

# รายงานการวิจัย

เรื่อง

การบูรณาการวิชาหลักสถิติกับการประกอบธุรกิจ สำหรับนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและ  
การบัญชี ชั้นปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๕

**The Principle of Statistics Integrated with Business for the 2<sup>nd</sup> Year Undergraduated  
Student Majoring in Business and Accountancy in the Academic Year 2012**

**Dhurakij pundit University**

โดย

เฉลิมสิน สิงห์สอนง

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

พ.ศ. ๒๕๕๕

หัวข้อวิจัย	การบูรณาการวิชาหลักสถิติกับการประกอบธุรกิจ สำหรับนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555
ชื่อผู้วิจัย	นายเฉลิมสิน สิงห์สนอง
คณะ	ศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ
ชื่อสถาบัน	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ปีการศึกษา	2555

### บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจสำหรับนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ด้านความสามารถการรู้คำศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ความสามารถสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

กลุ่มประชากร นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ จำนวน 289 คน กลุ่มตัวอย่างทดลองเป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 90 กลุ่มตัวอย่างควบคุมเป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 90 คน

ผลการทดลอง 1)ความสามารถการรู้คำศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 67.16 กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.05 พบว่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักศึกษาคณะการบัญชีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.32 กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.43 พบว่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2)ความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 65.41 กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 43.95 พบว่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักศึกษาคณะการบัญชีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.91 กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 46.71 พบว่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3)ความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลอง ได้คะแนนเฉลี่ย

ร้อยละ 83.11 กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.96 พบว่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักศึกษาคณะการบัญชีกลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 89.33 กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.11 พบว่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจอยู่ในระดับมาก นักศึกษาคณะการบัญชีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจอยู่ในระดับมากที่สุด

Research Title The Principle of Statistics Integrated with Business for the 2<sup>sd</sup> Year Undergraduated Student Majoring in Business and Accountancy in the Academic Year 2012 Dhurakij pundit University

Name Mr.Chaloemsin Singсанong

Faculty Arts and Sciences

Year 2012

#### ABSTRACT

The purpose of the research was to study The Principle of Statistics Integrated with Business for the 2<sup>sd</sup> Year Undergraduated Student Majoring in Business and Accountancy in the Academic Year 2012 Dhurakij Pundit University. The research emphasized on students' abilities to recognize Statistics English vocabularies, the abilities to solve Statistics Integrated with Business problems on connection, the abilities to analysis solve Statistics Integrated with Business in case study and the student's attitudes toward the Statistics teaching integrated with with Business.

The population of this research is the 2<sup>sd</sup> Year Undergraduated Student Majoring in Business and Accountancy semester 1<sup>st</sup> in the Academic Year 2012. The experimental group is 90 second year students in the academic year 2012, And the controlled group is 90 second year students in the same academic year.

The findings are as followed: 1) The average score of the Business students' competencies in Statistics English vocabularies recognitions of the experimental group is 67.16% which is significantly higher than that of controlled group is 56.05%, at the significance level 0.05, The average score of the Accountancy students' competencies in Statistics English vocabularies recognitions of the experimental group is 80.32% which is significantly higher than that of controlled group is 56.43%, at the significance level 0.05. 2) The average score of the Business students for the competencies in solving Statistics Integrated with Business problems on connection of experimental group is 65.41%, which is significantly higher than that of controlled group is 43.95%, at the significance level 0.05, The average score of the Accountancy students for the competencies in solving Statistics Integrated with Business problems on connection of experimental group is 70.19%, which is significantly higher than that of controlled group is 46.71%, at the significance level 0.05. 3) The average score of the Business students for the competencies to analysis solve Statistics Integrated with Business in case study on connection of experimental group is 83.11%, which is significantly higher than that of controlled group is 50.96%, at the significance level 0.05, The average score of the

Accountancy students for the competencies to analysis solve Statistics Integrated with Business in case study on connection of experimental group is 89.33%, which is significantly higher than that of controlled group is 54.11%, at the significance level 0.05. 4) The Business students of the experimental group has good attitude toward the Statistics teaching Integrated with with Business, And the Accountancy students of the experimental group has very good attitude toward the Statistics teaching Integrated with with Business.



## ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยชิ้นนี้ จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการบูรณาการวิชาหลักสถิติกับการประกอบธุรกิจ สำหรับนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยศึกษาความสามารถในการรู้คำศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหา จากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ โดยหวังว่าการบูรณาการดังกล่าว จะทำให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ทั้งด้านภาษาอังกฤษและการแก้ปัญหาที่นำมาประยุกต์กับการประกอบธุรกิจในอนาคต

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยที่เห็นความสำคัญและให้ทุนสนับสนุน ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร ที่ปรึกษารองอธิการบดีฝ่ายวิจัย ผู้อำนวยการศูนย์วิจัย และคณาจารย์ในภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการตรวจสอบเครื่องมือ ตรวจสอบแก้ไข ให้คำแนะนำ

ผู้วิจัย

เฉลิมสิน สิงห์สนอง

## สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	3
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย	3
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ	4
1.7 นิยามศัพท์	4
2. เอกสารงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	6
2.2 แนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ	10
2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	34
2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข	38
2.5 ความสำคัญของวิชาสถิติ	42
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	46
3. วิธีดำเนินการวิจัย	54
3.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ศึกษา	54
3.2 กำหนดประชากรและตัวอย่าง	54
3.3 กำหนดตัวแปรที่ศึกษา	54
3.4 การสร้างเครื่องมือ	55
3.5 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	57
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	58
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	59
4.1 ความสามารถการรู้คำศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ	59
4.2 ความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เน้น การเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ	62
4.3 ความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษา ที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ	66
4.4 ผลการวัดเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการ วิชาหลักสถิติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ	67

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5. สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ	89
5.1 สรุปผล	89
5.2 อภิปรายผล	94
5.3 ข้อเสนอแนะ	96
บรรณานุกรม	99
ภาคผนวก	103
ประวัติผู้วิจัย	140



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการเปรียบเทียบปัจจัยการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนรูปแบบอื่น	9
4.1 ร้อยละค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ การรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ก่อนเริ่มการทดลอง และหลังทำการทดลองของกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง	60
4.2 เปรียบเทียบร้อยละค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบการรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนทำการทดลองและหลังทำการทดลอง ของกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม คณะบริหารธุรกิจ	60
4.3 ร้อยละค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบการรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนทำการทดลอง และหลังทำการทดลองของกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง	61
4.4 เปรียบเทียบร้อยละค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบการรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนทำการทดลองและหลังทำการทดลองของกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม	62
4.5 เปรียบเทียบค่าร้อยละเฉลี่ยของคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	63
4.6 เปรียบเทียบร้อยละค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	64
4.7 แสดงร้อยละค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษทางสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง คณะการบัญชี	64
4.8 เปรียบเทียบค่าร้อยละเฉลี่ยของคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลองและหลังทำการทดลองของกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง	65
4.9 เปรียบเทียบค่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยของการวิเคราะห์สถานการณ์แก้ปัญหามาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของกลุ่มตัวอย่างทดลองเทียบกับกลุ่มตัวอย่างควบคุม	66
4.10 ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลอง	67
4.11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ ก่อนทำการทดลอง	72
4.12 ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ หลังทำการทดลอง	73

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเอง แสดงออกในด้านต่างๆ หลังทำการทดลอง	78
4.14 ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการ วิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลอง	79
4.15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ ความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็น การบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลอง	83
4.16 ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการ วิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ หลังทำการทดลอง	84
4.17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ ความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็น การบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ หลังทำการทดลอง	88

