



## รายงานการวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา  
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

**Factors Affected Learning Achievement on Business Statistics Course  
of the Students of Faculty Business Administration Rajamangala  
University of Technology Srivijaya Songkhla.**

ธัญพร อริยะเสรี TUNYAPORN ARIYASARANEE

คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี พ.ศ. 2560

## บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา และเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 244 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตามสะดวก โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ประกอบด้วย การทดสอบไคสแควร์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) หากพบว่า มีความแตกต่างกัน จะทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยวิธีความแตกต่างนัยสำคัญน้อยที่สุด (LSD) : (Least Significant Difference)

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจได้เกรด A คิดเป็นร้อยละ 33.6 รองลงมา คือ เกรด B / B+ คิดเป็นร้อยละ 32.0 เกรด C / C+ คิดเป็นร้อยละ 15.6 เกรด D / D+ คิดเป็นร้อยละ 10.7 และเกรด F คิดเป็นร้อยละ 8.2 นักศึกษาส่วนใหญ่ทบทวนเนื้อหาก่อนสอบกับเพื่อน คิดเป็นร้อยละ 83.2 ส่วนใหญ่นักศึกษาใช้ในการทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ 1 – 3 วัน คิดเป็นร้อยละ 50.0 และนักศึกษากลุ่มใหญ่คิดว่าตนเองมีทักษะการคิด การคำนวณ และการวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 57.8 และจากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลเกี่ยวกับเพศ สาขา หลักสูตร เกรดเฉลี่ย จำนวนที่ใช้ในการทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ยกเว้นวุฒิการศึกษาเดิมที่ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา และเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา การวิจัยครั้งนี้ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ในการให้ความร่วมมือในข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และที่สำคัญยิ่งงานวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จลง ได้ด้วยดีด้วยการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
กิตติกรรมประกาศ	(2)
สารบัญ	(3)
สารบัญตาราง	(5)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
สมมติฐาน	4
กรอบแนวคิดของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
<b>บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>6</b>
แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	6
ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์	12
แนวทางในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทย	22
ทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory)	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย</b>	<b>29</b>
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	29
ขั้นตอนการดำเนินงาน	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	31
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	31

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>33</b>
ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม	34
ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียน วิชาสถิติธุรกิจ	38
ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	43
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ</b>	<b>55</b>
สรุปผลการวิจัย	55
อภิปรายผลการวิจัย	59
ข้อเสนอแนะการวิจัย	59
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>61</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>62</b>
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>69</b>



## สารบัญญัตินำ

ตาราง		หน้า
1	จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล	34
2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ จำแนกรายข้อ	38
3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ จำแนกรายด้าน	42
4	ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	43
5	ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	46
6	ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านผู้เรียนทัศนคติต่อวิชาชีพ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	48
7	ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านผู้สอนเทคนิคการสอน การสื่อสาร ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	49
8	ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	50
9	ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านครอบครัวที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	51
10	ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านอุปกรณ์และสถานที่ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	52
11	ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านหลักสูตรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	53

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
12 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายกลุ่มของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยรวมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา	54



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

จากสถานการณ์ในปัจจุบันที่ทั่วโลกแข่งขันกันมากขึ้น แต่ละประเทศต้องพยายามพัฒนาประเทศของตนให้ก้าวทันโลก ปัจจัยที่มีส่วนในการพัฒนาประเทศให้ประสบผลสำเร็จ คือ การพัฒนาคน ซึ่งประเทศไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนเช่นกัน โดยพยายามส่งเสริมและพัฒนา ด้านการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในแต่ละปีประเทศไทยจะใช้เงินลงทุนเพื่อการศึกษาสูงถึง 1 ใน 4 ของงบประมาณแผ่นดินทั้งหมด แต่คะแนนรวมของทุกรายวิชาในการสอบ PISA (Programme for International Student Assessment) ที่ผ่านมา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทยยังจัดว่าต่ำมาก โดยอยู่ในอันดับที่ 44 จากประเทศที่ร่วมสอบทั้งหมด 55 ประเทศ ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนการประเมิน 3 ครั้งที่ผ่านมา พบว่า ระดับคะแนนทั้งด้านคณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ ของไทยไม่พัฒนาอีกทั้งยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐานระดับนานาชาติและจากผลการสอบระดับชาติ O-NET ในช่วงสี่ปีที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่า 3 รายวิชาที่เด็กไทยทำคะแนนได้น้อย คือ วิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ แสดงผลข้อมูลดังตาราง

วิชา	54(ONET 53)	55(ONET 54)	56(ONET 55)	57(ONET 56)
ไทย	42.61	41.88	47.19	49.26
สังคม	46.51	33.39	36.27	33.02
อังกฤษ	19.22	21.8	22.13	25.35
คณิตศาสตร์	14.99	22.73	22.73	20.48
วิทยาศาสตร์	30.96	27.9	33.10	30
การงานฯ	46.39	43.96	44.06	47.00
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>33.45</b>	<b>31.94</b>	<b>34.25</b>	<b>34.27</b>

ที่มา : สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2559

จากผลการทดสอบระดับชาติจะเห็นว่าสอดคล้องตามการทดสอบ PISA ดังนั้นประเทศต้องเร่งที่จะพัฒนาการศึกษาให้ได้ตามมาตรฐานระดับสากล หน่วยงานทั้งภาครัฐและทางเอกชนจะต้องให้ความสำคัญกับการศึกษาเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นหลักสูตรการศึกษาควรมุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิด ไม่ได้เน้นแต่การท่องจำ รวมถึงความสามารถในการแก้ไขปัญหา โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำโครงการต่างๆ ตามศักยภาพและความสนใจของตนเองเป็นฐาน การที่จะฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางความคิด การวิเคราะห์ และการรู้จักสังเกตและแก้ไขปัญหา นั้น คงหลีกเลี่ยงไม่พ้นวิชา



คณิตศาสตร์ซึ่งไม่ว่าจะเรียนอยู่ในระดับชั้นไหน ผู้เรียนจะต้องได้เรียนในรายวิชานี้เป็นพื้นฐานของการเรียนวิชาอื่นๆ ปัจจุบันคณิตศาสตร์มีความสำคัญและเข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตของมนุษย์เราหลายประการ นับตั้งแต่กิจกรรมง่ายๆ เช่น การดูเวลา การซื้อขาย เป็นต้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นรากฐานสำหรับวิชาการหลายสาขา เช่น นักวิทยาศาสตร์ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการคำนวณ นักสังคมศาสตร์อาศัยสถิติในการค้นคว้าวิจัย เป็นต้น ซึ่งคณิตศาสตร์สามารถช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนได้มาก สามารถทำให้เป็นผู้รู้จักใช้ความคิดอย่างรอบคอบเป็นระเบียบ ละเอียดถี่ถ้วนและมีเหตุผล เป็นคนช่างสังเกต มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวเป็นพื้นฐานที่สำคัญมากที่จะทำให้มนุษย์เป็นผู้มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่พบในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนอาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ ด้วยเหตุนี้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของทุกรายวิชาจึงต้องมีการวัดทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขของผู้เรียน เช่นเดียวกับหลักสูตรของคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา เป็นสถาบันการศึกษาหนึ่งที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติและเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งในการที่นักศึกษาจะก้าวสู่ตลาดแรงงานนั้น ต้องมีความรู้ ทักษะทางความคิด การสังเกตและวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ ได้ โดยในหลักสูตรของคณะบริหารธุรกิจได้มุ่งเน้นจุดนี้เป็นสำคัญ ดังนั้นในหลักสูตรทุกหลักสูตรจึงจัดวิชาที่ต้องใช้ทักษะการคิด การคำนวณและการวิเคราะห์อยู่ในกลุ่มวิชาชีพพื้นฐานซึ่งหนึ่งในวิชาเหล่านั้น คือ วิชาสถิติธุรกิจ สถิติเป็นคณิตศาสตร์ประยุกต์ซึ่งเป็นการนำหลักการทางคณิตศาสตร์ตรรกวิทยามาประยุกต์ใช้ จากข้อมูลปีการศึกษา 2558 ที่ผ่านมา นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติมีผลการเรียนเป็น F คิดเป็นร้อยละ 21.32 ซึ่งจากข้อมูลเบื้องต้นพบว่านักศึกษาทุกคนเรียนรู้ด้วยความเร็วช้าต่างกัน นักศึกษาหลายคนจึงประสบปัญหาในการเรียนวิชานี้ซึ่งบางคนอาจมีความบกพร่องทางการคำนวณ บางคนไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ หรือบางคนอาจจะประสบปัญหาในเรื่องของความจำ นอกจากนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากนักศึกษาแล้วก็จะมีส่วนสภาพแวดล้อมภายนอกที่เข้ามามีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา ดังนั้นในฐานะที่เป็นอาจารย์ประจำวิชาสถิติธุรกิจจึงต้องการทำการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา โดยต้องการทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจและต้องการทราบถึงความบกพร่องทางการคำนวณของนักศึกษาว่าส่วนใหญ่มาจากสาเหตุใด เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

### ขอบเขตของโครงการวิจัย

#### ด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 627 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 244 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตามสะดวก

#### ด้านเนื้อหา

ในการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา โดยทำการศึกษาในตัวแปร 2 กลุ่ม คือ

#### ตัวแปรอิสระ คือ

ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ หลักสูตร ชั้นปี สาขา เกรดเฉลี่ยสะสม วุฒิการศึกษาเดิม จำนวนชั่วโมงในการทบทวนหนังสือ

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน ประกอบด้วย ด้านผู้เรียน ทักษะติดต่อวิชาชีพ ด้านผู้สอน เทคนิคการสอน การสื่อสาร ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ด้านเวลาเรียน ด้านอุปกรณ์และสถานที่ และด้านหลักสูตร

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา

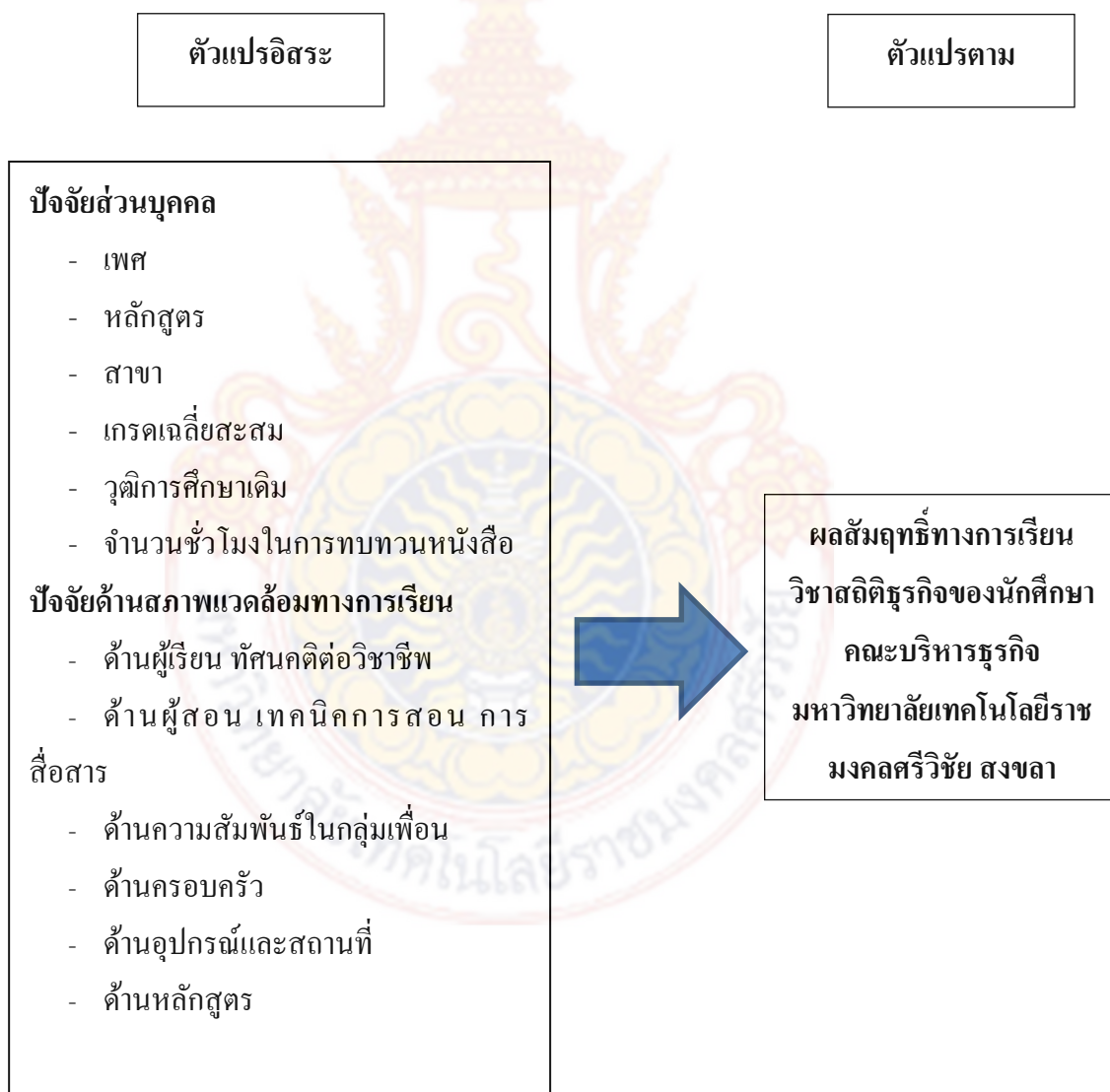
#### ด้านระยะเวลาและสถานที่

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ณ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

### สมมติฐาน

1. ปัจจัยส่วนบุคคลส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา
2. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลาที่แตกต่างกัน

### กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. อาจารย์ผู้สอนสามารถนำข้อมูลจากการวิจัยนำไปใช้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนวิชา  
คำนวณของนักศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพ
2. คณะบริหารธุรกิจสามารถนำผลของการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง  
คุณภาพการเรียนการสอน หรือหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับศักยภาพของนักศึกษา



## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.3 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

#### 2.2 ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

2.2.1 ความหมายของการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

2.2.2 ความสำคัญของการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

2.2.3 ลักษณะของการเชื่อมโยงในรูปแบบต่างๆ

2.2.4 การพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

2.2.5 การประเมินทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

#### 2.3 แนวทางในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทย

#### 2.4 ทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory)

2.4.1 แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

2.4.2 การออกแบบการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

2.4.3 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมกับเทคโนโลยีการศึกษา

#### 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

##### 2.1.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นสมรรถภาพในด้านต่างๆที่นักเรียนได้จากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากครู สำหรับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน สรุปได้ดังนี้

กู๊ด (Good. 1973 : 7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้หรือการพัฒนาทักษะในการเรียน ซึ่งอาจพิจารณาได้จากคะแนนสอบที่กำหนดให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2541 : 18) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง การวัดความสามารถทางการเรียนหลังจากได้เรียนเนื้อหาของวิชาใดวิชาหนึ่งแล้วนักเรียนมีความรู้ความสามารถมากขึ้นเพียงใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์ยึดเนื้อหาวิชาเป็นหลัก เช่น คณิตศาสตร์ อาจมีเนื้อหา การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน เซต ความเป็นไปได้บัญญัติไตรยางศ์ ฯลฯ การสอบวัดความรู้หลังจากเรียนเนื้อหาที่กำหนดให้ภาคเรียน หรือในชั้นหนึ่งๆ เป็นการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิภาวรรณ รมรินบุญกิจ (2542 : 53) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงพฤติกรรมหรือความสามารถที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนเป็นคุณลักษณะของนักเรียนที่ออกมาจากการฝึกอบรมและการสั่งสอนโดยตรง หรือประสบการณ์ต่างๆ ที่โรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ และความสามารถทางสมอง ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การนำไปใช้ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

