์อื่น ส่วนหลักทรัพย์ที่เป็นที่ชื่นชอบลำดับต่อมาคือหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT) ซึ่งเกิดลักษณะเด่นในการวิเคราะห์โดยใช้ สโทแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 3 จำนวน 6 ครั้ง และไม่มีลักษณะที่ด้อยกว่าหลักทรัพย์อื่น และหลักทรัพย์ที่เป็นที่ชื่นชอบลำดับต่อมาได้แก่หลักทรัพย์บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC) เกิดลักษณะเด่นในการวิเคราะห์โดยใช้ สโทแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 จำนวน 1 ครั้ง และสโทแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 3 จำนวน 5 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง ส่วนหลักทรัพย์ที่เป็นที่น่าพอใจน้อยที่สุดได้แก่หลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL) ซึ่งมีลักษณะด้อยกว่าในการวิเคราะห์ใช้ สโทแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 จำนวน 4 ครั้ง และสโทแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 3 จำนวน 3 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 7 ครั้ง ส่วนหลักทรัพย์ที่มีลักษณะด้อยอันดับต่อมามีจำนวน 2 หลักทรัพย์ ซึ่งก็คือหลักทรัพย์บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP) และหลักทรัพย์บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU) ซึ่งมีลักษณะด้อยกว่าในการวิเคราะห์ใช้ สโทแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 จำนวน 2 ครั้ง และสโทแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 3 จำนวน 5 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 7 ครั้ง เท่ากัน และไม่มีลักษณะที่เด่นกว่าหลักทรัพย์อื่น

#### 4.5 ผลการวิเคราะห์โดยการทดสอบโคลโมโกรอฟ-สไมร์นอฟ (Kolmogorov-Smirnov Test)

การศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบโคลโมโกรอฟ-สไมร์นอฟ ในการระบุถึงค่าสถิติที่มีนัยสำคัญ ที่ซึ่งใช้ค่าความแตกต่างสูงสุดของความถี่สะสมสัมพัทธ์ของชุดข้อมูลหลักทรัพย์ทั้ง 2 หลักทรัพย์ ซึ่งชุดข้อมูลที่มีความแตกต่างกันมากแสดงให้เห็นว่าชุดข้อมูลทั้ง 2 นั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพิจารณาผลการวิเคราะห์ได้ตามตารางที่ 4.7



ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบโดยใช้โคลโมโกรอฟ-สไมร์นอฟ ของหลักทรัพย์แต่ละคู่

No.	หลักทรัพย์ A	หลักทรัพย์ B	หลักทรัพย์เด่น	SD Level	D	KS-Test (p-value)
1	ADVANC	CPF	CPF	2	0.1176	0.49
2	BANPU	CPALL	CPALL	2	0.1373	0.38
3	BANPU	CPF	CPF	2	0.2353	0.06 **
4	BBL	SCC	SCC	2	0.2353	0.06 **
5	BBL	CPALL	CPALL	2	0.2157	0.09 **
6	BBL	ADVANC	ADVANC	2	0.2157	0.09 **
7	BBL	CPF	CPF	2	0.2353	0.06 **
8	KBANK	CPF	CPF	2	0.1373	0.38
9	PTTEP	CPALL	CPALL	2	0.0980	0.61
10	PTTEP	CPF	CPF	2	0.2157	0.09 **
11	SCB	CPALL	CPALL	2	0.0784	0.73
12	SCB	CPF	CPF	2	0.2353	0.06 **
13	BANPU	SCC	SCC	3	0.2157	0.09 **
14	BANPU	ADVANC	ADVANC	3	0.1373	0.38
15	BBL	SCB	SCB	3	0.1961	0.14 ***
16	CPALL	ADVANC	CPALL	3	0.0392	0.92
17	CPALL	CPF	CPF	3	0.0980	0.61
18	KBANK	PTTEP	KBANK	3	0.1569	0.29
19	KBANK	BBL	KBANK	3	0.2353	0.06 **
20	KBANK	SCB	KBANK	3	0.1569	0.29
21	KBANK	BANPU	KBANK	3	0.1373	0.38
22	KBANK	SCC	SCC	3	0.0980	0.61
23	PTT	KBANK	PTT	3	0.2157	0.09 **
24	PTT	PTTEP	PTT	3	0.2941	0.01 *
25	PTT	BBL	PTT	3	0.3137	0.01 *
26	PTT	SCB	PTT	3	0.3333	0.00 *
27	PTT	BANPU	PTT	3	0.2745	0.02 *

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

No.	หลักทรัพย์ A	หลักทรัพย์ B	หลักทรัพย์เด่น	SD Level	D	KS-Test (p-value)
28	PTT	ADVANC	PTT	3	0.1961	0.14 ***
29	PTTEP	SCB	SCB	3	0.0392	0.92
30	PTTEP	SCC	SCC	3	0.2353	0.06 **
31	PTTEP	ADVANC	ADVANC	3	0.1569	0.29
32	SCB	BANPU	SCB	3	0.0980	0.61
33	SCB	SCC	SCC	3	0.2157	0.09 **
34	SCB	ADVANC	ADVANC	3	0.1176	0.49
35	SCC	ADVANC	SCC	3	0.1176	0.49
36	SCC	CPF	CPF	3	0.0588	0.84

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* \*\* \*\*\* แสดงถึงการมีนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 5, 10 และ 15 ตามลำดับ

จากผลการทดสอบโคลโมโกรอฟ-สไมร์นอฟ ของหลักทรัพย์ทั้งหมดจำนวน 36 คู่ ที่มีลักษณะที่เด่นกว่ากันโดยการวิเคราะห์แบบสโตแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 และ 3 จำนวน 12 และ 24 คู่ ตามลำดับ พบว่า จำนวนหลักทรัพย์ทั้ง 12 คู่ ที่มีลักษณะที่เด่นกว่ากันแบบสโตแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 มีหลักทรัพย์จำนวน 7 คู่ ที่มีลักษณะที่เด่นกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 10 ส่วนจำนวนหลักทรัพย์ 24 คู่ ที่มีลักษณะที่เด่นกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ลำดับที่ 3 พบว่า มีหลักทรัพย์ทั้งหมดจำนวน 11 คู่ ที่มีลักษณะเด่นกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแบ่งออกได้เป็น หลักทรัพย์ที่เด่นกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 5 10 และ 15 จำนวนทั้งสิ้น 4 5 และ 2 คู่ ตามลำดับ ซึ่งนั่นแสดงให้เห็นว่าเมื่อนักลงทุนเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ใด ที่มีลักษณะที่เด่นกว่าโดยการวิเคราะห์แบบสโตแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว นักลงทุนที่เลือกลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีลักษณะเด่นกว่าโดยการวิเคราะห์แบบสโตแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 นั้น เป็นนักลงทุนผู้ที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง ส่วนหลักทรัพย์ที่เด่นกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยการวิเคราะห์แบบสโตแคสติก คอมิแนนซ์ ลำดับที่ 3 นั้น จะเพิ่มข้อสมมติเข้าไปว่านักลงทุนมีการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่ลดลงอย่างแท้จริง