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คำว่า “สถิติ” หลายคนคงนึกถึงตัวเลขที่ได้จากการจัดบันทึกเก็บรวบรวมข้อมูลเอาไว้ และหลายคนคงนึกถึงความยุ่งยากซับซ้อนของการคำนวณตัวเลขต่างๆ แต่ในความเป็นจริงแล้วสถิติไม่เพียงแต่เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับตัวเลขหรือการเก็บข้อมูลต่างๆ จากตัวเลขเท่านั้น สถิติยังเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของทุกๆ คนโดยไม่รู้ตัว เคยมีคนถามเกี่ยวกับตัวของท่านหรือไม่ว่า เกิด พ.ศ. อะไร น้ำหนักเท่าใด ส่วนสูงเท่าไร ฯลฯ ท่านคิดว่าจะให้คำตอบได้ทันทีหรือไม่ คำตอบที่ได้ยินบ่อยที่สุดเห็นจะเป็น “จำไม่ได้หรือไม่แน่ใจบางคนก็สามารถตอบได้เฉพาะบางเรื่องที่น่าสนใจเท่านั้นแต่เรื่องอื่นตอบไม่ได้ต้องขอค้นข้อมูลดูก่อนซึ่งไม่ค่อยมีคนใส่ใจที่จะจัดบันทึกหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเอาไว้ แต่ถ้าเรามีการเก็บรวบรวมหรือจัดบันทึกในเรื่องต่างๆ เอาไว้ก็จะเป็นประโยชน์คือเราสามารถแยกแยะเพราะก่อนจะทำอะไรสักอย่างจะต้องมองดูข้อมูลต่างๆ ที่เคยประสบมาในอดีตและตัดสินใจไปตามข้อเท็จจริงเหล่านั้น แม้กระทั่งการเลือกซื้อสินค้า ทุกคนคงปฏิเสธไม่ได้ว่าการซื้อสินค้าใดชนิดหนึ่งนั้นเราต้องทราบถึงข้อมูลของสินค้านั้นก่อน ต้องรู้ว่าสินค้านั้นใช้ทำอะไร ราคาเท่าไร กล่าวอีกนัยหนึ่งทุกคนต้องมีความรู้พื้นฐานก่อนที่จะตัดสินใจซื้อสินค้านั้นจะเห็นว่าการที่เราปฏิบัติในลักษณะนี้จนมันกลายเป็นกิจวัตรและเป็นความเคยชินไปจนไม่รู้ว่าเป็นกระบวนการทางสถิติอย่างหนึ่ง เราลองมาดูกันว่าการเลือกซื้อสินค้านั้นเป็นการใช้หลักสถิติอย่างไร เริ่มตั้งแต่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสินค้านั้นๆ ว่ามีคุณสมบัติอย่างไร มีราคาเท่าไร ฯลฯ หลังจากนั้นเราก็ต้องนำข้อมูลที่ได้มาไปวิเคราะห์หรือเปรียบเทียบข้อมูลจากร้านค้าต่างๆ ที่เราไปสอบถามข้อมูลแล้วจึงนำมาตัดสินใจว่าจะซื้อหรือไม่ซื้อสินค้านั้น ซึ่งเห็นได้ว่าส่วนใหญ่แล้วคนเราได้นำสถิติมาใช้ในชีวิตประจำวันโดยไม่รู้ตัวนั้นก็หมายความว่า สถิติเข้าไปมีบทบาทในการดำเนินชีวิตของคนมากมายเพราะเราใช้สถิติให้เกิดประโยชน์ในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็น ด้านธุรกิจ การค้าขาย อุตสาหกรรมหรือกิจกรรมอื่นๆ บางท่านอาจจะคิดว่าสถิติเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ชั้นสูงเกินกว่าจะทำความเข้าใจ แต่ในความเป็นจริงเราสามารถเชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ในเรื่องสถิติต่างๆ จนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย อาทิเช่น บอกข้อเท็จจริง ช่วยในการตัดสินใจวางแผนการดำเนินงาน สรุปปัญหาและตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาต่างๆ อีกทั้ง การดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน นิติบุคคลประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจดทะเบียนขนาดเล็ก ขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ ล้วนจะต้องมีแผนการตลาดหรือฝ่ายการตลาด มีหน้าที่ดูแลยอดขายและจัดจำหน่ายสินค้า จัดทำบัญชีการขายคลังสินค้า ซึ่งจะทำให้กิจการทราบผลการดำเนินงานของกิจการโดยข้อมูลยอดขายและจัดจำหน่าย

สินค้า เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและการตัดสินใจ ทำให้กิจการทราบจำนวนต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถนำสถิติมาบูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจได้

อีกทั้ง ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ดำเนินการสอนวิชาหลักสถิติ ตามหลักสูตรการศึกษาชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตแก่นักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะบริหารธุรกิจและคณะการบัญชีภาคเรียนที่ 1 มีสาระการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย ความหมายของสถิติ ความหมายของค่าสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถิติ ขั้นตอนการใช้สถิติกับงานต่างๆ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล นำผลการวิเคราะห์ไปประยุกต์ใช้กับงานด้านต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย สัมประสิทธิ์การแปรผัน ความน่าจะเป็น การทดสอบสมมติฐาน เป็นต้น ทั้งที่ผู้วิจัยได้อธิบายและยกตัวอย่างต่างๆ ให้นักศึกษาได้ศึกษาแล้ว แต่นักศึกษาก็ยังไม่สามารถทำได้ถูกต้องตามเกณฑ์ นั่นคือเมื่อผู้วิจัยดำเนินการวัดผลหลังเรียนจบ พบว่ามีนักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน แสดงให้เห็นว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนี้เกี่ยวข้องกับความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการคิดคำนวณของนักศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้องเร่งดำเนินการแก้ไขเนื่องจากเนื้อหาสาระนี้เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ด้านธุรกิจ

เนื่องจากนักศึกษามีพฤติกรรมที่ไม่กล้าแสดงออก จึงยิ่งทำให้มีผลกระทบต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการจัดกิจกรรมฝึกหัดคิดบนกระดานดำ พบว่าการจัดกิจกรรมฝึกคิดบนกระดานดำ มีผลต่อพฤติกรรมทางการเรียนของนักศึกษา โดยทำให้มีความกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น มีความสนใจเรียนมากขึ้น และมีความคิดเห็นว่าการฝึกคิดบนกระดานดำมีประโยชน์หลายๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้นักศึกษามีความกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้นและทำให้สนใจเรียนมากขึ้น

ดังนั้น จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจใช้กิจกรรมฝึกคิดเสริมทักษะการคิดคำนวณและส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงออก และนำความรู้ทางหลักสถิติไปบูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ อันจะเป็นประโยชน์ในการเลือกแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูในการแก้ปัญหาต่างๆ ในชั้นเรียนและเป็นผลให้กระบวนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาความสามารถการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ของนักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจและการบัญชีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ปีการศึกษา 2555 ต่อไปนี้

1. ความสามารถการรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเฉพาะที่สำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ

2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
3. ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
4. เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

### 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการรู้ค่าศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทดลองมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### 1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย



### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

#### ขอบเขตทางด้านเนื้อหา

ขอบเขตของเนื้อหาประเด็นที่ศึกษามีดังนี้ คือ

1. ผลการรู้ค่าศัพท์ภาษาอังกฤษเฉพาะที่สำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติบูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
2. ผลสะท้อนจากความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจแบบบูรณาการ
3. ผลการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
4. ผลเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติ แบบบูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของผู้เรียน

### ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต จำนวน 289 คน

กลุ่มตัวอย่างทดลองคือนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 90

กลุ่มตัวอย่างควบคุมเป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 90 คน

### ขอบเขตด้านระยะเวลาที่ศึกษา

ระยะเวลาศึกษาเป็นเวลา 6 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2555 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2556

### 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แบบฝึกการคำศัพท์ โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติและเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
2. ได้วิธีการและรูปแบบของการฝึกฝนนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ได้ลงทะเบียนวิชาหลักสถิติ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2555 ให้มีความสามารถทั้งหลักสถิติและด้านธุรกิจควบคู่กัน
3. ทราบผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในรายวิชาหลักสถิติ ที่นักศึกษาได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานจริงด้านธุรกิจ
4. นักศึกษามีความเข้าใจหลักและวิธีการในการบูรณาการในรายวิชาหลักสถิติและสามารถนำไปประยุกต์กับการปฏิบัติงานจริงได้

### 1.7 นิยามศัพท์

1. การสอนวิชาหลักสถิติบูรณาการกับการประกอบธุรกิจ หมายถึง การสอนที่ผสมผสานระหว่างวิชาหลักสถิติกับด้านธุรกิจเสริมจากบทเรียนปกติโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาหลักการทางสถิติ ที่เน้นการเชื่อมโยงในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทางด้านธุรกิจ และมีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนจะแนะนำและทำความเข้าใจปัญหาจากโจทย์ปัญหาหลักสถิติที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ โดยมีขั้นตอนดังนี้ตามลำดับ

- 1) แนะนำคำศัพท์เฉพาะที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง และการใช้คำศัพท์ในวิชาหลักสถิติ
- 2) ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาด้านธุรกิจว่า โจทย์ให้อะไร และโจทย์ถามอะไร

ขั้นที่ 2 ผู้สอนจะสอนกระบวนการแก้ปัญหา ได้แก่สอนยุทธวิธีการแก้ปัญหาและให้นักศึกษาจับกลุ่มเรียน ลงมือแก้ปัญหา จากนั้นตรวจสอบและอภิปรายวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายบนกระดานดำกับผู้สอนเป็นกลุ่มใหญ่

2. ความสามารถในการรู้คำศัพท์เฉพาะที่สำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ หมายถึง ความสามารถในการบอก อธิบายความหมายของคำศัพท์เฉพาะที่สำคัญ ที่มีในวิชาหลักสถิติและที่ปรากฏในโจทย์ปัญหา ในแบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางด้านธุรกิจ หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา วิเคราะห์ปัญหาว่าจะต้องใช้ความรู้อะไรในการแก้ปัญหา วางแผนดำเนินการแก้ปัญหาจนสำเร็จได้คำตอบ