ปราณี กองจินดา (2549 : 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หมายถึง การวัดความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการต่างๆ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

### 2.1.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้านต่างๆ ข้อมูลสารสนเทศเหล่านี้ส่งเสริมให้ผู้สอนและผู้เรียนทราบจุดเด่นและจุดด้อย ด้านการสอนและการเรียนรู้ และเกิดแรงจูงใจที่พัฒนาตน การวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ยึดหลักสำคัญดังนี้

1. การวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง และควบคู่ไปกับกระบวนการสอน

2. การวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรและเป้าหมายการเรียนรู้

3. การวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ควรประเมินให้ครอบคลุมทุกด้านไม่ว่าจะเป็นความรู้ความเข้าใจเนื้อหา คุณลักษณะที่พึงประสงค์และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ของผู้เรียน

4. การวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องนำไปสู่ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับนักเรียนรอบด้าน

5. การวัดและการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการปรับปรุงความสามารถของตน

การใช้ผลการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้สอนได้สารสนเทศสำหรับนำไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน จึงสามารถนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ดังนี้

1. การประเมินก่อนเริ่มต้นการเรียนการสอนเพื่อจัดวางตำแหน่งผู้เรียน หรือประเมินความรู้/ทักษะพื้นฐานของผู้เรียนก่อนเริ่มกิจกรรม อันจะได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน และเตรียมสำหรับการปูพื้นฐานความรู้ทักษะที่จำเป็นต้องมีมาก่อน

2. การประเมินระหว่างการเรียนการสอนเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถ ทักษะของผู้เรียนขณะที่การเรียนการสอนยังคงดำเนินอยู่ อันจะได้สารสนเทศย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อการติดตามดูความก้าวหน้าหรือพัฒนาการเรียนรู้ ตลอดจนจุดบกพร่องในการเรียนรู้ของผู้เรียนสำหรับปรับปรุงแก้ไขและซ่อมเสริม

3. การประเมินหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอันจะได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินพัฒนาการและระดับสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

วิธีวัดและประเมินเรียนรู้มีหลากหลาย ผู้สอนควรเลือกให้เหมาะสมกับธรรมชาติของการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินเรียนรู้ที่นิยมใช้ เช่น การทดสอบ การสัมภาษณ์ การสอบถาม การสังเกต การตรวจผลงาน การใช้แฟ้มสะสมผลงาน เป็นต้น แต่ละวิธีสามารถใช้เครื่องมือวัดได้แตกต่างกันตามความเหมาะสม แต่โดยส่วนใหญ่แล้วผู้สอนมักใช้การทดสอบเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

แบบทดสอบ คือ ชุดของคำถามที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาให้ผู้สอบสังเกตได้และวัดได้ แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยซึ่งถือเป็นสติปัญญาของมนุษย์ว่ามีความรู้หรือไม่เพียงใดที่ซ่อนแฝงอยู่ในตัวบุคคลทั้งด้านใน

พฤติกรรมความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และอื่นๆ แบบทดสอบถ้าใช้ในเกณฑ์การแบ่งตามลักษณะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบแบบอัตนัยหรือแบบความเรียง (Subjective or Essay Type) แบบทดสอบแบบอัตนัยหรือแบบความเรียง มีลักษณะเด่นที่ให้อิสระแก่ผู้สอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- แบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response Question) เป็นแบบคำถามที่จำกัดให้ตอบในเนื้อหา ปกติจะจำกัดให้แคบและสั้นลงด้วยการกำหนดขอบเขตและประเด็นคำตอบ

- แบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response Question) เป็นแบบทดสอบมีสิทธิในการตอบอย่างเสรี

2. แบบทดสอบแบบปรนัย (Objective Type)

แบบทดสอบแบบปรนัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1. แบบถูกผิด (True-False) คำถามชนิดนี้ถามถึงความจริง หลักการกฎต่างๆ และการตีความ เช่น ให้เขียนเครื่องหมายลงในหน้าข้อที่ท่านเห็นว่าถูก หรือ ผิด เป็นต้น

2. แบบจับคู่ (Matching) ลักษณะของข้อสอบจะมี 2 คอลัมน์ คอลัมน์หนึ่งจะเป็นชุดของคำถาม อีกคอลัมน์หนึ่งจะเป็นชุดของคำตอบ ซึ่งผู้สอบจะเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพื่อให้สอดคล้องกับคำถาม

3. แบบเลือกตอบ (Multiple-Choice) ข้อสอบนี้แต่ละข้อกระทง (Item) จะประกอบด้วยสองส่วน ส่วนแรกโจทย์ (Stem) อีกส่วนหนึ่งเป็นตัวเลือก (Alternative) มีตั้งแต่ 3 ตัวเลือกถึง 5 ตัวเลือก ซึ่งมีทั้งตัวเลือกเป็นคำตอบที่ถูกและตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ผิดเรียกว่าตัวเลือกลวงแบบทดสอบนี้จะวัดความสามารถของสมองได้ตั้งแต่ขั้นคำถึงขั้นสูง ๆ โดยคำตอบในตัวเลือกนั้นจะมีข้อที่ถูกอยู่เพียงข้อเดียวส่วนข้ออื่น ๆ เป็นตัวลวง (Distracters)

ลอว์เรนซ์ เบนส์ (Lawrence Baines) ศาสตราจารย์ที่เชี่ยวชาญด้านการศึกษามหาวิทยาลัยโตเลโด (University of Toledo) มลรัฐโอไฮโอ ตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนของสหรัฐอเมริกา ที่ไม่สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งมีประเด็นน่าสนใจดังนี้

เวลาเรียนมากใช้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสูงตามใน 1 วัน นักเรียนในสหรัฐฯ ต้องใช้เวลาเรียน 6 ชั่วโมงหรือมากกว่า และเรียน 5 วันต่อสัปดาห์ โดยช่วง 9-10 เดือน ที่เปิดการเรียนการสอน นักเรียนในสหรัฐฯ ใช้เวลาในโรงเรียนประมาณ 185 วัน หรือประมาณ 1,110 ชั่วโมงต่อปี ขณะที่นักเรียนในฟินแลนด์ใช้เวลาเรียนเพียง 600 ชั่วโมงต่อปี แต่เมื่อทดสอบความสามารถทางด้านวิชาการระดับนานาชาติ นักเรียนฟินแลนด์สามารถทำคะแนนอยู่ในอันดับต้นๆ ขณะที่



นักเรียนสหรัฐ ฯ ใช้เวลาเรียนในโรงเรียนมากกว่าฟินแลนด์ถึง 2 เท่า แต่คะแนนทดสอบทางวิชาการระดับนานาชาติกลับต่ำกว่าฟินแลนด์

อย่างไรก็ตาม ศ.เบนส์ กล่าวว่า ผลการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการเรียนกับระดับความสามารถทางวิชาการ แต่พบว่าการใช้เวลาของครูและนักเรียนในโรงเรียนหมดไปกับสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษา อาทิ ครูต้องจัดการเกี่ยวกับเอกสาร การฝึกอบรม และให้นักเรียนยุ่งอยู่กับกิจกรรมอื่น ๆ มากเกินไป

การบ้านมากใช้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสูงตาม สหรัฐฯ เป็นประเทศที่ให้การบ้านนักเรียนมากที่สุดในโลก อาทิ นักเรียนมัธยมศึกษาในสหรัฐ ฯ ใช้เวลาทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ถึง 140 นาทีต่อสัปดาห์ แต่ผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ระดับนานาชาติ กลับพบว่า นักเรียนสหรัฐ ฯ ทำคะแนนได้ไม่ดีมากนัก โดยในปี ค.ศ.2003 ผลการทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 8 ในโครงการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Third International Mathematics and Science Study: TIMSS) นักเรียนสหรัฐ ฯ ทำคะแนนอยู่ที่ 502 คะแนน ขณะที่นักเรียนเกาหลีทำคะแนนได้ 584 คะแนน ซึ่งนักเรียนเกาหลีได้รับการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้เวลาทำเพียง 20 นาทีต่อสัปดาห์

ศ.เบนส์ วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นว่า เงื่อนไขการเพิ่มเงินเดือนให้ครูในสหรัฐ ฯ เชื่อมโยงกับผลการสอบของนักเรียน ซึ่งจะครอบคลุมเนื้อหาในหนังสือเรียนเท่านั้น ดังนั้น ครูจึงยึดติดกับการมอบหมายการบ้านจากหนังสือเรียน มากกว่าการหาแบบทดสอบที่กระตุ้นความสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน ผลที่ตามมาคือ นักเรียนเบื่อหน่ายในการเรียนรู้

การใช้เทคโนโลยีทันสมัยเชื่อว่าผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาจะสูงตาม ตลอด 20 ปีที่ผ่านมาโรงเรียนหลายแห่งในสหรัฐ ฯ ใช้เงินไปนับพันล้านดอลลาร์ เพื่อจัดหาคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต โดยเข้าใจว่าเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนได้ ในปี ค.ศ.2003 โครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programme for International Student Assessment: PISA) โดยองค์กรความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนทักษะการอ่าน ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะทางคณิตศาสตร์มากที่สุด พบว่าเทคโนโลยีไม่มีผลทำให้คะแนนในทักษะดังกล่าวสูงขึ้นแต่อย่างใด แต่การเข้าถึงหนังสือของนักเรียน มีความสัมพันธ์กับคะแนนของทั้ง 3 ทักษะมากที่สุด

ในขณะที่เมื่อมาพิจารณาขยายเกี่ยวกับการยืมคืนหนังสือของโรงเรียนต่าง ๆ ในสหรัฐ ฯ พบว่า มีอุปสรรคที่ทำให้นักเรียนเข้าถึงหนังสือที่ต้องการ ได้ยาก เช่น โรงเรียนไม่อนุญาตให้นักเรียนยืมหนังสือกลับไปที่บ้าน นักเรียนสามารถยืมหนังสือได้ไม่เกิน 1 เล่ม ในระยะเวลาอันสั้น เป็นต้น และแม้ว่าคนในชุมชนสามารถใช้บริการห้องสมุดประจำชุมชนและห้องสมุดโรงเรียนได้

แต่ยังมีปัญหาตรงที่ ในบางชุมชนมีงบประมาณน้อยจึงมีหนังสือไม่เพียงพอ อีกทั้ง ห้องสมุดของโรงเรียนปิดบริการพร้อมกับโรงเรียนเล็ก ดังนั้น นักเรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง และคนในชุมชน จึงมีเวลาอ่านและยืมหนังสือน้อยมาก

### 2.1.3 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี(สิริพร ทิพย์ คง. 2545 : 195)

1. ความเที่ยงตรง เป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

2. ความเชื่อมั่น แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น คือ สามารถวัดได้คงที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม เช่น ถ้านำแบบทดสอบไปวัดกับนักเรียนคนเดิมคะแนนจากการสอบทั้งสองครั้งควรมีความสัมพันธ์กันดี เมื่อสอบได้คะแนนสูงในครั้งแรกก็ควรได้คะแนนสูงในการสอบครั้งที่สอง

3. ความเป็นปรนัย เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจน เฉพาะเจาะจง ความถูกต้องตามหลักวิชา และเข้าใจตรงกัน เมื่อนักเรียนอ่านคำถามจะเข้าใจตรงกัน ข้อคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน

4. การถามลึก หมายถึง ไม่ถามเพียงพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ โดยถามตามตำราหรือถามตามที่ครูสอน แต่พยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าขั้นความรู้ความจำได้แก่ ความเข้าใจการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า

5. ความยากง่ายพอเหมาะ หมายถึง ข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบข้อนั้นมีคนตอบถูกมากหรือตอบถูกน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่ายและถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ข้อสอบที่ยากเกินความสามารถของนักเรียนจะตอบได้นั้นก็ไม่มีความหมาย เพราะไม่สามารถจำแนกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่ายเกินไปนักเรียนตอบได้หมด ก็ไม่สามารถจำแนกได้เช่นกัน ฉะนั้นข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากเกินไปไม่ง่ายเกินไป

6. อำนาจจำแนก หมายถึง แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อนโดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียดตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

7. ความยุติธรรม คำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางชี้แนะให้นักเรียนที่ฉลาดใช้ไหวพริบในการหาได้ถูกต้องและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เกียจคร้านซึ่งดูตำราอย่างคร่าวๆตอบได้ และต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

## 2.2 ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

### 2.2.1 ความหมายของการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

สภาครูคณิตศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (The National Council of Teacher of Mathematics(NCTM). 1991 : Online) ได้ให้ความหมายของ ทักษะการเชื่อมโยงว่าเป็นการผสมผสานแนวคิดที่มีความเกี่ยวข้องกันให้รวมเป็นองค์ประกอบเดียวกัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. การเชื่อมโยงภายในวิชา เป็นการนำเนื้อหาภายในวิชาเดียวกัน ไปสัมพันธ์กันให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ความรู้ และทักษะไปใช้ในชีวิตจริง ช่วยนักเรียนให้ทำความเข้าใจถึงความแตกต่างของเนื้อหาวิชารวมทั้งพีชคณิต เรขาคณิต และตรีโกณมิติ ซึ่งจะทำการเรียนของผู้เรียนมีความหมาย

2. การเชื่อมโยงระหว่างวิชา เป็นการรวมศาสตร์ต่างๆ ตั้งแต่ 2 สาขาขึ้นไป ภายใต้หัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องให้มาสัมพันธ์กัน เช่น วิชาคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ สังคม กีฬาหรือศิลปะ เป็นการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ ความเข้าใจและทักษะวิชาต่างๆ มากกว่า 1 วิชาขึ้นไปจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและตรงกับสภาพชีวิตจริง

สรุปได้ว่า ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การนำความรู้ เนื้อหาสาระและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาสัมพันธ์กับความรู้หรือแนวคิดที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่หรือช่วยในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น ซึ่งแบ่งเป็นการเชื่อมโยงความรู้ภายในวิชาคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้ระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นและการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนเกิดความหมาย

สรุปว่าความหมายของการเชื่อมโยงตามแนวคิดของสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา คล้ายกับมาตรฐาน ค. 6.1 ของการจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของประเทศไทยซึ่งกล่าวว่า นักเรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

อุษาวดี จันทรสนธิ (2543 : 4-5) กล่าวว่า ทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ว่ามี 2 รูปแบบ คือ

- 1) การสร้างแบบจำลองเชื่อมโยงระหว่างปัญหาในสิ่งแวดล้อมหรือปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์หัวข้ออื่นๆ กับตัวแทนเชิงคณิตศาสตร์ของปัญหา
- 2) การเชื่อมโยงระหว่างตัวแทนทางคณิตศาสตร์ของปัญหาที่สมนัยกันและระหว่างกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้งนี้ นักเรียนที่สามารถประยุกต์ระหว่างตัวแทนที่ต่างกันซึ่งแทนปัญหาเดียวกัน หรือแทนโมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เดียวกันย่อมเกิดพัฒนากระบวนการคิดในการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และมีกระบวนการคิดแบบยืดหยุ่นที่จะค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย ผลที่ตามมาคือผู้เรียนเกิดทักษะการให้เหตุผลและสื่อ