4. โจทย์ปัญหาที่เน้นการเชื่อมโยง หมายถึง โจทย์ปัญหาวิชาหลักสถิติที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวข้องกับทางด้านธุรกิจ หรือเกี่ยวข้องกับชีวิตจริง

5. การบูรณาการ หมายถึง การนำความรู้ในวิชาการเกี่ยวกับการหลักสถิติ การประกอบธุรกิจ และวิชาต่างๆ ที่สัมพันธ์มาเข้าด้วยกันหรือผสมผสานเพื่อช่วยในการตัดสินใจของหน่วยธุรกิจ

5. ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติ ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

6. ผู้สอน หมายถึง อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

7. กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างวิชาหลักสถิติกับด้านธุรกิจเสริมจากบทเรียนปกติโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา หลักการทางสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงในเรื่องที่เกี่ยวกับทางด้านธุรกิจ ท้องศัพท์เฉพาะที่สำคัญที่เกี่ยวข้องและการใช้คำศัพท์ในวิชาหลักสถิติ ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาด้านธุรกิจว่า โจทย์ให้อะไร โจทย์ถามอะไร วางแผนการหาคำตอบอย่างไร ผู้สอนจะสอนกระบวนการแก้ปัญหา แนะนำวิธีการแก้ปัญหา ลงมือแก้ปัญหา

8. กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติ

9. วิธีการสอนแบบปกติ คือ วิธีการสอนให้ห้องเรียนตามปกติโดยครูบรรยายหรืออธิบายเนื้อหาวิชาเรียงตามลำดับ ตามแผนการปฏิบัติงานสอนในสายวิชาหลักสถิติ พร้อมยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องโดยมีการเขียนหัวข้อ ข้อสำคัญบนกระดานหรือแผ่นใสหรือนำเสนอเป็น power point มีการตั้งคำถาม ทำแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนด้วยการซักถามและตอบคำถามในชั้นเรียน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการบูรณาการวิชาหลักสถิติกับการประกอบธุรกิจ สำหรับนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถทางแก้โจทย์ปัญหาทางด้านธุรกิจแบบการบูรณาการกับวิชาหลักสถิติของนักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจและหลักสูตรการบัญชีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ปีการศึกษา 2555 ในด้านต่อไปนี้

1. ความสามารถในการรู้ค่าศัพท์เบื้องต้นเฉพาะที่สำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับด้านธุรกิจ
3. เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติบูรณาการกับการประกอบธุรกิจ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษาเพื่อให้เกิดความชัดเจนและครอบคลุมประเด็นที่ศึกษามากที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. แนวคิดการจัดการการสอนแบบบูรณาการ
3. แนวคิดในการจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เพื่อช่วยเพื่อน
5. ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning)

การเรียนรู้ (Learning) ในศตวรรษที่ 20 นั้น แนวคิดเรื่องการเรียนรู้ ส่วนใหญ่จะมุ่งไปที่แนวคิดของนักจิตวิทยา 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ กลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมนิยม (Behaviorist learning) ซึ่งเชื่อว่าโลกของเรามีความรู้อยู่มากมาย แต่ความรู้ที่สามารถถ่ายโยงมายังผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมมีเพียงจำนวนเล็กน้อยเท่านั้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง นักจิตวิทยาในกลุ่มที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ได้แก่ สกินเนอร์ (Skinner) กับกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพุทธิปัญญานิยม (Cognitive learning theory) ซึ่งเชื่อว่า ความรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างที่มีลักษณะเฉพาะ (particular structure) กับสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยา (psychological environment) ของผู้เรียนแต่ละคน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ปรับเปลี่ยนโลกภายในของตน โดยอาศัยกระบวนการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดจากการรับความรู้ใหม่เข้าไป



ในสมองหรือจากการปรับเปลี่ยนความรู้เก่าให้เข้ากับความรู้ใหม่ นักจิตวิทยาที่ได้รับการยอมรับแนวคิดมากที่สุดได้แก่ เพียเจท์ (Piaget)

แม้ว่าแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยมจะมีอิทธิพลอย่างมากต่อการจัดการศึกษาในยุคหนึ่ง แต่นักการศึกษาที่เข้าใจแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มพุทธิปัญญานิยมก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในปี ค.ศ.1990 สหรัฐอเมริกาได้ประกาศให้ทศวรรษต่อไปเป็นทศวรรษของสมองและทศวรรษของการศึกษา (The decade of brain and the decade of education) ผลจากการค้นคว้าวิจัยเรื่องสมองทำให้นักการศึกษาเห็นว่าสมองมนุษย์มีลักษณะเฉพาะที่เป็นของตนเอง สมองเป็นแหล่งของพฤติกรรม และเป็นอวัยวะที่มีความสลับซับซ้อนมากที่สุดในโลกหรือบางทีอาจจะในกาแล็กซี่ก็ได้ สมองของคนเราสามารถรับความรู้ที่เกิดจากการศึกษาได้ทุกอย่าง (receive all education) แต่เนื่องจากคนเรามีสไตล์การเรียนรู้ (Learning style) ที่แตกต่างกัน ดังนั้นวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนจึงแตกต่างกันไปด้วย

นอกจากนี้สหรัฐอเมริกายังมีการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อดูแนวโน้มและวิสัยทัศน์ของหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 กลุ่มตัวอย่างมีทั้งที่เป็นนักธุรกิจระดับชาติ ผู้นำทางการศึกษา และตัวแทนจากรัฐบาล ประมาณ 150 คน โครงการนี้ใช้เทคนิค Delphi ในการศึกษาและใช้ระยะเวลา 3 ปี รายงานส่วนหนึ่งของวิลสัน (Wilson, 1991 อ้างถึงในयरรอง สิ้นธุ์งาม, 2551) สรุปได้ว่าการเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงในอนาคต จำเป็นต้องปลูกฝังนักเรียนให้มีทักษะการคิดแบบวิจารณ์ญาณและทักษะในการตัดสินใจ นักเรียนต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลและสามารถปรับแปลงข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาได้ โดยนักเรียนเหล่านี้ต้องมีลักษณะกล้าเสี่ยงเป็นนักสำรวจและเป็นนักคิดที่รู้จักให้ความร่วมมือกับผู้อื่น รวมทั้งต้องมีการบูรณาการหลักสูตรเพื่อให้เกิดกิจกรรมแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary activity) ด้วย

ในระยะหลายสิบปีที่ผ่านมา มีทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ๆ เกิดขึ้นหลายทฤษฎี แต่ทฤษฎีการเรียนรู้ที่นักการศึกษาส่วนใหญ่ให้ความสนใจกันมากที่สุดได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivist learning theory) ซึ่งมีแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มากที่สุดคือเชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้สร้างความรู้ที่เป็นของตนเองขึ้นมาจากความรู้ที่มีอยู่เดิมหรือจากความรู้ที่รับเข้ามาใหม่ ด้วยเหตุนี้ห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 จึงไม่ควรเป็นห้องเรียนที่ครูเป็นผู้จัดการทุกสิ่งทุกอย่างโดยนักเรียนเป็นฝ่ายรับ (Passive learning) แต่ต้องให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเอง สร้างความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจของตนเองและมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น (Active learning) รูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดนี้มีอยู่หลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) การเรียนรู้แบบช่วยเหลือกัน (Collaborative learning) การเรียนรู้โดยการค้นคว้าอย่างอิสระ (Independent investigation method) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เป็นต้น

## ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) (ยรรยง สิ้นธุ์งาม, 2551) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบท (context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาไปพร้อมกันด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก ถ้ามองในเชิงยุทธศาสตร์การสอนการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นเทคนิคการสอนแบบใหม่ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิจารณ์ญาณและคิดสร้างสรรค์

นักการศึกษาจึงสามารถนำการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้เป็นกรอบงาน(Framework) เพื่อสร้างเป็นโมดูล (module) รายวิชา (course) โปรแกรม (program) หรือหลักสูตร(curriculum)

### ลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐานก็คือ

- (1) ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (student-centered learning)
- (2) การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก
- (3) ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide)
- (4) ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
- (5) ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ปัญหา 1 ปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบหรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง (ill-structured problem)
- (6) ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยแสวงหาข้อมูลใหม่ๆ ด้วยตนเอง(self-directed learning)
- (7) ประเมินผลจากสถานการณ์จริงโดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ (authentic assessment)

การสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไม่ใช่การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem solving method) มีผู้สอนจำนวนไม่น้อยที่นำวิธีสอนแบบแก้ปัญหาไปปะปนกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเช่นสอนเนื้อหาไปบางส่วนก่อน จากนั้นก็ทดลองให้ผู้เรียนแก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อย แล้วผู้สอนก็บอกว่า “ฉันสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วนะ” ซึ่งเป็นความเข้าใจผิดอย่างมากเพราะการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ของผู้เรียนโดยตรงต้องมาก่อน โดยปัญหาก็จะเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางให้ผู้เรียนต้องไปแสวงหาความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง เพื่อจะได้ค้นพบคำตอบของปัญหานั้น กระบวนการหาความรู้ด้วยตนเองนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ไขปัญหา (Problem solving skill)

หากมองโดยภาพรวมแล้ว การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีมากที่สุดวิธีหนึ่ง เพราะสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิด

วิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาและคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีโอกาสออกไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งทรัพยากรเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ในส่วนของผู้สอนก็จะลดบทบาทการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลงแต่ผู้เรียนจะมีอำนาจในการจัดการควบคุมตนเอง ส่วนจะหาความรู้ใหม่ได้มากหรือน้อยแค่ไหนก็แล้วแต่ความประสงค์ของผู้เรียนเนื่องจากผู้เรียนเป็นฝ่ายรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

การที่ผู้เรียนต้องหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการตลอดชีวิต (lifelong process) เพราะความรู้เก่าที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้ผู้เรียนเป็นคนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลกและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างดีที่สุด

### ความแตกต่างระหว่างการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนรูปแบบอื่น

วูดส์ (Woods, 1985 อ้างถึงในयरรอง สินธุ์งาม, 2551) ได้แบ่งการสอนออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ การสอนโดยใช้ครูเป็นฐาน (teacher - based) ใช้ตำราหรือสื่อการสอนเป็นฐาน (text or media based) และใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem - based) หากนำการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปเปรียบเทียบกับวิธีสอนกลุ่มอื่นที่ใช้ฐานในการสอนต่างกัน จะเห็นถึงความรับผิดชอบในการเรียนรู้ (learning responsibility) ของครูและผู้เรียนที่แตกต่างกัน ดังเปรียบเทียบให้เห็นในรูปของตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบปัจจัยการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนรูปแบบอื่น

ปัจจัยการเรียนรู้	การสอนโดย ใช้ครูเป็นฐาน	การสอนโดย ใช้ตำราเป็นฐาน	การสอนโดย ใช้ปัญหาเป็นฐาน
การจัดเตรียม สภาพแวดล้อมในการ เรียนรู้และสื่อการสอน	ครูเป็นผู้เตรียมการและ เป็นผู้นำเสนอ	ครูเป็นผู้เตรียมการและ เป็นผู้นำเสนอ	ครูเป็นผู้นำเสนอ สถานการณ์การเรียนรู้ นักเรียนเป็นผู้เลือกสื่อการ เรียนรู้
การจัดลำดับ การเรียนรู้	ครูเป็นผู้กำหนด	นักเรียนเป็นผู้กำหนด	นักเรียนเป็นผู้กำหนด
การจัดเวลาในการทำแบบ ฝึก/ปัญหา	ครูให้แบบฝึกหัด หลังจากเสร็จสิ้น การสอน	ครูนำเสนอสื่อการสอน ตั้งแต่ต้น แต่จะใช้สื่อตาม ลำดับของเนื้อหา	ครูนำเสนอปัญหาก่อน เสนอสื่อการสอนอื่น ๆ

ตารางที่ 2.1(ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบปัจจัยการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนรูปแบบอื่น

ปัจจัยการเรียนรู้	การสอนโดย ใช้ครูเป็นฐาน	การสอนโดย ใช้ตำราเป็นฐาน	การสอนโดย ใช้ปัญหาเป็นฐาน
ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้	ครูเป็นผู้รับผิดชอบ	นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบ	นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบ (เรียนรู้ด้วยตนเอง)
ความเป็นมืออาชีพ	ครูแสดงภาพลักษณ์ความเป็นมืออาชีพ	ครูแสดงภาพลักษณ์ความเป็นมืออาชีพได้ไม่เต็มที่	ครูไม่แสดงภาพลักษณ์ความเป็นมืออาชีพ
การประเมินผล	ครูจัดทำแบบประเมินและเป็นผู้ประเมิน	ครูอาจให้นักเรียนประเมินตนเองส่วนหนึ่ง	นักเรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง
การควบคุม	ครูควบคุมนักเรียน	นักเรียนควบคุมตนเอง	นักเรียนควบคุมตนเอง

ที่มา : ยรรยง สิ้นธุ์งาม, 2551.

## 2.2 แนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integrated Learning Management)

ลักษณะการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา เป็นวิธีการเรียนที่มุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา มากกว่าการเรียนรู้จากสภาพที่เป็นจริงและไม่เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิด วิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็น การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังขาดการเชื่อมโยงให้เหมาะสมกับบริบทและสภาพแวดล้อมในสังคมผลการใช้หลักสูตรยังมีข้อจำกัดหลายประการ การสอนแยกออกเป็นวิชาทำให้การเรียนรู้แยกกันเป็นส่วนๆ ไม่สัมพันธ์หรือไม่สอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมน้อย ส่วนใหญ่มักจะเรียนในห้อง ไม่มีโอกาสได้สัมผัสกับความเป็นจริงนอกห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนไม่เห็นความหมายของสิ่งที่เรียน จึงได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นพระราชบัญญัติที่เน้นการปฏิรูปการศึกษาของประเทศ ทั้งด้านการบริหาร การจัดการเรียนการสอนโดยมีจุดเน้นที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้เรียนตามความถนัดตามความสนใจและได้รับการบริการด้านการศึกษาจากรัฐอย่างมีคุณภาพ สำหรับในเรื่องของการจัดการเรียนการสอนนั้นใน พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวถึงไว้ในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23 การจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

(1) ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติและสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบ การเมือง การปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

(2) ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่อง การจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างสมดุลยั่งยืน

(3) ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปวัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทยและการประ ยุคที่ใช้ภูมิ ปัญญา

(4) ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษาเน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

(5) ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังนี้

(1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัด ของผู้เรียนโดย คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

(2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มา ใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา

(3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำ เป็นรักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

(4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวม ทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่ง ของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและ แหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

(6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในมาตรา 22 กล่าวถึงการจัดการศึกษาว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้พัฒนา ตนเองได้ตามธรรมชาติ เต็มศักยภาพ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด และมาตรา 23 ได้กำหนดให้การ จัดการศึกษาทั้งการ ศึกษาในระบบ นอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยและการจัดการศึกษาต้อง เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของ การศึกษาแต่ละระดับ จากข้อความในมาตราทั้ง 2 มาตรานี้สามารถสรุปได้ว่าผู้สอนต้องยึดหลักการ บูรณาการ (Integration) ในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะมุ่งเน้นการพัฒนาและ

ส่งเสริมตัวผู้เรียนให้พัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ อย่างมีความสมดุลโดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด (Child-Centered) ที่จะให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์สมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจสติปัญญา ความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดังนั้นการจัดการเรียนรู้จึงมีความจำเป็นต้องจัดการเรียนรู้แบบองค์รวม (Holistic) หรือแบบสมดุล (Equilibrium) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการบูรณาการความรู้กับการดำรงชีวิต และทำให้ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับนั้นมีความหมาย สามารถนำไปใช้ได้จริงในการดำรงชีวิตประจำวัน

### ความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการเป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง โดยจัดกระบวนการเรียนรู้มุ่งเน้นการฝึกทักษะการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ซึ่งหมายถึงการหลอมรวมทุกสิ่งทุกอย่างดังกล่าวเข้าเป็นสิ่งเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติและมีความหมายต่อชีวิตของผู้เรียน สามารถช่วยจัดปัญหาต่างดังกล่าวก้าวให้หมดหรือลดน้อยลงไปผู้เรียนจะสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ทุกสาขาวิชา ความคิดต่างๆ ทักษะ เจตคติหรือความเชื่อที่ดี เมื่อได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนนำเสนอแก่ผู้เรียนในลักษณะบูรณาการ จะทำให้ผู้เรียนมองเห็นรูปแบบและความสัมพันธ์ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงผสมผสานสาระความรู้ต่างๆ ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในลักษณะองค์รวมมีความหมายลึกซึ้ง บรรยากาศการเรียนรู้จะผ่านคลาย ไม่รู้สึกกดดัน และเอื้อต่อการเรียนรู้ได้ดีช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ ทั้งในด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย สามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงการสอนแบบบูรณาการจะช่วยส่งเสริมและพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาที่หลากหลาย (Multiple Intelligences) และตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาในด้านสุนทรียะและความงาม ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อความรู้สึกและความคิดที่ดี อีกทั้งผู้เรียนจะเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชา และสามารถนำความรู้จากการเรียนรู้ในส่วนหนึ่งไปช่วยทำให้การเรียนรู้ในส่วนอื่นๆ ดีขึ้นด้วย