ความคิดโดยใช้คณิตศาสตร์ ซาบซึ่งในความสอดคล้อง และความมั่งคั่งของคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ และถ่ายโอนความคิดทางคณิตศาสตร์ย่อมเพิ่มพูนตามไป

โพธิ์ทิพย์ วัชรสวัสดิ์ (2547 : 8) กล่าวว่า ทักษะการเชื่อมโยง เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ทั้งระหว่างสิ่งของ คน หรือแนวคิด ซึ่งการเชื่อมโยงแนวคิดเป็นกระบวนการทางปัญหาในการนำสิ่งต่างๆ เช่น ความรู้ ประสบการณ์ หรือเหตุการณ์ ตั้งแต่ 2 ขึ้นไปมาเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน

อัมพร ม้าคนอง (2547 : 101) กล่าวว่า การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถของผู้เรียนในการสัมพันธ์ความรู้หรือปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมา กับความรู้ ปัญหาหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่ตนพบเห็น การเชื่อมโยงอาจทำได้หลากหลาย แต่ที่นิยมทำในห้องเรียนคณิตศาสตร์มี 3 ประเภท ดังนี้

1. การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน
2. การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่นๆ
3. การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์หรือสาขาวิชาอื่นๆ

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สรุปความหมายของทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หมายถึงกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่นำความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่เดิมและประสบการณ์ที่มีมาผสมผสานหรือมาสัมพันธ์กันทำให้เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ โดยแบ่งเป็นการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ทางคณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่างความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง

### 2.2.2 ความสำคัญของการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

สมาคมครูคณิตศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า เหตุผลที่สนับสนุนการเชื่อมโยงวิชาหนึ่งกับวิชาอื่นๆ ในการสอน เช่นการเชื่อมโยงในวิชาคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์และภาษาไทย การเชื่อมโยงวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาสังคมศึกษา การเชื่อมโยงวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาศิลปะ ฯลฯ ก็คือสิ่งที่เกิดในชีวิตประจำวัน ไม่ได้จำกัดว่าจะเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

ตัวอย่าง เช่น การเกิดอุทกภัย ซึ่งเป็นเหตุการณ์เดียวแต่ก่อให้เกิดผลกระทบหลายอย่าง เช่น บ้านเรือนเสียหาย ธุรกิจหยุดชะงัก โรงเรียนหรือสถานที่ทำงานต่างๆ ต้องหยุดทำงาน ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหลายประการ ในการแก้ปัญหาต่างๆ เราจำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะจากหลายๆ วิชา มาร่วมกันแก้ปัญหาสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง (NCTM. 2001 : Online)

กรมวิชาการ (2546 : 203) กล่าวถึง ประโยชน์ของทักษะการเชื่อมโยงว่าเป็นการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในวิชาชีพบางอย่างโดยตรง เช่น การตัดเย็บเสื้อผ้า งานคหกรรม เกี่ยวกับอาหาร งานเกษตร งานออกแบบสร้างหีบห่อบรรจุภัณฑ์ต่างๆ รวมถึงการนำคณิตศาสตร์ไป

เชื่อมโยงกับชีวิตความเป็นอยู่ประจำวัน เช่น การซื้อขาย การชั่ง การตวง การวัด การคำนวณ ระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทาง การวางแผนการออมเงินไว้ใช้ในชว่บั้นปลายของชีวิต

อัมพร ม้าคนอง (2547 : 101) กล่าวว่า การเชื่อมโยงมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย เนื่องจากการเชื่อมโยงจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจคณิตศาสตร์ที่เรียนในห้องเรียนได้ดีขึ้น และมองเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ในแง่ของการเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้กับศาสตร์สาขาอื่นๆ ได้

ในปัจจุบันวิชาคณิตศาสตร์และโลกในทุกวันนี้สามารถเชื่อมโยงกันได้หลายวิธี จากหนังสือพิมพ์และวารสารที่ประกอบด้วยบทความทางธุรกิจกับความน่าจะเป็น แนวโน้มทางเศรษฐกิจ ภูมิอากาศและวารสารที่ประกอบด้วยบทความทางธุรกิจกับความน่าจะเป็น แนวโน้มทางเศรษฐกิจ ภูมิอากาศและข้อมูลวิทยาศาสตร์ ที่ได้ออกประกาศตามบอร์ดในหัวข้อพิเศษที่สามารถเตรียมบทความและรูปภาพจากสิ่งพิมพ์เหล่านี้ ส่วนใหญ่ในเรื่องการเดินทาง เช่น ทำเทียบเรือ สถานีรถไฟ (การสับรางรถไฟ) และท่าอากาศยาน ส่วนต้องใช้ข้อมูลทางคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมดูแลสถานที่เพื่ออำนวยความสะดวก ปัญหาเกี่ยวกับระบบนิเวศน์ เช่น การกำจัดขยะหรือมลพิษทางรถยนต์และการแผ่รังสีของโรงงาน ได้ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ครูจึงควรสอนโดยบูรณาการคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ หรือกับปัญหาในชีวิตจริงที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน

จากความสำคัญของการเชื่อมโยงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาเชื่อมโยง และประยุกต์ในการเรียนสาขาวิชาอื่นๆ ตลอดจนนำไปเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจะต้องเลือกปัญหาที่ทำให้นักเรียนสามารถฝึกทักษะการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนได้พัฒนาความคิดเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ครูผู้สอนจะต้องคอยให้กำลังใจนักเรียนและสนับสนุน ความรู้ความเข้าใจและแนวคิดใหม่ๆ ที่อาจเชื่อมโยงไปยังวิชาอื่นๆ หรือเชื่อมโยงกับการดำเนินชีวิตของนักเรียน

### 2.2.3 ลักษณะของการเชื่อมโยงในรูปแบบต่างๆ

เทอดเกียรติ วงศ์สมบุญ (2547 : 38) ได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างรูปสมมาตร และประวัติศาสตร์ว่า ที่ผ่านมามีการนำเอาวัฒนธรรมจากที่ต่างๆ มาเป็นต้นแบบในการผลิตและออกแบบสิ่งประดับตกแต่งต่างๆหรือเป็นภาพสัญลักษณ์ของพิธีการหรือสัญลักษณ์ทางศาสนา ซึ่งหลายอย่างทีกล่าวมาเป็นคณิตศาสตร์โดยธรรมชาติ มีภาพที่สร้างมาจากการสะท้อนและการหมุน ภาพบนระนาบ ดังนั้นประวัติศาสตร์และการผสมผสานทางศิลปะ ทำให้นักเรียนได้ศึกษาการสะท้อนและการหมุนภาพบนระนาบได้ เช่นเดียวกับมโนมิจของรูปสมมาตร การศึกษารูปสมมาตร

เพื่อให้เชื่อมโยงกับศิลปะและประวัติศาสตร์ ส่งเสริมความเข้าใจในการสร้างภาพบนระนาบ และแสดงโครงสร้างพื้นฐานของพีชคณิตและเรขาคณิต

ดวงเดือน อ่อนน่วม และคณะ (2547 : 50) กล่าวถึงลักษณะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นไปได้หลายลักษณะดังนี้

1. การเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ เช่น การเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างสูตร การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ต้องเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเรื่องพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าใน 2 ประเด็นคือ รูปสามเหลี่ยมเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2. การเชื่อมโยงระหว่างเรื่องราวต่างๆ ของคณิตศาสตร์ เช่น การลบเป็นการดำเนินการตรงข้ามของการบวก การคูณเป็นการบวกซ้ำๆ การคูณและการหารเป็นการดำเนินการตรงกันข้ามร้อยละสัมพันธ์กับเศษส่วน การวัดสัมพันธ์กับเรขาคณิต

3. การเชื่อมโยงแบบจำลองหลายๆ แบบสู่ความคิดรวบยอดเดียวกัน เช่น การให้นักเรียนสร้างหน่วยการวัดที่ไม่เป็นมาตรฐานตามความต้องการของตนเอง ก็จะได้หน่วยที่ไม่เป็นมาตรฐานหลายๆลักษณะ แต่ทุกหน่วยนำไปสู่ความคิดรวบยอดเดียวกันว่าเป็นหน่วยการวัดที่ไม่เป็นมาตรฐาน

4. การเชื่อมโยงความคิดรวบยอดไปสู่วิธีคิดคำนวณ เช่น ในการเรียนรู้เรื่องหน่วยการวัดเด็กต้องเกิดความคิดรวบยอดว่าจำนวนต่างๆ จะมาบวกลบกันได้ต้องมีหน่วยการวัดเดียวกันดังนั้นถ้าหากจำนวนเหล่านี้มีหน่วยต่างกันจึงต้องมีการเปลี่ยนหน่วยให้เหมือนกันก่อน

5. การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยการกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้เป็นวิธีทางหนึ่งที่สนับสนุนส่งเสริมการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน การกำหนดหน่วยการเรียนรู้เปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาสำรวจ สืบค้น เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่ตนสนใจ ได้มีโอกาสแสดงความคิดริเริ่ม ได้สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ในขณะเดียวกัน ยังคงเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วย หน่วยการเรียนรู้อาจเป็นหน่วยการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เอง หรือเป็นหน่วยการเรียนรู้กลางที่คณิตศาสตร์เรียนรู้ร่วมกับวิชาอื่นๆก็ได้

อัมพร ม้าคนอง (2547 : 104) กล่าวว่า ชิลด์และสวินสัน (Shield & Swinson) ได้เสนอแนวคิดในการใช้เอกสารการเชื่อมโยง เป็นเครื่องมือฝึกในการสื่อสารโดยให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเข้าใจออกมาในรูปของการเขียน เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นรับทราบเอกสารดังกล่าวนอกจากจะใช้ฝึกทักษะการสื่อสารแล้ว ยังอาจใช้เพื่อฝึกทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์ในห้องเรียนกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ด้วย

### 2.2.4 การพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

สภาครุคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (นงลักษณ์ แก้วมาลา. 2547 : 21 ; อ้างอิงจาก NCTM. 1991. Evaluation of Teaching : Standard 4 – Mathematical Concepts, Procedures, and Connections. Online) กล่าวถึง การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ว่า ครูมีบทบาทในการพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการ และการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. สาธิตความรู้ในเรื่องความคิดรวบยอดและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
2. นำเสนอคณิตศาสตร์ในลักษณะเช่นเดียวกับเครือข่ายการเชื่อมโยง ความคิดรวบยอดและกระบวนการร่วมกัน
3. เน้นให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และเป็นการเชื่อมโยงในชีวิตประจำวัน
4. ร่วมทำ กิจกรรมกับนักเรียน โดยส่งเสริมความเข้าใจในความคิดรวบยอดกระบวนการ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์
5. ร่วมกันอภิปรายคณิตศาสตร์ โดยขยายความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดกระบวนการ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ของนักเรียน

กรมวิชาการ (2545 : 203-205) ระบุว่า องค์ประกอบหลักที่ส่งเสริมการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะ / กระบวนการเชื่อมโยงมีดังนี้

1. มีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์อย่างเด่นชัดในเรื่องนั้น
2. มีความรู้ในเนื้อหาที่จะนำไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์หรืองานอื่นๆ ที่ต้องการเป็นอย่างดี
3. มีทักษะการมองเห็นความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงระหว่างความรู้และทักษะ / กระบวนการที่มีในเนื้อหานั้นกับงานที่เกี่ยวข้องด้วย
4. มีทักษะในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างความสัมพันธ์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ หรือคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องด้วย
5. มีความเข้าใจในการแปลความหมายของคำตอบที่หาได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ว่ามีความเป็นไปได้หรือสอดคล้องกับสถานการณ์นั้นอย่างสมเหตุสมผลในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ / กระบวนการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์นั้นผู้สอนอาจจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์สอดแทรกในการเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นการนำความรู้ เนื้อหาสาระและกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงของคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ หรือเป็นการนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

จรรยา ภูอุดม (2545 : 23 – 24) กล่าวถึงการคัดเลือกสถานการณ์ปัญหาเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับสาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนับเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาทักษะกระบวนการเชื่อมโยง ดังนี้

1. เป็นสถานการณ์แบบองค์รวม มีการบูรณาการแบบเนื้อหา เน้นมโนคติหรือแนวคิด หลักการสอนคณิตศาสตร์ที่แยกเป็นส่วนๆ ทำให้นักเรียนไม่สามารถสร้างมโนคติที่เป็นภาพรวม และนำคณิตศาสตร์ไปใช้ได้ นักเรียนจำนวนมากไม่สามารถสร้างมโนคติที่เป็นภาพรวมจากส่วนย่อยๆ ได้แต่จะจำเฉพาะลักษณะที่เป็นส่วนย่อยๆ ในทางตรงกันข้าม เมื่อมโนคติถูกนำเสนอในลักษณะที่เป็นภาพรวม นักเรียนจะหาวิธีการสร้างความหมายโดยการแยกภาพรวมออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้สามารถให้เข้าใจได้ ส่วนการเน้นมโนคติหลักก็เนื่องมาจากจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกจุดประสงค์ไม่ได้มีความสำคัญเท่ากันหมด บางจุดประสงค์เป็นเพียงกรณีเฉพาะหรือเป็นผลที่ได้โดยอ้อมจากการเรียนบางจุดประสงค์ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความสำคัญทุกจุดประสงค์จะทำให้เวลาที่มีในหลักสูตรไม่เพียงพอสำหรับจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้คิดอย่างจริงจัง การจัดบรรยากาศการเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้โดยการกระทำ จะต้องไม่เป็นบรรยากาศที่อัดแน่นด้วยเนื้อหา แต่เป็นการเน้นที่แนวคิดใหม่ๆ จึงต้องมีการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจว่าจะเลือกจุดประสงค์ใดที่เป็นจุดประสงค์หลักสำหรับจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยอาจใช้การสร้างแผนผังมโนคติเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ เนื่องจากแผนผังมโนคติ เป็นระบบการแทนความรู้ที่มีโครงสร้างเป็นลำดับขั้น มีความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันระหว่างมโนคติต่างๆ สามารถแสดงให้เห็นถึงเนื้อหาที่ขึ้นต่อกันอย่างชัดเจน โดยมโนคติที่เป็นกรณีทั่วไปที่สุดจะเป็นมโนคติหลัก ส่วนมโนคติที่เฉพาะเจาะจงจะเป็นมโนคติรอง แผนผังมโนคติจึงสามารถแสดงให้เห็นถึงมโนคติหลักและความรู้พื้นฐานได้เป็นอย่างดี

2. ข้อมูลในสถานการณ์สอดคล้อง และตรงตามสภาพจริงในชีวิตประจำวัน ไม่เป็นเพียงข้อมูลที่แต่งขึ้น จากประสบการณ์ที่ผ่านมาเรามักพบว่านักเรียนไม่สามารถนำสิ่งที่เรียนไปใช้กับสถานการณ์จริงได้ เพราะสถานการณ์ในชีวิตจริงส่วนใหญ่มีลักษณะซับซ้อนผสมผสานกับเนื้อหาต่างๆ มากกว่าที่จะแยกออกเป็นส่วนๆ ด้วยเหตุนี้ สถานการณ์ปัญหาที่จะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงมีลักษณะแบบองค์รวม มีการบูรณาการของเนื้อหาและมีความซับซ้อนตรงตามความเป็นจริงมากกว่าการแต่งขึ้น การฝึกให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงย่อมทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ เห็นว่า คณิตศาสตร์สัมพันธ์โดยตรงกับชีวิตประจำวัน และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การให้โอกาสนักเรียนได้แก้ปัญหาแบบนี้จะทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิตจริงได้ และเห็นว่าการเรียนรู้ต่อไปอีกเป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่ง