ความสำคัญของการบูรณาการอีกประการหนึ่ง คือ การที่ผู้เรียนจะเข้าใจสิ่งต่างๆ อย่างแจ่มแจ้งเกิดความหมายและนำไปใช้ได้ก็ต่อเมื่อความรู้และความคิดย่อยๆ ประสานสัมพันธ์และเชื่อมโยงกัน จนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งนั้นกับสิ่งอื่นรอบตัว ซึ่งมีผลให้เกิดการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ มาจัดระบบระเบียบใหม่ให้เหมาะสมกับตนเป็นองค์รวมของความรู้ของตนเองและในการสอนต้องให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเชื่อมโยงความคิดขึ้นในเนื้อหา ด้วยการใช้วิธีการหลากหลายซึ่งจะเป็นการบูรณาการทั้งด้านเนื้อหาสาระและวิธีการศาสตร์ทุกศาสตร์ไม่อาจแยกกันไปได้โดยเด็ดขาด เช่นเดียวกับวิถีชีวิตของคนที่ต้องดำรงอยู่อย่างกลมกลืนเป็นองค์รวม การจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาต่างๆ และฝึกทักษะหลายๆ ทักษะอย่างเชื่อมโยงกัน จะทำให้การเรียนรู้สอดคล้องกับชีวิตจริงและมีความหมายต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้นักศึกษามีประสบการณ์ที่สัมพันธ์กันและต่อเนื่องกับประสบการณ์ตรง สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนมีทั้งระเบียบวินัยและมีความรับผิดชอบหน้าที่ด้วยตนเอง รวมทั้งช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรบูรณาการ โดยสร้างหัวข้อเรื่องขึ้นแทนการสอนเนื้อหาเป็นรายวิชาแบบเดิมได้รับความนิยมมาก นักศึกษาจะมีความลึกซึ้งและเข้าใจในสิ่งที่ได้เรียน มีความเข้าใจในความหมายของเนื้อหาสาระโดยองค์รวม หลักสูตรบูรณาการจะเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นนักศึกษาให้เกิดความคิดและตระหนักถึงการเชื่อมโยงระหว่างความคิด

สรุปความสำคัญในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้ดังนี้

1. สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันนั้นจะเป็นสิ่งที่เกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันกับศาสตร์ในสาขาต่างๆ ผสมผสานกันทำให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ศาสตร์เดี่ยวๆ มาไม่สามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จะช่วยให้สามารถนำความรู้ และทักษะจากหลายๆ ศาสตร์มาแก้ปัญหาได้กับชีวิตจริงทำให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสได้รับความรู้ที่หลากหลายเกิดการนำมาใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

2. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอดของศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกันทำให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of learning) ของศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกันทำให้ผู้เรียนมองเห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียนและนำไปใช้จริงได้ ซึ่งผู้เรียนต้องการทักษะจากหลายสาขาวิชาาร่วมกัน จึงจะสามารถนำมาใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

3. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาวิชาต่างๆ ในหลักสูตรจึงทำให้ลดเวลาในการเรียนรู้เนื้อหาบางอย่างลงได้ แล้วไปเพิ่มเวลาให้เนื้อหาใหม่ๆ เพิ่มขึ้นแก้ปัญหาความซ้ำซ้อนของเนื้อหาวิชา

4. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะตอบสนองต่อความสามารถในหลายๆ ด้านของผู้เรียน ช่วยสร้างความรู้ ทักษะและเจตคติ “แบบพหุปัญญา” (Multiple intelligence)

5. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) ที่กำลังแพร่หลายในปัจจุบันทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

### ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

นักวิชาการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ประพนธ์ จันทวิเทศ (2546 : 1-2) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวมจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบหรือวิธีการที่หลากหลาย เน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและมีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประเมินจากการปฏิบัติ

(Performance Assessment) และประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึงการจัดการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องจากศาสตร์ต่างๆ ของรายวิชาเดียวกันหรือรายวิชาต่างๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความคิดรวบยอดของศาสตร์ต่างๆ มาใช้ในชีวิตจริงได้ สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ(Integrated Learning Management) หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามความสนใจ ความสามารถโดยเชื่อมโยงเนื้อหาสาระของศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สามารถนำความรู้ ทักษะและเจตคติไป สร้างงาน แก้ปัญหาและใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง

การบูรณาการเป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระในหลักสูตรกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นในระดับชั้นเดียวกัน ซึ่งอาจเป็นทั้งวิธีการสอนและวิธีการจัดโปรแกรมการสอนเนื้อหาวิชาต่างๆ ในหลักสูตร และทักษะสามารถเชื่อมโยงให้เป็นสิ่งเดียวกันได้ ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของหัวข้อ กิจกรรม โครงการ หรือหัวข้อเรื่อง(Theme) และเป็นหลักสูตรที่จะช่วยขจัดความไม่สัมพันธ์และความไม่ต่อเนื่องของเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่เรียนโดยหลักสูตรบูรณาการจะนำความคิดรวบยอดหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงของนักเรียนมาใช้ เพื่อให้นักเรียนได้รู้จักใช้ทักษะต่างๆ อย่างเหมาะสมและนักเรียนยังสามารถเลือกหรือพัฒนาโครงการ และวิธีการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการเรียนได้อย่างอิสระด้วยตนเอง

ลาร์ดิซาบอล (Lardizabal อ้างถึงใน สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์, 2547) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบบูรณาการ หมายถึง การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง ยังผลให้เกิดการพัฒนาในด้านบุคลิกภาพในทุกๆ ด้าน ผู้เรียนสามารถปรับตัวและตอบสนองต่อทุกสถานการณ์ การแก้ปัญหานี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความรู้พื้นฐาน การสอนแบบบูรณาการจะให้ความสำคัญกับครูและนักเรียนเท่าเทียมกัน ทำกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันแบบประชาธิปไตย

กาญจนา คุณารักษ์ (2543). กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบบูรณาการ หมายถึงกระบวนการหรือการปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนรู้ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทางจิตพิสัยและพุทธิพิสัยหรือกระบวนการหรือการปฏิบัติในอันที่จะรวบรวมความคิด มโนภาพ ความรู้ เจตคติ ทักษะและประสบการณ์ในการแก้ปัญหาเพื่อให้ชีวิตมีความสมดุล

สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์ (2547) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Instruction) เป็นการสอนที่เชื่อมโยงความรู้ ความคิดรวบยอด หรือทักษะเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยองค์รวม ทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย ซึ่งสอดคล้องตามแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 23 ที่เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสม ซึ่งเป็นไปตามสภาพจริงของสังคม การเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหาสาระทั้งหลายเข้าด้วยกันอย่างมีความหมาย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง อีกทั้งการบูรณาการหลักสูตรยังเป็นวิธีการสร้างการศึกษาให้มีความหมายยิ่งขึ้นด้วย

นที ศิริมัย (อ้างถึงในสิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์ , 2547) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบบูรณาการ หมายถึงเทคนิคการสอนโดยเน้นความสนใจความสามารถและความต้องการของผู้เรียน ด้วย



การผสมผสานเนื้อหาวิชาในแง่มุมต่างๆ อย่างสัมพันธ์กัน เป็นการสร้างความคิดรวบยอดให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนและยังสามารถนำความคิดรวบยอดไปสร้างเป็นหลักการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วย

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายไว้อีกมากมาย สามารถสรุปได้ว่าการสอนแบบบูรณาการหมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการสอนหลายวิธี การจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามความสนใจ ความสามารถ และความต้องการ ในการสอนเนื้อหาสาระที่เชื่อมโยงกัน ตลอดจนมีการฝึกทักษะที่หลากหลาย เรียนรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันหรือเป็นวิธีการสอนโดยนำสิ่งหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องมาผสมผสานกัน เพื่อให้กระบวนการถ่ายทอดความรู้มีความชัดเจนและสอดคล้องกับสภาพชีวิตจริง โดยทั่วไปจะเน้นที่การบูรณาการเทคนิควิธีการสอนโดยใช้หลายๆ วิธีผสมผสานกันและการบูรณาการเนื้อหาสาระวิชาการที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงพฤติกรรมของผู้เรียน ทั้งทางด้านสติปัญญา(Cognitive) ทักษะ (Skill) และจิตใจ (Affective) สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปแก้ไขปัญหาด้วยตนเองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน

#### จุดมุ่งหมายของการบูรณาการ

จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ มีดังนี้

1. เพื่อสอนนักศึกษาให้เป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองซึ่งในการแก้ปัญหา นักศึกษาจะต้องอาศัยความรู้จากหลายสาขาวิชาในเวลาเดียวกัน
2. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยตรงอย่างมีจุดหมายและมีความหมาย นักศึกษามีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การแสดงความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอนและช่วยสร้างความเข้าใจให้นักศึกษาอย่างลึกซึ้ง
3. เพื่อให้นักศึกษาเกิดความตระหนักว่า การเรียนรู้ทุกสิ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันว่า ทุกสิ่งทุกอย่างจะเกี่ยวข้องกันอยู่เสมอ การเรียนการสอนแบบบูรณาการจะมีความสัมพันธ์กับชีวิตของนักศึกษาและนักศึกษาจะเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าแบบเดิม
4. เพื่อตอบสนองความสนใจของนักศึกษาแต่ละคน โดยการเรียนรู้ตามเอกัตภาพ ออกแบบกิจกรรมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ตามที่ต้องการจะรู้ บรรยากาศในชั้นเรียนจะไม่เครียดสามารถกระตุ้นให้นักศึกษาเรียนอย่างสนุกสนานและบรรลุผลในการเรียนมากขึ้น
5. เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบองค์รวมและสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง มากกว่าเรียนรู้แบบรายวิชาและทักษะที่แยกจากกัน
6. มีการถ่ายโอนและค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระ ความคิด ทักษะและเจตคติ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดที่เรียนได้อย่างลึกซึ้ง เป็นระบบและถ่ายโอนความเข้าใจจากเรื่องหนึ่งไปสู่อีกเรื่องหนึ่งได้ดี

7. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกันในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ให้นักศึกษารู้สึกมั่นคง มีความพึงพอใจมีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะและยอมรับผู้อื่น เต็มใจทำงานร่วมกับกลุ่มและเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม และเน้นคุณค่าทางสังคมของการเรียนรู้

8. ช่วยพัฒนาค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม มาตรฐานการทำงาน วินัยในตนเอง ส่งเสริมความสามารถในการทำงาน และการควบคุมอารมณ์ของผู้เรียน การจัดการเรียนสอนแบบบูรณาการ เป็นสิ่งที่ทำให้เห็นกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา นำความรู้ ปัญหาและประสบการณ์ต่างๆ เป็นสิ่งที่นักศึกษาได้ในชีวิตประจำวันอย่างสัมพันธ์กัน

### ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ว่าเป็น การเชื่อมโยงวิชาหรือศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งมีลักษณะใกล้เคียงกับชีวิตจริงมากขึ้น ได้แก่

1. การบูรณาการระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ กล่าวคือ ความรู้ในปัจจุบันนี้มีเนื้อหาความรู้มีมากมายที่จะต้องเรียนรู้หากไม่ใช้วิธีการเรียนรู้ที่ทันสมัยมาใช้จะทำให้เรียนรู้ไม่ทันตามเวลาที่กำหนดได้จึงต้องมีการนำวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ๆ มาใช้ที่เหมาะสม การเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเดิม เช่น การบอกเล่า การบรรยาย และการท่องจำอาจจะไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ ดังนั้นผู้เรียนควรจะเป็นผู้สำรวจความสนใจของตนเองว่าในองค์ความรู้ที่หลากหลายนั้นอะไรคือสิ่งที่ตนเองสนใจอย่างแท้จริง ควรจะแสวงหาความรู้เพื่อตอบสนองความสนใจเหล่านั้นได้อย่างไร เพียงไร และด้วยกระบวนการเช่นไร

2. การบูรณาการระหว่างพัฒนาการทางความรู้และพัฒนาการทางจิตใจ กล่าวคือ การเรียนรู้ที่ดีนั้นผู้เรียน ต้องมีความอยากรู้อยากเรียนด้วย การให้ความสำคัญแก่ เจตคติ ค่านิยม ความสนใจ และสุนทรีย์ภาพแก่ผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ ซึ่งการทำให้ผู้เรียนเกิดความซาบซึ้งก่อนลงมือศึกษานั้นเป็นการจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ทั้งแก่ผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

3. การบูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำการเรียนรู้ที่สามารถนำความรู้สู่การปฏิบัติได้นั้นถือเป็นการดีมาก ดังนั้นการให้ความสำคัญระหว่างองค์ความรู้ที่ศึกษากับการนำไปปฏิบัติจริง ผู้เรียนต้องเรียนรู้เพื่อที่จะนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง

4. การบูรณาการระหว่างสิ่งที่เรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่อยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน กล่าวคือ การตระหนักถึงความสำคัญแห่งคุณภาพชีวิตของผู้เรียนว่าเมื่อได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรแล้ว สิ่งทีเรียนรู้นั้นจะต้องมีความหมายและคุณค่าต่อชีวิตของผู้เรียนอย่างแท้จริง

5. การบูรณาการระหว่างวิชาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เจตคติและการกระทำที่เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียนอย่างแท้จริง ตอบสนองต่อคุณค่าในการดำรงชีวิตของผู้เรียนแต่ละคน

ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการไว้ 2 ประการ คือ

1. การบูรณาการการเรียนการสอนเชิงเนื้อหาวิชา กล่าวคือการผสมผสานเนื้อหาวิชาในลักษณะของการหลอมรวมแบบแกนหรือแบบสหวิทยาการจะเป็นหน่วยก็ได้หรือจะเป็นโปรแกรมก็ได้ นอกจากนี้อาจจะเป็นการผสมผสานของเนื้อหาวิชาในแง่ของทฤษฎีกับการปฏิบัติหรือเนื้อหาวิชาที่สอนกับชีวิตจริงซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 2 วิธีคือ

1.1 การบูรณาการส่วนทั้งหมด (Total Integration) คือการรวมเนื้อหาประสบการณ์ต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้หลักสูตรหรือโปรแกรม จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดปัญหาหรือแนวเรื่อง (Theme) เป็นแกนซึ่งปัญหาหรือแนวเรื่องที่จะเป็นตัวชี้ไปถึงความรู้มาจากวิชาต่างๆ ในโปรแกรมซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและปัญหาสังคมทั้งหมด

1.2 การบูรณาการเป็นบางส่วน (Partial Integration) คือ การรวมประสบการณ์ของบางสาขาวิชาเข้าด้วยกัน อาจเป็นลักษณะของหมวดวิชาและระหว่างสาขาวิชา หรือจัดเป็นบูรณาการแบบโครงการซึ่งการจัดแบบโครงการนี้แต่ละรายวิชา ก็จะเป็นรายวิชาเช่นปกติ แต่จะจัดประสบการณ์ให้เป็นบูรณาการในรูปโครงการอาจจะเป็นโครงการสำหรับผู้เรียนรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

2. การบูรณาการการเรียนการสอนเชิงวิธีการ คือ การผสมผสานวิธีการเรียนการสอนแบบอื่นโดยใช้สื่อประสมและใช้วิธีการประสมให้มากที่สุด

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการต้องยึดหลักการที่สำคัญว่าแกนกลางของประสบการณ์อยู่ที่ความต้องการของผู้เรียนและประสบการณ์ในการเรียนรู้ต้องจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit) หน่วยการเรียนรู้นี้อาจแยกออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 3 ประเภทคือ

1. ประเภทหน่วยเนื้อหาวิชา (Subject-Matter Unit) เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหาในตำราหรือหัวข้อเรื่องต่างๆ หลักการหรือสิ่งแวดล้อม เช่น เรื่องน้ำ อากาศ เป็นต้น

2. ประเภทหน่วยความสนใจ (Center of Interest) เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่จัดขึ้นโดยมีพื้นฐานที่ความสนใจและความต้องการหรือจุดประสงค์เด่นๆ ของผู้เรียน

3. ประเภทหน่วยเสริมสร้างประสบการณ์ (Integrative Experience Unit) เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่รวบรวมประสบการณ์ โดยมีจุดเน้นอยู่ที่ผลการเรียนรู้และสามารถนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมปรับตัวของผู้เรียน

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีลักษณะสำคัญที่เป็นจุดเด่นคือเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการสร้างเป็นหัวข้อเรื่อง (Theme) หรือเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit) ที่เชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ในศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องเข้ามาสัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ที่เป็นแกนกลาง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดและมีทักษะในการแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ตามสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้

### รูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

จากการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่นักวิชาการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอแนวความคิดไว้ สามารถสรุปได้เป็น 3 รูปแบบ ดังนี้คือ

### รูปแบบที่ 1 จำแนกตามจำนวนผู้สอน

1.1 การบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว คือ การที่ผู้สอนนำเสนอสาระการเรียนรู้รายวิชาอื่น ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันหรือก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน เข้ามาสอดแทรกในเนื้อหาสาระการเรียนรู้รายวิชาที่ตนเองเป็นผู้สอน

1.2 การบูรณาการแบบคู่ขนาน คือ การที่ผู้สอนตั้งแต่สองคนขึ้นไปวางแผนการสอนร่วมกัน โดยมุ่งสอนหัวเรื่องหรือความคิดรวบยอดหรือปัญหาเดียวกันแต่สอนต่างวิชาและต่างคนต่างสอนในรายวิชาของตน

1.3 การบูรณาการแบบสอนเป็นทีม คือ การที่ผู้สอนตั้งแต่สองคนขึ้นไปวางแผนการสอนร่วมกันและร่วมกันสอนเป็นคณะหรือเป็นทีม มีการวางแผนปรึกษาหารือร่วมกัน โดยกำหนดหัวเรื่องหรือความคิดรวบยอดหรือปัญหาร่วมกัน แล้วร่วมกันสอนผู้เรียนกลุ่มเดียวกันและร่วมกันมอบหมายงานให้ผู้เรียนทำร่วมกัน