3. เป็นสถานการณ์ปัญหาที่อยู่รอบตัวนักเรียน เหมาะกับวัย ความสนใจและมีความหมายต่อนักเรียน เนื่องจากการใช้สถานการณ์ที่เหมาะสมกับวัย ความสนใจและมีความหมายต่อนักเรียน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะผลักดันให้นักเรียนเกิดความอยากแก้ปัญหาหรือการกระทำอันก่อให้เกิดการเรียนรู้

4. เป็นสถานการณ์ที่ส่งเสริมการสำรวจ การอภิปราย และการตัดสินใจ เนื่องจากสถานการณ์ที่ส่งเสริมการสำรวจ อภิปราย และตัดสินใจ เป็นสถานการณ์ที่มีประสิทธิภาพต่อการเร้าให้นักเรียนรู้จักคิด อันเป็นจุดเริ่มต้นของการสำรวจอย่างนักวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้สถานการณ์ที่ส่งเสริมการสำรวจ อภิปราย และการตัดสินใจ ยังเป็นสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบสัญลักษณ์ในการสื่อสาร เกิดปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในสังคม ที่สำคัญคือการใช้สถานการณ์ที่ส่งเสริมการสำรวจ อภิปราย และการตัดสินใจ จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของนักเรียนทางด้านทักษะ / กระบวนการ ทั้งทางด้าน การสื่อสาร การแก้ปัญหาและการให้เหตุผลได้เป็นอย่างดี

5. เป็นสถานการณ์ที่ท้าทาย สามารถหาคำตอบได้หลายวิธี นักเรียนแต่ละคนมีระดับความรู้ ทักษะและความเข้าใจ ต่อสถานการณ์ปัญหาแตกต่างกัน การใช้สถานการณ์ปัญหาที่สามารถหาคำตอบได้หลายวิธี จึงเอื้อต่อการใช้วิธีการของนักเรียนในการหาคำตอบ ซึ่งจะส่งเสริมการคิดและอภิปรายของนักเรียนประกอบกับปัญหาในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้หลายวิธี ดังนั้นการใช้สถานการณ์ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้หลายวิธีจึงส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและสอดคล้องกับความเป็นจริงได้มากขึ้น นอกจากนี้การแก้ปัญหาเพียงไม่กี่ปัญหา แต่มีวิธีการแก้ที่หลากหลาย เป็นสิ่งที่มีประโยชน์กว่าการแก้ปัญหามากมาย ปัญหาแต่ใช้วิธีการเดียวกัน เนื่องจากการใช้เพียงวิธีเดียวมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดความล้มเหลวในการแก้ปัญหาของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ / กระบวนการเชื่อมโยงความรู้อภิปรัชญา คณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนอาจจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ปัญหาสอดแทรกในการเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นการนำความรู้ เนื้อหาสาระ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้ ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่หรือนำความรู้และกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหาในสถานการณ์ ที่ผู้สอนกำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงของคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ หรือเห็นการนำคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการปฏิบัติจริง และมีทักษะกระบวนการเชื่อมโยงความรู้ ผู้สอน อาจมอบหมายงานหรือกิจกรรมให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น แล้วนำเสนองานต่อผู้สอนและผู้เรียน ให้มีการอภิปรายและหาข้อสรุปร่วมกัน

กล่าวโดยสรุปในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้พัฒนาทักษะการเชื่อมโยงนั้น ครูผู้สอนควรบูรณาการเนื้อหาต่างๆ ภายในวิชาคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

รวมถึงการนำวิชาคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับชีวิตความเป็นอยู่ประจำวัน นอกจากนี้ครูยังควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ปัญหาที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง เพื่อที่จะได้นำความรู้ เนื้อหาสาระและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้เรียนรู้เนื้อหาใหม่ๆ หรือนำมาแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ครูกำหนดขึ้น

### 2.2.5 การประเมินทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

การประเมินทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ด้วยการประเมินตามสภาพจริง กระบวนการศึกษาธิการ กล่าวถึง การประเมินผลตามสภาพจริงของวิชาคณิตศาสตร์เป็นการประเมินผลที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การบันทึกการทดลอง และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลงานที่นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงถึงสมรรถภาพของนักเรียนอย่างเพียงพอ และตรงกับความเป็นจริง การประเมินตามสภาพจริงควรให้ความสำคัญกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ที่สอดคล้องกับคุณภาพของนักเรียนแต่ละคนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลที่สอดคล้องกับวิธีการประเมินผล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 :17 – 23) จำแนกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือวัดผลที่ผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้ทดสอบนักเรียนประกอบด้วยแบบทดสอบประเภทต่างๆ ได้แก่ แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเติมคำแบบเปรียบเทียบ แบบเขียนตอบ และแบบแสดงวิธีทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นเครื่องมือวัดผลที่ผู้สอนและนักเรียนอาจมีส่วนร่วมกันกำหนดขอบเขตและเกณฑ์ต่างๆ ในการทำงาน ซึ่งประกอบด้วยแบบฝึกหัด ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ และการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ แฟ้มสะสมงานและโครงการคณิตศาสตร์ก็เป็นภาระงานที่ได้รับมอบหมาย ที่ผู้สอน นักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆอาจร่วมกันประเมินผลงานของนักเรียนตามความเหมาะสม นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการยังได้นำเสนอวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่ผู้สอนนักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกันประเมิน หรือนักเรียนประเมินตนเอง จากผลงานในรูปของภาระงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนมีโอกาสใช้ความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และการแสดงออกด้านต่างๆ ในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีการใช้เหตุผล การสื่อสาร การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ และมีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนได้ตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ตลอดจนฝึกให้ทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบมีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 : 75 – 125) ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นหรือสอดคล้องกับสาระเพิ่มเติม โดยบูรณาการกับสถานการณ์จริงหรือกับศาสตร์อื่นๆ

2. ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงออกและประยุกต์ใช้มโนทัศน์ รวมทั้งใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อการสร้างสรรค์งาน

3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย

4. แสดงถึงความรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน รวมทั้งความสามารถด้านการจัดการและการลงมือปฏิบัติจริง

5. ปลุกฝังนักเรียนให้มีนิสัยในการทำงานที่ดี มีความมุ่งมั่น พากเพียร พยายามมีเหตุผล มีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบและมีความรับผิดชอบภาระงานที่ได้รับมอบหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1. แบบฝึกหัด เป็นภาระงานที่ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสทบทวนผลการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มาแล้ว แบบฝึกหัดที่มอบหมายให้นักเรียนฝึกฝน จำแนกได้เป็นแบบฝึกหัดในชั้นเรียน แบบฝึกหัดท้ายเรื่อง แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

2. ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่มีเนื้อหาสาระกระบวนการหรือความรู้ที่นักเรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน และไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที การหาคำตอบจะต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ ประกอบกับความสามารถด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการตัดสินใจ

3. การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ เป็นภาระงานที่นักเรียนได้รับมอบหมายให้ศึกษาการค้นคว้า เรียบเรียง เพื่อให้ได้ความหมายอย่างครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการศึกษาและนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบต่างๆ โดยผู้สอนทำหน้าที่แนะนำเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้และแนวทางในการค้นคว้า ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาระหว่างการค้นคว้าด้วยกัน

4. การร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ เช่น การเข้าร่วมกิจกรรมการสาธิต การทดลอง การศึกษาสำรวจ และการชมนิทรรศการ หรือการแสดงผลงานแบบฝึกเสริมทักษะที่มอบหมายให้นักเรียนได้ฝึกฝน อาจจำแนกได้ 3 ประเภท คือ

4.1 แบบฝึกเสริมทักษะระหว่างเรียน ที่ผู้สอนกำหนดให้ใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธีเพื่อวัดผลการเชื่อมโยง เช่น ให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม ใน

ห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน ให้อธิบายหรือแสดงวิธีทำบนกระดานเพื่อให้นักเรียนได้ค้นหา กฎเกณฑ์ต่างๆ ได้ด้วยตนเองโดยการแนะนำของครูผู้สอน

4.2 แบบฝึกเสริมทักษะท้ายเรื่อง มีลักษณะเป็นการสรุปผลการเรียนรู้ ที่ผู้สอน กำหนดให้นักเรียนทำในลักษณะของการบ้านก็ได้ โดยผู้สอนกำหนดความสามารถของนักเรียน เพื่อเป็นการฝึกทักษะให้เกิดความแม่นยำและรวดเร็ว

4.3 แบบฝึกเสริมทักษะท้ายบทเรียน เป็นแบบฝึกทักษะที่ต้องใช้ความรู้และ วิธีการที่หลากหลายผสานกัน เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ด้านต่างๆ หรือเพื่อเป็นการทบทวน ความรู้และฝึกทักษะเพิ่มเติม

การวัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนเป็นการวัดความสามารถ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ตามสภาพจริงเพื่อตรวจสอบดังนี้

1. สามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยมองปัญหาคณิตศาสตร์ ที่กำหนดให้ในภาพรวมก่อนแล้วจึงวิเคราะห์เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่โจทย์กำหนดให้ว่าตรงกับ สาระเนื้อหาหรือสาระคณิตศาสตร์เรื่องใด มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกันในเรื่องใดและสามารถ นำไปเชื่อมโยงกับเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่นๆ นอกเหนือจากที่โจทย์กำหนดให้ได้

2. สามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นๆ โดยสำรวจปัญหาและอธิบายผลที่ได้จากการ เชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การให้เหตุผลและสร้างแนวคิดใหม่หรือแนวทางการ แก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ จากการเชื่อมโยงความรู้ที่เป็นพื้นฐานแนวคิดของคณิตศาสตร์ใน เรื่องต่างๆ ได้

3. นำความรู้และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้โดยการสร้าง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อหาความสัมพันธ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือปัญหาใน ชีวิตประจำวัน

สรุปได้ว่า การประเมินผลทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คะแนนที่ได้จากการวัดความสามารถในการเชื่อมโยงแนวคิดต่างๆ ทางคณิตศาสตร์เข้า ด้วยกัน เชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไป เชื่อมโยงกับการดำเนินชีวิตประจำวันได้โดยใช้แบบทดสอบอัตนัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สรุปเป็นคะแนนทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

### 2.3 แนวทางในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทย

แนวทางสำคัญในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทยโดยตรง คือ หลักสูตร การศึกษาควรมุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิด ไม่ได้เน้นแต่การท่องจำ รวมถึงความสามารถในการ แก้ไขปัญหา โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำโครงการต่างๆ ตามศักยภาพและความสนใจของตนเอง เป็นฐาน การมีครูเก่งและมีความสามารถสอนรัฐบาลต้องมีมาตรการจูงใจหาคนเก่งมาเป็นครู ซึ่ง เรื่องนี้เป็นประเด็นที่พูดกันมานาน แต่ยังไม่เห็นแนวทางในการปฏิบัติ ส่วนหนึ่งเพราะวิชาชีพครูยังมี ผลตอบแทนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับอาชีพอื่น ส่วนครูในระบบอาจพิจารณาเพิ่มเงินเดือน โดย พิจารณานับความรู้ความสามารถในการสอนผู้เรียนให้มีคุณภาพ แต่รัฐต้องดูแลโรงเรียนขนาดเล็ก มากเป็นพิเศษ โดยอย่างน้อยต้องให้โรงเรียนกลุ่มนี้ได้รับการพัฒนาทรัพยากรพื้นฐานในการจัด การศึกษาที่เพียงพอเพื่อจัดการศึกษามีคุณภาพ อีกทั้งให้ครูในสาขาวิชาที่ขาดแคลนได้รับเงินเดือน สูงสาขาวิชาอื่นตามกลไกตลาด การพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพโดยนำสื่อจาก ต่างประเทศที่ดีที่สุดในโลกมาพัฒนาและประยุกต์สอนเด็กไทยทุกระดับชั้นให้ผู้เรียนทุกกลุ่ม สามารถเข้าถึงได้สะดวกและรวดเร็ว รวมถึงเปิดโอกาสให้เอกชนเข้าแข่งขันพัฒนาและผลิตสื่อ อย่างเป็นธรรมและมีความหลากหลาย โดยระยะแรกรัฐอาจต้องสนับสนุนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และการศึกษาให้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง

### 2.4 ทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory)

เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ ได้มีการเปลี่ยนจากเดิมที่เน้นการศึกษาปัจจัยภายนอก มาเป็น สิ่งเร้าภายใน ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ หรือกระบวนการรู้คิด กระบวนการคิด(Cognitive processes) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยทำให้เกิดการ เรียนรู้อย่างมีความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้องกับและเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์(Constructivism) หรือ เรียกชื่อแตกต่างกันไป ได้แก่ สร้างสรรค์ความรู้นิยม หรือสร้างสรรค์ความรู้นิยม หรือ การสร้างความรู้

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์ สรุปลงเป็นสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ความรู้ของบุคคลใด คือ โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลนั้นที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ ในการคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและสามารถนำไปใช้พื้นฐานในการแก้ปัญหาหรืออธิบาย สถานการณ์อื่น ๆ ได้

2. นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์และ โครงสร้าง ทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น

3. ครูมีหน้าที่จัดการให้นักเรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของนักเรียนเอง ภายใต้อบรมตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

3.2 ความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจภายในให้เกิดกิจกรรมการไตร่ตรองเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น Dewey ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการไตร่ตรอง(Reflection) เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ กิจกรรมการไตร่ตรองจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหา น่าสงสัย งงวย ยุ่งยาก ซับซ้อน เรียกว่า สถานการณ์ก่อนไตร่ตรอง และจะจบลงด้วยความแจ่มชัดที่สามารถอธิบายสถานการณ์ดังกล่าว สามารถแก้ปัญหาได้ ตลอดจนได้เรียนรู้และพึงพอใจกับผลที่ได้รับ

3.3 การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

จากแนวคิดข้างต้นนี้กระบวนการเรียนการสอนในแนวคอนสตรัคติวิซึม จึงมักเป็นไปในแบบที่ให้นักเรียนสร้างความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา (Cooperative problem solving) กระบวนการเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) นั่นคือประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ไม่สามารถจัดการแก้ปัญหาได้ลงตัวพอดีเหมือนปัญหาที่เคยแก้มาแล้ว ต้องมีการคิดค้นเพิ่มเติมที่เรียกว่า “การปรับโครงสร้าง” หรือ “การสร้างโครงสร้างใหม่” ทางปัญญา (Cognitive restructuring) โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ถกเถียงปัญหา ซักค่านจนกระทั่งหาเหตุผล หรือหลักฐานในเชิงประจักษ์มาขจัดความขัดแย้งทางปัญญาภายในตนเอง และระหว่างบุคคลได้ (ไพจิตร, 2543)