### รูปแบบที่ 2 จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

1.1 การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ (ภายในวิชา) คือ การเชื่อมโยงเนื้อหาสาระในกลุ่มประสบการณ์หรือรายวิชาเดียวกันเข้าด้วยกันให้เป็นหัวข้อเรื่อง (Theme) หรือหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit)

1.2 การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ (ระหว่างวิชา) คือ การเชื่อมโยงเนื้อหาสาระจากหลายกลุ่มประสบการณ์หรือหลายรายวิชาเข้าด้วยกันให้เป็นหัวข้อเรื่อง (Theme) หรือหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit)

### รูปแบบที่ 3 จำแนกตามประเภทของการบูรณาการ

1.1 การบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) คือ การสร้างหัวข้อเรื่อง (Theme) หรือหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit) ขึ้นมาแล้วนำเนื้อหาสาระจากรายวิชาต่างๆ มาเชื่อมโยงสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องหรือหน่วยการเรียนรู้เหล่านั้น

1.2 การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) คือ การนำสาระการเรียนรู้ที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มาสอดแทรกไว้ในรายวิชาต่างๆ หรือการเน้นเนื้อหาของวิชาเป็นแกนแล้วนำสาระการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนไปสอดแทรกในวิชาแกนดังกล่าวซึ่งอาจเรียกว่าเป็นการบูรณาการที่เน้นเนื้อหาวิชาเป็นหลัก

### วิธีการและเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

วิธีการและเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีมากมายและหลากหลายด้วยกัน แต่ที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบันนี้มี 5 รูปแบบดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนทางตรง (Direct Instruction Model)
2. รูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างเรื่อง (Storyline Method)
3. รูปแบบการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

4. รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Instruction Model of Cooperative Learning) เช่น รูปแบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) รูปแบบเอส. ที. เอ. ดี (STAD) รูปแบบ ที. เอ. ไอ. (TAI) รูปแบบ ที. จี. ที. (TGT) รูปแบบ แอล. ที. (LT) รูปแบบ จี.ไอ. (GI) รูปแบบ ซี. ไอ. อาร์. ซี. (CIRC) และรูปแบบคอมเพล็กซ์ (Complex)

5. รูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงการ/โครงการ (Instruction Model of Project Work) สำหรับในแต่ละรูปแบบมีรายละเอียดดังนี้

### รูปแบบที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนทางตรง (Direct Instruction Model)

#### (1) ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดของรูปแบบ

จอยส์ และวิล (Joyce and Weil, 1996: 334) (อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2546 : 51) อ้างว่า มีงานวิจัยจำนวนมากไม่น้อยที่ชี้ให้เห็นว่า การสอนโดยมุ่งเน้นการให้ความรู้ที่ลึกซึ้งช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกว่ามีบทบาทในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียนรู้และช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน การเรียนการสอนโดยจัดสาระและวิธีการให้ผู้เรียนอย่างดีทั้งทางด้านเนื้อหาความรู้ และการให้ผู้เรียนใช้เวลาเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (academic learning) เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด ผู้เรียนมีใจจดจ่อกับสิ่งที่เรียน และช่วยให้ผู้เรียนถึง 80% ประสบความสำเร็จในการเรียน นอกจากนี้ยังพบว่า บรรยากาศการเรียนที่ไม่ปลอดภัยสำหรับผู้เรียนสามารถสกัดกั้นความสำเร็จของผู้เรียนได้ ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องระมัดระวัง ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกในทางลบ เช่น การดูต่ำกว่ากล่าว การแสดงความไม่พอใจ หรือวิพากษ์วิจารณ์ผู้เรียน

#### (2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบการเรียนการสอนนี้มุ่งช่วยให้ได้เรียนรู้ทั้งเนื้อหาสาระ และมโนทัศน์ต่างๆ รวมทั้งได้ฝึกปฏิบัติทักษะต่างๆ จนสามารถทำได้ดีและประสบผลสำเร็จได้ในเวลาที่จำกัด

#### (3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

การเรียนการสอนของรูปแบบนี้ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ

1.1 ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และระดับการเรียนรู้หรือพฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวังแก่ผู้เรียน

1.2 ผู้สอนชี้แจงสาระของบทเรียน และความสัมพันธ์กับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนอย่างคร่าว ๆ

1.3 ผู้สอนชี้แจงกระบวนการเรียนรู้ และหน้าที่รับผิดชอบของผู้เรียนในการเรียนแต่ละขั้นตอน

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอบทเรียน

2.1 หากเป็นการนำเสนอเนื้อหาสาระ ข้อความหรือมโนทัศน์ ผู้สอนควรกลั่นกรองและสกัดคุณสมบัติเฉพาะของมโนทัศน์เหล่านั้น และนำเสนออย่างชัดเจน พร้อมทั้งอธิบายและยกตัวอย่างประกอบให้ผู้เรียนเข้าใจ ต่อไปจึงสรุปคำนิยามของมโนทัศน์เหล่านั้น

2.2 ตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ ก่อนให้ผู้เรียนลงมือฝึกปฏิบัติ หากผู้เรียนยังไม่เข้าใจ ต้องสอนซ่อมเสริมให้เข้าใจก่อน

ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกปฏิบัติตามแบบ (structured practice)

ผู้สอนปฏิบัติให้ผู้เรียนดูเป็นตัวอย่าง ผู้เรียนปฏิบัติตาม ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับให้การเสริมแรงหรือแก้ไขข้อผิดพลาดของผู้เรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกปฏิบัติภายใต้การกำกับของผู้ชี้แนะ (guided practice)

ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยผู้สอนคอยดูแลอยู่ห่างๆ ผู้สอนจะสามารถประเมินการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียนได้จากความสำเร็จและความผิดพลาดของการปฏิบัติของผู้เรียน และช่วยเหลือผู้เรียนโดยให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ

ขั้นที่ 5 การฝึกปฏิบัติอย่างอิสระ (independent practice)

หลังจากที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นที่ 4 ได้ถูกต้องประมาณ 85-90% แล้วผู้สอนควรปล่อยให้ผู้เรียนปฏิบัติต่อไปอย่างอิสระ เพื่อช่วยให้เกิดความชำนาญ และการเรียนรู้ยู่คงทน ผู้สอนไม่จำเป็นต้องให้ข้อมูลป้อนกลับในทันที สามารถให้ภายหลังได้ การฝึกในขั้นนี้ไม่ควรทำติดต่อกันในครั้งเดียว ควรมีการฝึกเป็นระยะๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนรู้ยู่คงทนขึ้น

**(4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ**

การเรียนการสอนแบบนี้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ตรงไปตรงมา ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งทางด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัยได้เร็วและได้มากในเวลาจำกัด ไม่สับสน ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตามความสามารถของตนจนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน และมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง

**รูปแบบที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างเรื่อง (Storyline Method)**

**(1) ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดของรูปแบบ**

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสร้างเรื่อง (Storyline Approach) พัฒนาขึ้นโดย ดร. สตีฟ เบิลและแซลลี ฮาร์คเนส (Steve Bell and Sally Harkness) จากสกอตแลนด์ เขามีความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า (อรรถัย มูลคำ และคณะ, 2542 : 34-35)

1) การเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะบูรณาการหรือเป็นสหวิทยาการคือเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานศาสตร์หลายๆ อย่างเข้าด้วยกันเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดในการประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวัน

2) การเรียนรู้ที่ดีเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านทางประสบการณ์ตรงหรือการกระทำหรือการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเอง

3) ความคงทนของผลการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับวิธีการเรียนรู้หรือวิธีการที่ได้ความรู้มา

4) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คุณค่าและสร้างผลงานที่ดีได้หากมีโอกาสได้ลงมือกระทำ

การเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสร้างเรื่องนี้ยังใช้หลักการเรียนรู้และการสอนอีกหลายประการ เช่น การเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวไปสู่วิถีชีวิตจริง การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและการเรียนการสอนโดย

ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ได้มีพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะบูรณาการเนื้อหาหลักสูตร และทักษะการเรียนจากหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน โดยให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์เรื่องขึ้นด้วยตนเอง โดยผู้สอนทำหน้าที่วางเส้นทาง เดินเรื่องให้โดยการดำเนินเรื่องแบ่งเป็นตอน ๆ (episode) แต่ละตอนประกอบด้วยกิจกรรมย่อยที่เชื่อมโยงกันด้วยคำถามหลัก (key question) ลักษณะของคำถามหลักที่เชื่อมโยงเรื่องราวให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องมี 4 คำถามได้แก่ ที่ไหน ใคร ทำอะไร อย่างไร และมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น ผู้สอนจะใช้คำถามหลักเหล่านี้เปิดประเด็นให้ผู้เรียนคิดร้อยเรียงเรื่องราวด้วยตนเอง รวมทั้งสร้างสรรค์ชิ้นงานประกอบกันไป การเรียนการสอนด้วยวิธีการดังกล่าว จึงช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ใช้ประสบการณ์และความคิดของตนอย่างเต็มที่และมีโอกาสได้ แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกัน อภิปรายร่วมกัน และเกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