#### 2.4.1 แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

จากแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมที่เป็นรากฐานสำคัญซึ่งปรากฏจากรายงานของนักจิตวิทยาและนักการศึกษา คือ Jean Piaget ชาวสวิส และ Lev Vygotsky ชาวรัสเซีย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ Cognitive Constructivism และ Social Constructivism ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. Cognitive Constructivism มีพื้นฐานมาจากแนวคิดของ Piaget แนวคิดของทฤษฎีนี้ เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการลงมือกระทำ Piaget เชื่อว่าถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) หรือเรียกว่าเกิดการเสียสมดุลทางปัญญา(Disequilibrium) ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structuring) ให้เข้าสู่ภาวะสมดุล(Equilibrium) โดยวิธีการดูดซึม (Assimilation) ได้แก่ การรับข้อมูลใหม่จากสิ่งแวดล้อมเข้าไปไว้ในโครงสร้างทางปัญญา และ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา(Accomodation) คือ การเชื่อมโยงโครงสร้างทางปัญญาเดิม หรือความรู้เดิมที่มีมาก่อนกับ

ข้อมูลข่าวสารใหม่ จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาพสมดุล หรือสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ หรือเกิดการเรียนรู้นั่นเอง

2. Social Constructivism เป็นทฤษฎีที่มีรากฐานมาจาก Vygotsky ซึ่งมีแนวคิดที่สำคัญที่ว่า "ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา" รวมทั้งแนวคิดเกี่ยวกับศักยภาพในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญาที่อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับช่วงของการพัฒนาที่เรียกว่า Zone of Proximal Development ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือในการเรียนรู้ ที่เรียกว่า Scaffolding และ Vygotsky เชื่อว่าผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านทางกรณีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น ได้แก่ เด็ก กับ ผู้ใหญ่ พ่อแม่ ครูและเพื่อน ในขณะที่เด็กอยู่ในบริบทของสังคมและวัฒนธรรม(Sociocultural context )

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ต่อไปนี้จะเป็นสรุปแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม โดยเน้นเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ผู้เรียนลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning are active) ความสำคัญของการเรียนตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิซึม เป็นกระบวนการ ที่ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีมาก่อนหรือความรู้เดิมของผู้เรียน และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ แนวคิดที่หลากหลายเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น (Multiple perspective are valued and necessary) ตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม กล่าวได้ว่า ผู้เรียนจะต้องสร้างแนวคิดของตนเอง แนวคิดนี้จำเป็นต้องประกอบด้วยแนวคิดที่หลากหลายและ กว้างขวาง อาจมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ เช่น ครู กลุ่มเพื่อน นักเขียน และหนังสือ เป็นต้น ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมส่งเสริมให้ผู้เรียนรวบรวมแนวคิดที่หลากหลายและสังเคราะห์สิ่งเหล่านี้เป็นแนวคิดที่บูรณาการขึ้นมาใหม่

- การเรียนรู้ควรสนับสนุนการร่วมมือกันไม่ใช่การแข่งขัน (Learning should support collaboration , not competition) จากการแลกเปลี่ยนแนวคิดที่หลากหลายนั้นหมายถึงการร่วมมือในระหว่างที่มีการร่วมมือ ผู้เรียนต้องมีการสนทนากับคนอื่นๆเกี่ยวกับเรื่องที่กำลังเรียนรู้ กระบวนการนี้คือ การร่วมมือและแลกเปลี่ยน หรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นการทำให้ผู้เรียนตกผลึกและกลั่นกรองสิ่งที่สร้างขึ้นแทนความรู้ภายในสมอง มาเป็นคำพูดที่ใช้ในการสนทนาที่แสดงออกมาภายนอกที่เป็นรูปธรรม และส่งเสริมการสังเคราะห์ความรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ และการสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้น สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่จัดให้มีการร่วมมือกันจะเป็นการส่งเสริมการสร้างความรู้ซึ่งเป็นที่มีความจำเป็นต่อการเรียนรู้

- ให้ความสำคัญกับการควบคุมตนเองตามระดับของผู้เรียน (Focuses control at the learner level) ถ้าผู้เรียนลงมือกระทำในบริบท การเรียนรู้ โดยการร่วมมือกับผู้เรียนคนอื่น และผู้สอน และจำเป็นต้องควบคุมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าการที่เรียนในลักษณะที่เป็นผู้รับฟัง

(Passive listening) จากการบรรยายของผู้สอน นี้แสดงเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน

- นำเสนอประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตรงกับสภาพที่เป็นจริงหรือประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง (Provides authentic, real-world learning experiences) ความรู้ที่ถูกแยกออกจากบริบทในสภาพจริงในระหว่างการสอนสิ่งที่เรียนเป็นสิ่งที่ไม่ใช่สภาพจริงนั้น มักจะเป็น สิ่งที่ไม่มีความหมายต่อผู้เรียนมากนัก แต่สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในสถานการณ์ต่างๆที่อยู่ในบริบทของสภาพจริง ดังนั้นประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ประยุกต์ไปสู่ปัญหาในชีวิตจริง (Real world problems) จะช่วยสร้างการเชื่อมโยงที่แข็งแกร่ง และส่งผลให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนไปสู่สถานการณ์ใหม่ในสภาพชีวิตจริงได้

#### 2.4.2 การออกแบบการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

ข้อตกลงเบื้องต้นของการออกแบบการสอนที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) Bednaretal (1991) ได้ให้ข้อตกลงไว้ดังนี้

1. การสร้างการเรียนรู้ (Learning Constructed) ความรู้จะถูกสร้างจากประสบการณ์การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้าง สิ่งขึ้นแทนความรู้ (Representation) ในสมองที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้น
2. การแปลความหมายของแต่ละคน (Interpretation personal) การเรียนรู้เป็นการแปลความหมายตามสภาพจริง (Real world) ของแต่ละคน" การเรียนรู้เป็นผลจากการแปลความหมายตามประสบการณ์ของแต่ละคน
3. การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ (Learning active) การเรียนรู้เป็นการที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำซึ่งเป็นการสร้าง ความหมายที่พัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานของประสบการณ์
4. การเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือ (Learning Collaborative) ความหมายในการเรียนรู้เป็นการต่อรองจากแนวคิด ที่หลากหลาย "การพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเอง ได้มาจากการร่วมแบ่งปัน แนวคิดที่หลากหลายในกลุ่ม และในขณะที่เดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมอง (Knowledge representation) ที่สนองตอบต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยการอภิปรายเสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ของตนด้วยและสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่ ซึ่งตรงกับแนวคิด Cunningham ที่กล่าวว่า "บทบาทของการศึกษา คือ การส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกับคนอื่นจากการร่วมแสดงแนวคิดที่หลากหลายที่จะทำให้เกิดปัญหาเฉพาะและนำไปสู่การเลือกจุดหรือสถานการณ์ที่พวกเขาจะยอมรับในระหว่างกัน"



5. การเรียนรู้ที่เหมาะสม (Learning Situated) ควรเกิดขึ้นในสภาพชั้นเรียนจริง (Situated or anchored) " การเรียนรู้ต้องเหมาะสมกับบริบทของสภาพจริง หรือสะท้อนบริบทที่เป็นสภาพจริง "

6. การทดสอบเชิงการบูรณาการ (Testing Integrated) การทดสอบควรจะเป็นการบูรณาการเข้ากับภารกิจการเรียนรู้ (Task) "ไม่ควรเป็นกิจกรรมที่แยกออกจากบริบท การเรียนรู้ " การวัดการเรียนรู้ เป็นวิธีการที่ผู้เรียนใช้โครงสร้างความรู้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมให้เกิดการคิดในเนื้อหาการเรียนรู้นั้น ๆ

### 2.4.3 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึ่มกับเทคโนโลยีการศึกษา

ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับ เทคโนโลยีตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึ่ม

1. เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มากกว่าเครื่องมือ เทคโนโลยีประกอบด้วยการออกแบบที่จะช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนกลยุทธ์การเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ Replicable และเทคนิคความสามารถในการประยุกต์

2. เทคโนโลยีการเรียนรู้เป็นสิ่งแวดล้อมใด ๆ หรือชุดที่สามารถนิยามของกิจกรรมที่สนับสนุนผู้เรียนในการสร้างความรู้และสร้างความหมาย

3. การสร้างความรู้ (Knowledge Construction) ไม่ใช่สนับสนุนจากการใช้เทคโนโลยีที่ใช้เป็นผู้ส่งหรือทำหน้าที่เป็นพาหะขนส่ง ความรู้ หรือ การสอน ที่จะควบคุมปฏิสัมพันธ์ผู้เรียนทั้งหมด

4. ยิ่งไปกว่านั้น เทคโนโลยีสนับสนุนการสร้างความรู้ จะเป็นการดีถ้าผู้เรียนต้องการหรือมีแรงขับ เมื่อมีปฏิสัมพันธ์นั้นเป็นการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างและผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมและเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีจะเป็นการสนับสนุนหรือช่วยเหลือให้เกิดความคิดรวบยอดและสติปัญญา

5. เทคโนโลยีเสมือนชุดเครื่องมือ ที่จะกระตุ้นผู้เรียนให้สร้างการอธิบายของตนเองอย่างมีความหมายและนำเสนอในชีวิตจริง ชุดเครื่องมือนี้ต้องสนับสนุนองค์ประกอบทางสติปัญญาของความต้องการในการเรียนรู้ของรายวิชาที่จะเรียน

6. ผู้เรียนและเทคโนโลยี เทคโนโลยีควรเปรียบเสมือนเพื่อนทางสติปัญญาของผู้เรียน และช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบทางพุทธิปัญญาสำหรับการแสดงออก

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2551) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบางละมุง อ. บางละมุง จ. ชลบุรี กลุ่มที่ศึกษาประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ปกครอง และคณะกรรมการสถานศึกษาของโรงเรียนบางละมุง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบจงใจ (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ การประชุมเฉพาะกลุ่ม (focus group) การสัมภาษณ์ การสังเกต และการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และรายงานผลในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลักต่าง ๆ ที่ส่งผลซึ่งกันและกัน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยหลักที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มี 4 ประการ คือ ปัจจัยหลักด้านโรงเรียน ด้านชุมชน ด้านครอบครัว และด้านนักเรียน และปัจจัยหลักด้านนักเรียนส่งผลโดยตรงต่อปัจจัยหลักด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยเกี่ยวข้องกับปัจจัยย่อยทุก ๆ ด้าน คือ ด้านความประพฤติ กีฬาและสุขภาพร่างกาย ความขยันหมั่นเพียรและความตั้งใจเรียน การหารายได้พิเศษ ความกตัญญูและคุณธรรมจริยธรรม คุณลักษณะของนักเรียน การค้นคว้าเพิ่มเติมและอุปกรณ์เสริมความรู้ (เช่น อินเทอร์เน็ต) ระดับความสามารถและผลการเรียน พื้นฐานการศึกษาทัศนคติและความคาดหวังของนักเรียน ส่วนปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยที่เหลือ เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

เมืองแมน สมตน (2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาการบัญชีเทคนิคโลหะระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา โดยพอสรุปว่า โดยรวมนักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชายอายุ 20 ปี เข้าศึกษาด้วยวิธีการสมัครเรียน โดยไม่มีการสอบ ผลการเรียนก่อนเข้าศึกษาและกำลังศึกษาอยู่ระดับปานกลางพักอาศัยที่บ้านบิคมารดา และบิคมารดาเป็นผู้อุปการะการศึกษา สถานะครอบครัวบิคมารดาอยู่ร่วมกัน บิคมารดาจบการศึกษาสูงสุดระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพเกษตรกรรม รายได้เฉลี่ยต่ำกว่าเดือนละ 10,000 บาท มีพี่น้องภายในครอบครัวที่กำลังศึกษาอยู่ 1 คน ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนสะสมที่สำเร็จก่อนเข้าศึกษาพฤติกรรมทางการเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยที่คะแนนเฉลี่ยก่อนเข้าศึกษามีความสัมพันธ์ในทางบวกสามารถทำนายการเปลี่ยนแปลงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้ร้อยละ 17.90 และ 1.40 ตามลำดับ สำหรับความคิดเห็นด้านความสัมพันธ์ในครอบครัว พฤติกรรมการเรียน ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา คุณภาพการสอน และสภาพแวดล้อมของโรงฝึกงานอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวอยู่ในระดับปานกลาง

ประทีนรัตน์ นิยมสิน (2554) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT กับระดับความสามารถทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT กับระดับความสามารถทางการเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 2 (วัดช้างใหญ่) จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งเป็นห้องเรียนตามสภาพจริง แผนแบบการทดลองแบบ  $2 \times 2$  แฟกทอเรียล ( $2 \times 2$  factorial design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบทดสอบอัตนัยวัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแผนการจัดการเรียนรู้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทาง ผลการวิจัยพบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT กับระดับความสามารถทางการเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันส่งผลต่อทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนกลุ่มสูงและต่ำ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนกลุ่มปานกลาง ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกัน โดยกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT แตกต่างกัน และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่กลุ่มที่มีความสามารถทางการเรียนสูงแตกต่างจากกลุ่มปานกลางและกลุ่มต่ำ

### บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 627 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 244 คน กำหนดจำนวนตัวอย่างจากสูตรของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane) ที่ยอมให้เกิดค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างได้ 5% ดังนั้น

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

โดยที่  $n$  = จำนวนตัวอย่าง  
 $N$  = จำนวนประชากรทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา  
 $e$  = ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง

$$n = \frac{627}{1+(627)(0.05)^2} \\ = 243.97 \approx 244$$

โดยการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตามสะดวก

### 3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การศึกษางานวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา นั้น ผู้วิจัยเห็นสมควร ว่าควรทำการศึกษาด้วยการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากการค้นคว้าและรวบรวมจาก หนังสือ เอกสาร บทความ วิทยานิพนธ์ ข้อมูลสถิติจากหน่วยงานต่างๆ และข้อมูลจากส่วน ราชการ

2. สอบถามอย่างไม่เป็นทางการกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอความคิดเห็นขั้นต้นและ แนวทางเพื่อการปฏิบัติงานพร้อมๆ กับขอความร่วมมือ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการใชแบบสอบถามในการเก็บข้อมูล โดยแบ่ง แบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน ของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) มีระดับ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย การหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน ประกอบด้วย การ ทดสอบที (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน

5. สรุปผลข้อมูล

6. สรุปผลข้อมูลดำเนินการเผยแพร่ข้อมูล

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือในการเก็บข้อมูล เป็นการใชแบบสอบถาม โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของ นักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ ประกอบด้วยด้านผู้เรียน ทักษะคิดต่อวิชาชีพ ด้านผู้สอน เทคนิคการ

สอน การสื่อสาร ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ด้านครอบครัว ด้านอุปกรณ์และสถานที่ และ ด้านหลักสูตร ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) มีระดับ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ โดยจะทำการเก็บข้อมูล ซึ่งจะมอบหมายให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มดำเนินการแจกแบบสอบถามและนำแบบสอบถามที่ได้มาให้กับอาจารย์ผู้สอน ซึ่งจะได้รับแบบสอบถามคืนมาครบถ้วน

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์และใส่รหัส (Coding) จากนั้นจัดหมวดหมู่ของข้อมูล ความถี่ ความแปรปรวนและนำมาสร้างข้อสรุปเบื้องต้นเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลต่างๆ และ คัดแยกข้อมูลที่ไม่ต้องการออกไปเป็นระยะๆ

#### การวิจัยเชิงปริมาณ

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การทดสอบไคสแควร์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) หากพบว่ามีค่าแตกต่างกัน จะทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยวิธีความแตกต่างนัยสำคัญน้อยที่สุด (LSD) : (Least Significant Difference)

แบบสอบถามชนิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และให้ค่าน้ำหนักคะแนนแต่ละระดับ (บุญชม ศรีสะอาด 2535,99-100) ดังนี้

ระดับ		ค่าน้ำหนัก
มากที่สุด	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	5
มาก	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	4
ปานกลาง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	3
น้อย	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	2
น้อยที่สุด	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	1

การหาค่าเฉลี่ยของคะแนนในแบบสอบถามเป็นรายข้อและคะแนนรวมในแต่ละด้าน แปลความหมายของค่าเฉลี่ยเพื่อประเมินระดับความคิดเห็นจะใช้เกณฑ์ประเมินค่าตามแบบของ ลิเคิร์ท (Likert) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21-5.00	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41-4.20	มาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61-3.40	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81-2.60	น้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.80	น้อยที่สุด

แบบสอบถามชนิดปลายเปิด ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อนำมาแจกแจงความถี่



## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลจากแบบสอบถามและได้ดำเนินการวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิเคราะห์โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

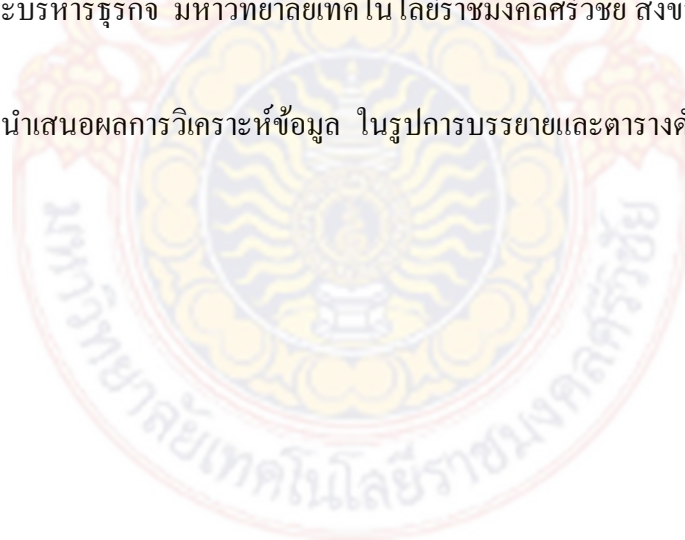
ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

#### สมมติฐาน

1. ปัจจัยส่วนบุคคลส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา
2. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลาที่แตกต่างกัน

ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในรูปการบรรยายและตารางดังนี้





ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

(n=244)		
ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน(คน)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	59	24.2
หญิง	185	75.8
<b>หลักสูตร</b>		
หลักสูตร 4 ปี	91	37.3
หลักสูตรเทียบ โอน (ภาคปกติ)	110	45.1
หลักสูตรเทียบ โอน (ภาคสมทบ)	43	17.6
<b>สาขา</b>		
การบัญชี	71	29.1
การตลาด	16	6.6
ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ	26	10.7
การจัดการ	131	53.7
<b>เกรดเฉลี่ยสะสม (เทอมที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ)</b>		
ต่ำกว่า 2.00	17	7.0
2.00 - 2.50	59	24.2
2.51 – 3.00	83	34.0
3.01 – 4.00	85	34.8
<b>วุฒิการศึกษาเดิม</b>		
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	66	27.0
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	26	10.7
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	152	62.3

ตารางที่ 1 (ต่อ) จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

(n=244)		
ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>นักศึกษาได้เข้ามาศึกษาในสาขาโดยวิธีการ</b>		
โควต้าพิเศษ	77	31.6
สอบคัดเลือก	152	62.3
เรียกเพิ่มเติม	12	4.9
เปลี่ยนแผนการเรียน	3	1.2
<b>สถานที่พักอยู่ปัจจุบัน</b>		
บ้านเช่า	89	36.5
บ้านตนเอง	60	24.6
อพาร์ทเมนต์	82	33.6
อาศัยอยู่กับญาติ	13	5.3
<b>เกรดวิชาสถิติธุรกิจ</b>		
A	82	33.6
B / B+	78	32.0
C / C+	38	15.6
D / D+	26	10.7
F	20	8.2
<b>นักศึกษาทบทวนเนื้อหาก่อนสอบกับ</b>		
คนเดียว	41	16.8
เพื่อน	203	83.2
<b>จำนวนวันที่นักศึกษาใช้เวลาเพื่อใช้ในการทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ</b>		
น้อยกว่า 1 วัน	23	9.4
1 – 3 วัน	122	50.0
4 – 6 วัน	66	27.0
มากกว่า 6 วัน	33	13.5

ตารางที่ 1 (ต่อ) จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

(n=244)		
ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>นักศึกษาคิดว่าตนเองมีทักษะการคิด การคำนวณ และการวิเคราะห์</b>		
น้อยสุด	17	7.0
น้อย	38	15.6
ปานกลาง	141	57.8
มาก	37	15.2
มากที่สุด	11	4.5

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 1 พบว่า นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาหญิง จำนวน 185 คน คิดเป็นร้อยละ 75.8 และนักศึกษาชาย จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 24.2

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาหลักสูตรเทียบโอน (ภาคปกติ) จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 45.1 รองลงมา คือ เป็นนักศึกษาหลักสูตร 4 ปี จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 37.3 และนักศึกษาหลักสูตรเทียบโอน (ภาคสมทบ) จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 17.6

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักศึกษานิติศาสตร์ จำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 53.7 รองลงมา คือ นักศึกษานิติศาสตร์ จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 29.1 นักศึกษาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 10.7 และนักศึกษานิติศาสตร์ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 6.6

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักศึกษามีเกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.01 – 4.00 จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 34.8 รองลงมา คือ เกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.00 จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 34.0 เกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.00 – 2.50 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 24.2 และเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 7.0

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาคือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 62.3 รองลงมา คือ มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 27.0 และประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 10.7

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เข้ามาศึกษาในสาขาโดยวิธีการสอบคัดเลือก จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 62.3 รองลงมา คือ โควต้าพิเศษ จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 31.6 เรียกเพิ่มเติม จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 4.9 และเปลี่ยนแผนการเรียน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.2

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่ในบ้านเช่า จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 36.5 รองลงมา คือ อาศัยอยู่ในอพาร์ทเมนต์ จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 33.6 อาศัยอยู่บ้านตนเอง จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 24.6 และอาศัยอยู่กับญาติ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้เกรด A ในวิชาสถิติธุรกิจ จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 33.6 รองลงมา คือ เกรด B / B+ จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 เกรด C / C+ จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 15.6 เกรด D / D+ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 10.7 และเกรด F จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 8.2

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทบทวนเนื้อหาก่อนสอบกับเพื่อน จำนวน 203 คน คิดเป็นร้อยละ 83.2 และคนเดียว จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 16.8

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้เวลาในการทบทวนเนื้อหา ก่อนสอบ 1 – 3 วัน จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 รองลงมา คือ 4 – 6 วัน จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 27.0 มากกว่า 6 วัน จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 13.5 และน้อยกว่า 1 วัน จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 9.4

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทักษะการคิด การคำนวณ และการวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 57.8 รองลงมา คือ อยู่ในระดับน้อย จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 15.6 ระดับมาก จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 15.2 ระดับน้อยที่สุด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 7.0 และระดับมากที่สุด จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ จำแนกรายข้อ

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน	Mean	SD.	ระดับ ความคิดเห็น
<b>ด้านผู้เรียน ทักษะติดต่อวิชาชีพ</b>			
1. เตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน เช่น อ่านหนังสือหรือทบทวนก่อนเรียน	3.59	.980	มาก
2. เข้าเรียนตรงเวลาที่อาจารย์กำหนด	4.30	.693	มากที่สุด
3. ส่งงานทันเวลาที่อาจารย์กำหนด	4.40	.739	มากที่สุด
4. ถ้าไม่เข้าใจในบทเรียนมีการถามให้เข้าใจ	3.82	.800	มาก
5. ถึงชั่วโมงเรียนจะตั้งใจเรียนเสมอต้นเสมอปลาย	4.10	.805	มาก
6. เมื่อเรียนเสร็จในแต่ละวันจะกลับไปทบทวนบทเรียนทุกครั้ง	3.37	1.079	ปานกลาง
7. หากไม่มาเรียนจะพยายามสอบถามเพื่อนเพื่อให้ทันเพื่อน	4.07	.862	มาก
8. พยายามเข้าใจเนื้อหารายวิชาเพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในรายวิชาอื่น	4.01	.759	มาก
9. ชอบศึกษาด้วยตนเองเพื่อสร้างความเข้าใจมากขึ้นในการเรียน	3.95	.830	มาก
10. สามารถทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง	3.86	.826	มาก
<b>ด้านผู้สอน เทคนิคการสอน การสื่อสาร</b>			
1. อาจารย์สอนตรงเวลาเสมอ	4.41	.664	มากที่สุด
2. อาจารย์แจ้งจุดมุ่งหมาย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เกณฑ์การวัดชัดเจน	4.44	.673	มากที่สุด
3. อาจารย์สามารถถ่ายทอด การเรียนการสอนเป็นขั้นตอนเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.38	.735	มากที่สุด
4. อาจารย์ส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกการคิดวิเคราะห์	4.45	.692	มากที่สุด
5. อาจารย์เปิดโอกาส ส่งเสริมให้นักศึกษา ได้ศึกษา/เรียนรู้จากกรณีศึกษา ฝึกปฏิบัติ	4.24	.616	มากที่สุด
6. อาจารย์แจ้งข้อหนังสือและระบบสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	4.07	.780	มาก
7. อาจารย์มีจรรยาบรรณในการสอน	4.37	.700	มากที่สุด
8. อาจารย์แต่งกายสุภาพเรียบร้อย	4.46	.681	มากที่สุด

ตารางที่ 2 (ต่อ) ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ จำแนกรายข้อ

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน	Mean	SD.	ระดับ ความคิดเห็น
<b>ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน</b>			
1. เมื่อนักศึกษาไม่เข้าใจในบทเรียน เพื่อน ๆ ในกลุ่มช่วยแนะนำและทบทวนให้ใหม่	4.14	.660	มาก
2. เมื่อนักศึกษามีปัญหาจะมีเพื่อนช่วยให้คำปรึกษาเสมอ	4.25	.684	มากที่สุด
3. เพื่อนของนักศึกษาจะจัดกลุ่มทบทวนบทเรียนก่อนสอบ	4.16	.754	มาก
4. นักศึกษามีเพื่อนสนิทที่สามารถพูดคุยได้ทุกเรื่อง	4.28	.712	มากที่สุด
<b>ด้านครอบครัว</b>			
1. ครอบครัวเป็นแรงบันดาลใจสำคัญในเรื่องเรียน	4.48	.638	มากที่สุด
2. เมื่อมีปัญหาสามารถปรึกษาคนในครอบครัวได้	4.40	.662	มากที่สุด
3. ครอบครัวจะติดตามผลการเรียนของนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ	4.30	.788	มากที่สุด
4. ครอบครัวจะคอยกระตุ้นให้นักศึกษาหมั่นทบทวนวิชาเรียน	4.29	.764	มากที่สุด
5. แม้ว่าผลการเรียนบางวิชาของนักศึกษาไม่ดี ครอบครัวก็ให้กำลังใจเสมอ	4.42	.730	มากที่สุด
<b>ด้านอุปกรณ์และสถานที่</b>			
1. มีสื่อและอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนที่ทันสมัย	4.27	.678	มากที่สุด
2. เอกสารประกอบการเรียนมีความเหมาะสม	4.34	.643	มากที่สุด
3. จำนวนนักศึกษาในการเรียนไม่ควรเกินกลุ่มละ 50 คน	4.30	.687	มากที่สุด
4. ขนาดของห้องเรียนเหมาะสมในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ	4.24	.738	มากที่สุด
5. ห้องเรียนและโต๊ะสะอาด จัดเป็นระเบียบ	4.21	.767	มากที่สุด
<b>ด้านหลักสูตร</b>			
1. การกำหนดเนื้อหาวิชาสอดคล้องกับความต้องการ/ ความสนใจของผู้เรียน	4.26	.658	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง	4.06	.854	มาก
3. การประเมินผลการเรียนของวิชามีความเหมาะสม	4.19	.737	มาก
4. จำนวนชั่วโมงเรียนมีความเหมาะสม	4.27	.669	มากที่สุด
5. รายวิชาในแต่ละภาคเรียนมากเกินไปทำให้ไม่มีเวลา	4.16	.743	มาก
6. กิจกรรมเสริมหลักสูตรมีมากเกินไปทำให้ไม่มีเวลา	4.04	.779	มาก

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ สามารถสรุปผลรายละเอียดของแต่ละด้านได้ดังนี้

**ด้านผู้เรียน ทักษะคิดต่อวิชาชีพ** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องการส่งงานทันเวลาที่อาจารย์กำหนดมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.20 รองลงมา คือ เข้าเรียนตรงเวลาที่อาจารย์กำหนด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ถึงชั่วโมงเรียนจะตั้งใจเรียนเสมอต้นเสมอปลาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 หากไม่มาเรียนจะพยายามสอบถามเพื่อนเพื่อให้ทันเพื่อน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 พยายามเข้าใจเนื้อหาวิชาเพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในรายวิชาอื่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ชอบศึกษาด้วยตนเองเพื่อสร้างความเข้าใจมากขึ้นในการเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 สามารถทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 ถ้าไม่เข้าใจในบทเรียนมีการถามให้เข้าใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 เตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน เช่น อ่านหนังสือหรือทบทวนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.59 และเมื่อเรียนเสร็จในแต่ละวันจะกลับไปทบทวนบทเรียนทุกครั้ง มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 3.37

**ด้านผู้สอน เทคนิคการสอน การสื่อสาร** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องอาจารย์แต่งกายสุภาพเรียบร้อย มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.46 รองลงมา คือ อาจารย์ส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกการคิดวิเคราะห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 อาจารย์แจ้งจุดมุ่งหมาย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เกณฑ์การวัดชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 อาจารย์สอนตรงเวลาเสมอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 อาจารย์สามารถถ่ายทอด การเรียนการสอนเป็นขั้นตอน เหมาะสม เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 อาจารย์มีจรรยาบรรณในการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 อาจารย์เปิดโอกาส ส่งเสริมให้นักศึกษา ได้ศึกษา/เรียนรู้จากกรณีศึกษา ฝึกปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และอาจารย์แจ้งชื่อหนังสือและระบบสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 4.07

**ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องนักศึกษา มีเพื่อนสนิทที่สามารถพูดคุยได้ทุกเรื่อง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.28 รองลงมา คือ เมื่อนักศึกษามีปัญหาจะมีเพื่อนช่วยให้คำปรึกษาเสมอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 เพื่อนของนักศึกษาจะจัดกลุ่มทบทวนบทเรียนก่อนสอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 และเมื่อนักศึกษาไม่เข้าใจในบทเรียน เพื่อน ๆ ในกลุ่มช่วยแนะนำและทบทวนให้ใหม่ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 4.14

**ด้านครอบครัว** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องครอบครัวเป็นแรงบันดาลใจสำคัญในเรื่องเรียน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.48 รองลงมา คือ แม้ว่าผลการเรียนบางวิชาของนักศึกษาไม่ดี ครอบครัวก็ให้กำลังใจเสมอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 เมื่อมีปัญหาสามารถปรึกษาคนในครอบครัวได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ครอบครัวจะติดตามผลการเรียนของนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และครอบครัวจะคอยกระตุ้นให้นักศึกษาหมั่นทบทวนวิชาเรียน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 4.29

**ด้านอุปกรณ์และสถานที่** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องเอกสารประกอบการเรียนมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.34 รองลงมา คือ จำนวนนักศึกษาในการเรียนไม่ควรเกินกลุ่มละ 50 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 มีสื่อและอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนที่ทันสมัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ขนาดของห้องเรียนเหมาะสมในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และห้องเรียนและโต๊ะสะอาด จัดเป็นระเบียบมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 4.21

**ด้านหลักสูตร** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องจำนวนชั่วโมงเรียนมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.27 รองลงมา คือ การกำหนดเนื้อหารายวิชาสอดคล้องกับความต้องการ/ความสนใจของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 การประเมินผลการเรียนของวิชาที่มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 รายวิชาในแต่ละภาคเรียนมากเกินไปทำให้ไม่มีเวลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และกิจกรรมเสริมหลักสูตรมีมากเกินไปทำให้ไม่มีเวลา มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 4.04



ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

สมมติฐานที่ 1

ปัจจัยส่วนบุคคลส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ตารางที่ 4 ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ปัจจัยส่วนบุคคล	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ					$\chi^2$	P-value
	A	B / B+	C / C+	D / D+	F		
<b>เพศ</b>							
ชาย	7 (8.5)	11 (14.1)	11 (28.9)	19 (73.1)	11 (55.0)	60.007	.000*
หญิง	75 (91.5)	67 (85.9)	27 (71.1)	7 (26.9)	9 (45.0)		
<b>สาขา</b>							
การบัญชี	46 (56.1)	17 (21.8)	4 (10.5)	0 (0.0)	4 (20)	71.262	.000*
การตลาด	2 (2.4)	9 (11.5)	5 (13.2)	0 (0.0)	0 (0.0)		
ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ	4 (4.9)	13 (16.7)	2 (5.3)	7 (26.9)	0 (0.0)		
การจัดการ	30 (36.6)	39 (50.0)	27 (71.1)	19 (73.1)	16 (80.0)		

ตารางที่ 4 (ต่อ) ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาระดับบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ปัจจัยส่วนบุคคล	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ					$\chi^2$	P-value
	A	B / B+	C / C+	D / D+	F		
<b>หลักสูตร</b>							
หลักสูตร 4 ปี	26 (31.7)	34 (43.6)	19 (50.0)	3 (11.5)	9 (45.0)	61.756	.000*
หลักสูตรเทียบโอน (ภาคปกติ)	52 (63.4)	37 (47.4)	9 (23.7)	8 (30.8)	4 (20.0)		
หลักสูตรเทียบโอน (ภาคสมทบ)	4 (4.9)	7 (9.0)	10 (26.3)	15 (57.7)	7 (35.5)		
<b>เกรดเฉลี่ย</b>							
ต่ำกว่า 2.00	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (23.1)	11 (55.0)	196.807	.000*
2.00 – 2.50	2 (2.4)	19 (24.4)	22 (57.9)	13 (50.0)	3 (15.0)		
2.51 – 3.00	21 (25.6)	42 (53.8)	10 (26.3)	4 (15.4)	6 (30.0)		
3.01 – 4.00	59 (72.0)	17 (21.8)	6 (15.8)	3 (11.5)	0 (0.0)		

ตารางที่ 4 (ต่อ) ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ปัจจัยส่วนบุคคล	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ					$\chi^2$	P-value
	A	B / B+	C / C+	D / D+	F		
<b>วุฒิการศึกษาเดิม</b>							
มัธยมปลายหรือเทียบเท่า	21 (25.6)	23 (29.5)	11 (28.9)	3 (11.5)	8 (40.0)	14.892	.061
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช.)	5 (6.1)	12 (15.4)	7 (18.4)	1 (3.8)	1 (5.0)		
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	56 (68.3)	43 (55.1)	20 (52.6)	22 (84.6)	11 (55.0)		
<b>จำนวนวันที่ใช้ในการทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ</b>							
น้อยกว่า 1 วัน	7 (8.5)	9 (11.5)	1 (2.6)	1 (3.8)	5 (25.0)	34.277	.001*
1 – 3 วัน	52 (63.4)	38 (48.7)	16 (42.1)	11 (42.3)	5 (25.0)		
4 – 6 วัน	17 (20.7)	19 (24.4)	18 (47.4)	9 (34.6)	3 (15.0)		
มากกว่า 6 วัน	6 (7.3)	12 (15.4)	3 (7.9)	5 (19.2)	7 (35.0)		

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4 พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลเกี่ยวกับเพศ สาขา หลักสูตร เกรดเฉลี่ย และจำนวนที่ใช้ในการทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ จำแนกรายด้าน

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน	Mean	SD.	ระดับ ความคิดเห็น
ด้านผู้เรียน ทักษะติดต่อวิชาชีพ	3.95	.579	มาก
ด้านผู้สอน เทคนิคการสอน การสื่อสาร	4.35	.543	มากที่สุด
ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน	4.21	.601	มากที่สุด
ด้านครอบครัว	4.37	.574	มากที่สุด
ด้านอุปกรณ์และสถานที่	4.27	.594	มากที่สุด
ด้านหลักสูตร	4.16	.586	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.22</b>	<b>.444</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนในรายวิชาสถิติธุรกิจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในด้านด้านครอบครัวมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.37 รองลงมา คือ ด้านผู้สอน เทคนิคการสอน การสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ด้านอุปกรณ์และสถานที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ด้านหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 และด้านผู้เรียน ทักษะติดต่อวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 3.95

## สมมติฐานที่ 2

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ  
ของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลาที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 5 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ  
ของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	Mean	SD.	F	P-value
ด้านผู้เรียน ทักษะติดต่อ วิชาชีพ	A	3.99	.529	3.646	.007*
	B / B+	3.94	.481		
	C / C+	3.66	.650		
	D / D+	4.15	.680		
	F	4.06	.693		
ด้านผู้สอน เทคนิคการ สอน การสื่อสาร	A	4.39	.485	6.739	.000*
	B / B+	4.41	.477		
	C / C+	3.97	.709		
	D / D+	4.59	.463		
	F	4.37	.459		
ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่ม เพื่อน	A	4.21	.527	7.583	.000*
	B / B+	4.34	.478		
	C / C+	3.81	.768		
	D / D+	4.49	.580		
	F	4.02	.628		
ด้านครอบครัว	A	4.46	.447	7.337	.000*
	B / B+	4.46	.515		
	C / C+	3.95	.771		
	D / D+	4.53	.533		
	F	4.29	.548		

ตารางที่ 5 (ต่อ) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	Mean	SD.	F	P-value
ด้านอุปกรณ์และสถานที่	A	4.25	.553	2.752	.029*
	B / B+	4.28	.607		
	C / C+	4.04	.689		
	D / D+	4.49	.509		
	F	4.44	.505		
ด้านหลักสูตร	A	4.17	.440	3.634	.007*
	B / B+	4.16	.612		
	C / C+	3.90	.705		
	D / D+	4.43	.579		
	F	4.28	.626		
รวม	A	4.24	.341	8.043	.000*
	B / B+	4.26	.395		
	C / C+	3.89	.544		
	D / D+	4.45	.461		
	F	4.24	.492		

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 5 พบว่า ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลาที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายกลุ่มของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านผู้เรียนทัศนคติต่อวิชาชีพ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ	ค่าเฉลี่ย	A	B / B+	C / C+	D / D+	F
		3.99	3.94	3.66	4.15	4.06
A	3.99	-		*		
B / B+	3.94		-	*		
C / C+	3.66			-	*	*
D / D+	4.15				-	
F	4.06					-

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 6 พบว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านผู้เรียนทัศนคติต่อวิชาชีพแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A B / B+ D / D+ และ F

ตารางที่ 7 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายกลุ่มของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านผู้สอน เทคนิค การสอน การสื่อสาร ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษา คณะ บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ผลสัมฤทธิ์		A	B / B+	C / C+	D / D+	F
ทางการเรียน	ค่าเฉลี่ย	4.39	4.41	3.97	4.59	4.37
วิชาสถิติธุรกิจ						
A	4.39	-		*		
B / B+	4.41		-	*		
C / C+	3.97			-	*	*
D / D+	4.59				-	
F	4.37					-

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 7 พบว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติ ธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านผู้สอน เทคนิค การสอน การสื่อสารแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A B / B+ D / D+ และ F



**ตารางที่ 8** ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ	ค่าเฉลี่ย	A	B / B+	C / C+	D / D+	F
A	4.21	-		*	*	
B / B+	4.34		-	*		*
C / C+	3.81			-	*	
D / D+	4.49				-	*
F	4.02					-

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 8 พบว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A และ B / B+ ส่วนนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด D / D+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A และ C / C+ และนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด F จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด B / B+ และ D / D+

**ตารางที่ 9** ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายกลุ่มของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านกรอบครีวที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ	ค่าเฉลี่ย	A	B / B+	C / C+	D / D+	F
A	4.46	-		*		
B / B+	4.46		-	*		
C / C+	3.95			-	*	*
D / D+	4.53				-	
F	4.29					-

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 9 พบว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านกรอบครีวแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A B / B+ D / D+ และ F

**ตารางที่ 10** ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายกลุ่มของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านอุปกรณ์และสถานที่ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ผลสัมฤทธิ์		A	B / B+	C / C+	D / D+	F
ทางการเรียน	ค่าเฉลี่ย	4.25	4.28	4.04	4.49	4.44
วิชาสถิติธุรกิจ						
A	4.25	-				
B / B+	4.28		-	*		
C / C+	4.04			-	*	*
D / D+	4.49				-	
F	4.44					-

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 10 พบว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านอุปกรณ์และสถานที่แตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด B / B+ D / D+ และ F

**ตารางที่ 11** ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านหลักสูตรที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ	ค่าเฉลี่ย	A	B / B+	C / C+	D / D+	F
A	4.17	-		*	*	
B / B+	4.16		-	*	*	
C / C+	3.90			-	*	*
D / D+	4.43				-	
F	4.28					-

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 11 พบว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านหลักสูตรแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A และ B / B+ ส่วนนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด D / D+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านหลักสูตรแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A และ B / B+ และนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านหลักสูตรแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด D / D+ และ F

ตารางที่ 12 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยรวมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ	ค่าเฉลี่ย	A	B / B+	C / C+	D / D+	F
A	4.24	-		*	*	
B / B+	4.26		-	*		
C / C+	3.89			-	*	*
D / D+	4.45				-	
F	4.24					-

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 12 พบว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยรวมแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A และ B / B+ ส่วนนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด D / D+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยรวมแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A และ C / C+ และนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยรวมแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด F

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา และเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 244 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตามสะดวก สรุปผลการศึกษาดังนี้

### สรุปผลการวิจัย

#### ข้อมูลส่วนบุคคล

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาหญิง คิดเป็นร้อยละ 75.8 และนักศึกษาชาย คิดเป็นร้อยละ 24.2 นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาหลักสูตรเทียบโอน (ภาคปกติ) คิดเป็นร้อยละ 45.1 รองลงมา คือ เป็นนักศึกษาหลักสูตร 4 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.3 และนักศึกษาหลักสูตรเทียบโอน (ภาคสมทบ) คิดเป็นร้อยละ 17.6 ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาสาขาการจัดการ คิดเป็นร้อยละ 53.7 รองลงมา คือ นักศึกษาสาขาการบัญชี คิดเป็นร้อยละ 29.1 และนักศึกษาสาขาการตลาด คิดเป็นร้อยละ 6.6 นักศึกษาส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.01 – 4.00 คิดเป็นร้อยละ 34.8 รองลงมา คือ เกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.00 คิดเป็นร้อยละ 34.0 และเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 คิดเป็นร้อยละ 7.0 ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาเดิม คือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ 62.3 รองลงมา คือ มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 27.0 และประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คิดเป็นร้อยละ 10.7 ส่วนใหญ่เข้ามาศึกษาในสาขาโดยวิธีการสอบคัดเลือก คิดเป็นร้อยละ 62.3 รองลงมา คือ โควต้าพิเศษ คิดเป็นร้อยละ 31.6 และเปลี่ยนแผนการเรียน คิดเป็นร้อยละ 1.2 นักศึกษาส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่ในบ้านเช่า คิดเป็นร้อยละ 36.5 รองลงมา คือ อาศัยอยู่ในอพาร์ทเมนต์ คิดเป็นร้อยละ 33. และอาศัยอยู่กับญาติ คิดเป็นร้อยละ 5.3 นักศึกษาส่วนใหญ่ได้เกรด A ในวิชาสถิติธุรกิจ คิดเป็นร้อยละ 33.6 รองลงมา คือ เกรด B / B+ คิดเป็นร้อยละ 32.0 เกรด C / C+ คิดเป็นร้อยละ 15.6 เกรด D / D+ คิดเป็นร้อยละ 10.7 และเกรด F คิด

เป็นร้อยละ 8.2 นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทบทวนเนื้อหาก่อนสอบกับเพื่อน คิดเป็นร้อยละ 83.2 และคนเดียว คิดเป็นร้อยละ 16.8 ส่วนใหญ่ นักศึกษาใช้ในการทบทวนเนื้อหา ก่อนสอบ 1 – 3 วัน คิดเป็นร้อยละ 50.0 รองลงมา คือ 4 – 6 วัน คิดเป็นร้อยละ 27. และน้อยกว่า 1 วัน คิดเป็นร้อยละ 9.4 นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทักษะการคิด การคำนวณ และการวิเคราะห์ อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 57.8 รองลงมา คือ อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 15.6 และระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 4.5

### ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ

นักศึกษามีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนในรายวิชาสถิติธุรกิจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในด้านด้านครอบครัวมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านผู้สอน เทคนิคการสอน การสื่อสาร ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ด้านหลักสูตร และด้านผู้เรียน ทักษะติดต่อวิชาชีพมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า

**ด้านผู้เรียน ทักษะติดต่อวิชาชีพ** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องการส่งงานทันเวลาที่อาจารย์กำหนดมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ เข้าเรียนตรงเวลาที่อาจารย์กำหนด และเมื่อเรียนเสร็จในแต่ละวันจะกลับไปทบทวนบทเรียนทุกครั้ง มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

**ด้านผู้สอน เทคนิคการสอน การสื่อสาร** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องอาจารย์แต่งกายสุภาพเรียบร้อย มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ อาจารย์ส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกการคิดวิเคราะห์ และอาจารย์แจ้งชื่อหนังสือและระบบสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

**ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องนักศึกษา มีเพื่อนสนิทที่สามารถพูดคุยได้ทุกเรื่อง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ เมื่อนักศึกษามีปัญหาจะมีเพื่อนช่วยหาคำปรึกษาเสมอ และเมื่อนักศึกษาไม่เข้าใจในบทเรียน เพื่อนๆ ในกลุ่มช่วยแนะนำและทบทวนให้ใหม่ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

**ด้านครอบครัว** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องครอบครัวเป็นแรงบันดาลใจสำคัญในเรื่องเรียน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ แม้ว่าผลการเรียนบางวิชาของนักศึกษาไม่ดี ครอบครัวก็ให้กำลังใจเสมอ และครอบครัวจะคอยกระตุ้นให้นักศึกษาหมั่นทบทวนวิชาเรียน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

**ด้านอุปกรณ์และสถานที่** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องเอกสารประกอบการเรียนมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ จำนวนนักศึกษาในการเรียนไม่ควรเกินกลุ่มละ 50 คน และห้องเรียนและโต๊ะสะอาด จัดเป็นระเบียบมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

**ด้านหลักสูตร** พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในเรื่องจำนวนชั่วโมงเรียนมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ การกำหนดเนื้อหารายวิชาสอดคล้องกับความต้องการ/ความสนใจของผู้เรียน และกิจกรรมเสริมหลักสูตรมีมากเกินไปทำให้ไม่มีเวลามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

**ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา**

#### **สมมติฐานที่ 1**

ปัจจัยส่วนบุคคลส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

จากผลการวิจัย พบว่าสอดคล้องตามสมมติฐาน คือ ปัจจัยส่วนบุคคลเกี่ยวกับเพศ สาขาหลักสูตร เกรดเฉลี่ย และจำนวนที่ใช้ในการทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

#### **สมมติฐานที่ 2**

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลาที่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัย พบว่าสอดคล้องตามสมมติฐาน คือ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลาที่แตกต่างกัน โดยนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านผู้เรียนทัศนคติต่อวิชาชีพแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A B / B+ D / D+ และ F ส่วนนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด C / C+ จะมีความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านผู้สอน เทคนิคการสอน การสื่อสารแตกต่างจากนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจเกรด A B / B+ D / D+ และ F นักศึกษาที่มี





## อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจในปีการศึกษา 2559 ได้เกรด A ในวิชาสถิติธุรกิจ คิดเป็นร้อยละ 33.6 รองลงมา คือ เกรด B / B+ คิดเป็นร้อยละ 32.0 เกรด C / C+ คิดเป็นร้อยละ 15.6 เกรด D / D+ คิดเป็นร้อยละ 10.7 และเกรด F คิดเป็นร้อยละ 8.2 8 ซึ่งส่วนใหญ่ของนักศึกษาใช้ในการทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ 1 – 3 วัน คิดเป็นร้อยละ 50.0 รองลงมา คือ 4 – 6 วัน คิดเป็นร้อยละ 27. และน้อยกว่า 1 วัน คิดเป็นร้อยละ 9.4 ซึ่งจะเห็นว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ค่อนข้างดี ทั้งที่ใช้เวลาในการทบทวนอ่านหนังสือ น้อย ทั้งนี้สอดคล้องกับที่ ศ. เบนส์ กล่าวว่า ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการเรียนกับ ระดับความสามารถทางวิชาการ ซึ่งก็อาจจะรวมถึงเวลาที่ใช้ในการทบทวนหนังสือด้วย แต่การที่ นักศึกษาจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีได้ต้องมาจากความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระและมี ทักษะกระบวนการต่างๆ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคำนวณ การนำ ความรู้ที่สามารถไปประยุกต์ใช้ รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ๆ

และจากผลการวิจัย ปัจจัยส่วนบุคคลเกี่ยวกับเพศ สาขา หลักสูตร เกรดเฉลี่ย และจำนวนที่ ใช้ในการทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ และปัจจัยสภาพแวดล้อมทางการเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรี วิชัย สงขลา ซึ่งสอดคล้องกับอริยา คูหา และบัญญัติ ขง่วน (2547) กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ 1) ความพร้อมด้านสติปัญญา หรือความรู้ ทักษะ พื้นฐาน 2) บุคลิกภาพหรือจิตลักษณะ เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อึดทน โน้ตสนั่น 3) พฤติกรรมการ เรียน เช่น วิธีการเรียน การฝึกวันประกันพุง 4) บรรยากาศในห้องเรียน เช่น ความสัมพันธ์ระหว่าง ครูกับนักเรียน วิธีการสอนของครู 5) ตัวแปรทางประชากรศาสตร์ เช่น อายุ เพศ สถานภาพทาง เศรษฐกิจและสังคม การศึกษาของบิดามารดา เป็นต้น

## ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในปีการศึกษาต่อไปเพื่อนำ ผลงานวิจัยมาเปรียบเทียบ ในการค้นหาปัจจัยที่แท้จริงที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติ ธุรกิจ
2. ควรศึกษาและให้ความสำคัญต่อการวิจัยในชั้นเรียนในด้านต่างๆ ของนักศึกษา เช่น พฤติกรรมการทำกิจกรรมหลังการเรียนการสอน
3. ควรเพิ่มการศึกษาในตัวแปรทางประชากรศาสตร์ เช่น สถานภาพทางเศรษฐกิจและ สังคม การศึกษาของบิดามารดา อาชีพของบิดามารดา เป็นต้น

### บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2546). คู่มือการวัดผลและประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ. กรมวิชาการ.
- จรรยา ภูอุดม. (2545). แนวทางการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระที่ 6  
ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์. วารสารคณิตศาสตร์. 46 : 14-37.
- ดวงดาว อ่อนน่วม. (2535). การส่งเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ฝึกของครูประถม.  
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนชาติ พรกุล. (2543). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ :  
จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- นิภา แนวบุญเนียร. (2536). หลักสูตรและการสอนธุรกิจศึกษา. กรุงเทพฯ. ภาควิชาบริหารธุรกิจ  
คณะบริหารธุรกิจสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญถิ่น อัตถากร และรัตนา ต้นบุญเต็ก. (2517). การบริหารงานด้านวิชาการเพื่อปรับปรุงส่งเสริม  
คุณภาพของการฝึกหัดครูในเอกสารการนิเทศการศึกษา. กรุงเทพฯ. : กรมการฝึกหัดครู  
กระทรวงศึกษาธิการ.
- ประทีนรัตน์ นิยมสิน. (2554). การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
TAI และเทคนิค TGT กับระดับความสามารถทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. (การจัดการการการเรียนรู้). พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิด  
เลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบชิปโปโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการ  
คิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.  
(หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. สำนักทดสอบทาง  
การศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- โพธิ์ทิพย์ วัชรสวัสดิ์. (2547). การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะและกระบวนการ  
เชื่อมโยงเรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1  
วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง จังหวัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.  
(คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ล้วน สามยศ. (2541). เทคนิคการสร้างข้อสอบความถนัดทางการเรียน. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.

- วิลาวรรณ ร่มรื่นบุญกิจ. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่สอนปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. (การศึกษาคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. (หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา : สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ. พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2547). การพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ประมวลบทความหลักการและแนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัทการพิมพ์.
- Good, C.V. (1973). **Dictionary of Education**. New York : McGraw – Hill.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1991). **Evaluation of Teaching : Standard 4 – Mathematical Concepts, Procedures, and Connections**. Retrieved August 8, 2007, from <http://standards.nctm.org/document/chapter6/conn.html>.

# ภาคผนวก



## ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสำรวจปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติธุรกิจของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา โดยมีรายละเอียดของคำถามดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นเสนอแนะเพิ่มเติม

2. โปรดตอบคำถามทุกข้อตามความจริง เพราะคำตอบที่เป็นจริงและสมบูรณ์เท่านั้นจะช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

3. คำตอบของท่าน ผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับและจะประมวลผลเป็นรายงานในภาพรวมเพื่อนำมาเป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

.....  
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

1) ชาย

2) หญิง

2. หลักสูตร

1) หลักสูตร 4 ปี

2) หลักสูตรเทียบโอน (ภาคปกติ)

3) หลักสูตรเทียบโอน (ภาคสมทบ)

3. สาขา

1) การบัญชี

2) การตลาด

3) ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ

4) การจัดการ หลักสูตรวิชา.....

4. เกรดเฉลี่ยสะสม (เทอมที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติธุรกิจ)

1) ต่ำกว่า 2.00

2) 2.00 – 2.50

3) 2.51 – 3.00

4) 3.01 – 4.00

## 5. วุฒิกการศึกษาเดิม

- 1) มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า  2) ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
 3) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

## 6. นักศึกษาได้เข้ามาศึกษาในสาขาโดยวิธีการใด

- 1) โควต้าพิเศษ  2) สอบคัดเลือก  
 3) เรียงเพิ่มเติม  4) เปลี่ยนแผนการเรียน

## 7. สถานที่พักอยู่ปัจจุบัน

- 1) บ้านเช่า  2) บ้านตนเอง  
 3) อพาร์ทเมนต์  4) อื่นๆ (โปรดระบุ.....)

## 8. เกรดวิชาสถิติธุรกิจที่ท่านได้รับ

- 1) A  2) B / B+  
 3) C / C+  4) D / D+  
 5) F

## 8. นักศึกษาทบทวนเนื้อหาก่อนสอบกับใคร

- 1) คนเดียว  2) เพื่อน

## 9. นักศึกษาใช้เวลาเพื่อใช้ในการทบทวนเนื้อหาที่วันก่อนสอบ

- 1) น้อยกว่า 1 วัน  2) 1 – 3 วัน  
 3) 4 – 6 วัน  4) มากกว่า 6 วัน

## 10. นักศึกษาคิดว่าตนเองมีทักษะการคิด การคำนวณ และการวิเคราะห์ระดับใด

- 1) น้อยสุด  2) น้อย  
 3) ปานกลาง  4) มาก  5) มากที่สุด



**ตอนที่ 2** ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยสภาพแวดล้อมทางการศึกษาของนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติธุรกิจ  
**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านหรือใกล้เคียงมากที่สุด

ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางการศึกษา	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ด้านผู้เรียน ทักษะติดต่อวิชาชีพ</b>					
1. เตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน เช่น อ่านหนังสือหรือทบทวนก่อนเรียน					
2. เข้าเรียนตรงเวลาที่อาจารย์กำหนด					
3. ส่งงานทันเวลาที่อาจารย์กำหนด					
4. ถ้าไม่เข้าใจในบทเรียนมีการถามให้เข้าใจ					
5. ถึงชั่วโมงเรียนจะตั้งใจเรียนเสมอต้นเสมอปลาย					
6. เมื่อเรียนเสร็จในแต่ละวันจะกลับไปทบทวนบทเรียนทุกครั้ง					
7. หากไม่มาเรียนจะพยายามสอบถามเพื่อนเพื่อให้ทันเพื่อน					
8. พยายามเข้าใจเนื้อหารายวิชาเพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในรายวิชาอื่น					
9. ชอบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อสร้างความเข้าใจมากขึ้นในการเรียน					
10. สามารถทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง					
<b>ด้านผู้สอน เทคนิคการสอน การสื่อสาร</b>					
1. อาจารย์สอนตรงเวลาเสมอ					
2. อาจารย์แจ้งจุดมุ่งหมาย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เกณฑ์การวัดชัดเจน					

ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางการศึกษา	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
3. อาจารย์สามารถถ่ายทอด การเรียนการสอน เป็นขั้นตอน เหมาะสม เข้าใจง่าย					
4. อาจารย์ส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกการคิดวิเคราะห์					
5. อาจารย์เปิดโอกาส ส่งเสริมให้นักศึกษา ได้ ศึกษาเรียนรู้จากกรณีศึกษา ฝึกปฏิบัติ					
6. อาจารย์แจ้งชื่อหนังสือและระบบสืบค้นข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง					
7. อาจารย์มีจรรยาบรรณในการสอน					
8. อาจารย์แต่งกายสุภาพเรียบร้อย					
<b>ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน</b>					
1. เมื่อนักศึกษาไม่เข้าใจในบทเรียน เพื่อน ๆ ใน กลุ่มช่วยแนะนำและทบทวนให้ใหม่					
2. เมื่อนักศึกษามีปัญหาไม่ว่าเรื่องใดจะมีเพื่อน ช่วยให้การปรึกษาเสมอ					
3. เพื่อนของนักศึกษาจะจัดกลุ่มทบทวนบทเรียน ก่อนสอบ					
4. นักศึกษามีเพื่อนสนิทที่สามารถพูดคุยได้ทุก เรื่อง					
<b>ด้านครอบครัว</b>					
1. ครอบครัวเป็นแรงบันดาลใจสำคัญในเรื่อง เรียน					
2. เมื่อมีปัญหาสามารถปรึกษาคนในครอบครัวได้					
3. ครอบครัวจะติดตามผลการเรียนของนักศึกษา อย่างสม่ำเสมอ					
4. ครอบครัวจะคอยกระตุ้นให้นักศึกษาหมั่น ทบทวนวิชาเรียน					
5. แม้ว่าผลการเรียนบางวิชาของนักศึกษาไม่ดี ครอบครัวก็ให้กำลังใจเสมอ					

ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางการศึกษา	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ด้านอุปกรณ์และสถานที่</b>					
1. มีสื่อและอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนที่ทันสมัย					
2. เอกสารประกอบการเรียนมีความเหมาะสม					
3. จำนวนนักศึกษาในการเรียนวิชาสถิติไม่ควรเกินกลุ่มละ 50 คน					
4. ขนาดของห้องเรียนเหมาะสมในการเรียนวิชาสถิติธุรกิจ					
2. ห้องเรียนและโต๊ะสะอาด จัดเป็นระเบียบ					
<b>ด้านหลักสูตร</b>					
1. การกำหนดเนื้อหาวิชาสอดคล้องกับความต้องการ/ความสนใจของผู้เรียน					
2. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง					
3. การประเมินผลการเรียนของวิชามีความเหมาะสม					
4. จำนวนชั่วโมงเรียนมีความเหมาะสม					
5. รายวิชาในแต่ละภาคเรียนมากเกินไปทำให้ไม่มีเวลา					
6. กิจกรรมเสริมหลักสูตรมีมากเกินไปทำให้ไม่มีเวลา					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถาม

## ภาคผนวก ข

ประวัติของคณะผู้วิจัย



## ประวัติคณะผู้วิจัย

## หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ – สกุล นางสาวธันยพร อริยะเสระณี  
MIS.TUNYAPORN ARIYASARANEE
2. หมายเลขประจำตัวประชาชน 1860400005604
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. หน่วยงาน คณะบริหารธุรกิจ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
ถนนราชดำเนินนอก ตำบลบ่อยาง  
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา  
90000 โทร. (074) 317176

## 5. ประวัติการศึกษา

ปีที่ยัง การศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อ ปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2550	ปริญญาตรี	วท.บ.	สถิติ (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2553	ปริญญาโท	วท.ม.	สถิติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ -

7. ผลงานที่ทำมาแล้ว : การเตรียมความพร้อมของบุคลากรและนักศึกษาในสาขาการจัดการเพื่อ  
รองรับการก้าวสู่ประชาคมอาเซียน (2554)

: ความต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาตรีในคณะบริหารธุรกิจ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสงขลา  
(2554)

: แนวทางการพัฒนาการทำวิจัยของอาจารย์สายบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (2555)

: การสร้างจิตอาสาของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
วิทยาเขตสงขลา (2555)

: แรงจูงใจและเจตคติในการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาจังหวัด  
สงขลา (2557)

: ความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อการดำเนินงานบริการวิชาการแก่สังคม  
ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (2558)

: การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม  
กรณีศึกษาถนนนางงาม ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา (2558)