## (2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

เพื่อช่วยพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและเจตคติของผู้เรียนในเรื่องที่เรียน รวมทั้งทักษะ กระบวนการต่าง ๆ เช่นทักษะการคิด การทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร เป็นต้น

## (3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

การเรียนการสอนตามรูปแบบนี้จำเป็นต้องมีการวางแผนและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ล่วงหน้า โดยดำเนินการดังนี้

### ขั้นที่ 1 การกำหนดเส้นทางเดินเรื่องให้เหมาะสม

ผู้สอนจำเป็นต้องวิเคราะห์จุดมุ่งหมายและเนื้อหาสาระของหลักสูตร และเลือกหัวข้อเรื่องให้ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และจัดแผนการสอนในราย ละเอียดเส้นทางเดินเรื่อง ประกอบด้วย 4 องค์กร (episode) หรือ 4 ตอนด้วยกัน คือ ฉาก ตัวละคร วิธี ชีวิตและเหตุการณ์ในแต่ละองค์กร ผู้สอนจะต้องกำหนดประเด็นหลักขึ้นมาแล้วตั้งเป็นคำถามทำให้ ผู้เรียนศึกษาหาคำตอบซึ่งคำถามเหล่านี้จะโยงไปยังคำตอบที่สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่ประสงค์ จะบูรณาการเข้าด้วยกัน

### ขั้นที่ 2 การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

ผู้สอนดำเนินการตามแผนการสอนไปตามลำดับการเรียนการสอนแบบนี้ อาจใช้เวลาเพียงไม่กี่คาบ หรือต่อเนื่องกันเป็นภาคเรียนก็ได้ แล้วแต่หัวเรื่องและการบูรณาการว่าสามารถทำได้ ครอบคลุมเพียงใดแต่ไม่ควรใช้เวลาเกิน 1 ภาคเรียน เพราะผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย ในการ เริ่มกิจกรรมใหม่ ผู้สอนควรเชื่อมโยงกับเรื่องที่ค้างไว้เดิมให้สานต่อกันเสมอ และควรให้ผู้เรียนสรุป ความคิดรวบยอดของแต่ละกิจกรรม ก่อนจะขึ้นกิจกรรมใหม่ นอกจากนั้นควรกระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนชื่นชมผลงานของกันและกัน และ ได้ปรับปรุงพัฒนางานของตน

### ขั้นที่ 3 การประเมิน

ผู้สอนใช้การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง (Authentic assessment) คือการประเมินจากการสังเกต การบันทึกและการรวบรวมข้อมูลจากผลงานและการแสดงออกของผู้เรียน การประเมินจะไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐานเท่านั้น แต่จะรวมถึงทักษะการคิด การทำงาน การร่วมมือ การแก้ปัญหาและอื่นๆ การประเมินให้ความสำคัญในการประสพผลสำเร็จในการทำงานของผู้เรียนแต่ละคนมากกว่าการประเมินผลการเรียนที่มุ่งให้คะแนนผลผลิตและจัดอันดับเปรียบเทียบกับกลุ่ม

#### (4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนรู้ตามรูปแบบ

ผู้เรียนจะเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องที่เรียน ในระดับที่สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ ได้รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ

### รูปแบบที่3 การเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

#### (1) ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดของรูปแบบ

แม็คคาร์ธี (Mc Carthy อ้างถึงใน ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และ ไพเราะ พุ่มมั้น, 2542 : 7-11) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้ขึ้นจากแนวคิดของโคลบ (Kolb) ซึ่งอธิบายว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของ 2 มิติ คือ การรับรู้ (perception) และกระบวนการจัดกระทำข้อมูล (processing) การรับรู้ของบุคคลมี 2 ช่องทาง คือ ผ่านทางประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม และผ่านทางความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม (abstract conceptualization) ส่วนกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูลที่รับรู้ นั้น มี 2 ลักษณะเช่นเดียวกัน คือ การลงมือทดลองปฏิบัติและการสังเกตโดยใช้ความคิดอย่างไตร่ตรอง เมื่อลากเส้นตรงของช่องทางการรับรู้ 2 ช่องทางและเส้นตรงของกระบวนการจัดกระทำข้อมูลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้มาตัดกัน แล้วเขียนเป็นวงกลมจะเกิดพื้นที่เป็น 4 ส่วนของวงกลม ซึ่งสามารถแทนลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ คือ แบบที่ 1 เป็นผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการ (imaginative learners) เพราะมีการรับรู้ผ่านทางประสบการณ์เป็นรูปธรรม และใช้กระบวนการจัดกระทำข้อมูลด้วยการสังเกตอย่างไตร่ตรอง แบบที่ 2 เป็นผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์ (analytic learners) เพราะมีการรับรู้ผ่านทางความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม และชอบใช้กระบวนการสังเกตอย่างไตร่ตรอง แบบที่ 3 เป็นผู้เรียนที่ถนัดใช้สามัญสำนึก (common sense learners) เพราะมีการรับรู้ผ่านความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรมและชอบใช้กระบวนการลงมือทำ แบบที่ 4 เป็นผู้เรียนที่ถนัดในการปรับเปลี่ยน (dynamic learners) เพราะมีการรับรู้ผ่านทางประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม และชอบใช้กระบวนการลงมือปฏิบัติแนวคิดนี้ได้นำการทำงานของสมองทั้งสองซีกทำให้เกิดเป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้คำถามหลัก 4 คำถาม คือ ทำไม (Why?) อะไร (What?) อย่างไร (How?) และถ้า (If?) ซึ่งสามารถพัฒนาผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกัน ทั้ง 4 แบบ ให้สามารถใช้สมองทุกส่วนของตนในการพัฒนาศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่

#### (2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ใช้สมองทุกส่วน (whole brain) ทั้งซีกซ้ายและขวา ในการสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง

#### (3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ



การเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีขั้นตอนดำเนินการ 8 ขั้น ดังนี้ (ศักดิ์ชัย นิรัฐทวีและไพเราะ พุ่มมั้น, 2542: 11-16)

ขั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์

ผู้สอนเริ่มต้นจากการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ว่า ทำไมตนจึงต้องเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์ หรือสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ และยอมรับความสำคัญของเรื่องที่เรียน

ขั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์ เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิดเมื่อผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนแล้ว ผู้สอนจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ความคิด

เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์และเกิดความคิดรวบยอดหรือแนวคิดพอสมควรแล้ว ผู้สอนจึงกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความคิดของตนให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย การเรียนรู้ในขั้นที่ 3 และ 4 นี้คือการตอบคำถามว่า สิ่งที่ได้เรียนรู้คืออะไร

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้

ในขั้นนี้ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้ ความคิดที่ได้รับจากการเรียนรู้ในขั้นที่ 3-4 มาทดลองปฏิบัติจริง และศึกษาผลที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเองจากการปฏิบัติ

ตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ในขั้นที่ 5 ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ถึงจุดเด่นจุดด้อยของแนวคิด ความเข้าใจแนวคิดนั้นจะกระจ่างขึ้น ในขั้นนี้ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตน โดยนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้หรือปรับประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเองดังนั้นคำถามหลักที่ใช้ในขั้นที่ 5-6 ก็คือจะอย่างไร

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้

เมื่อผู้เรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงานของตนตามความถนัดแล้ว ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานของตน ชื่นชมกับความสำเร็จ และเรียนรู้ที่จะวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้นและการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด

ขั้นนี้เป็นขั้นของการขยายขอบข่ายของความรู้โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดแก่กันและกันและร่วมกันอภิปรายเพื่อการนำการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและอนาคต คำถามหลักในการอภิปรายก็คืออะไรเป็นคำถามซึ่งอาจนำไปสู่การเปิดประเด็นใหม่สำหรับผู้เรียนในการเริ่มต้นวัฏจักรของการเรียนรู้ในเรื่องใหม่ต่อไป

**(4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนรู้ตามรูปแบบ**

ผู้เรียนจะสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่เรียน จะเกิดความรู้ความเข้าใจและนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้ได้ และสามารถสร้างผลงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ อีกจำนวนมาก

#### **รูปแบบที่ 4 รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Instructional Models of Cooperative Learning)**

##### **(1) ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดของรูปแบบ**

รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขันเพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการแพ้-ชนะ ต่างจากการร่วมมือกันซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการชนะ-ชนะ อันเป็นสภาพการณ์ที่ดีกว่าทั้งทางด้านจิตใจและสติปัญญา หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการประกอบด้วย (1) การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน (positive interdependence) โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากัน เพื่อความสำเร็จร่วมกัน (2) การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน (face to face interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่างๆ (3) การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (social skills) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกันและ (4) การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (group processing) ที่ใช้ในการทำงานและ (5) การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงาน หรือผลสัมฤทธิ์ ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ (individual accountability) หากผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้แบบร่วมมือกันนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาสาระต่างๆ ได้กว้างขึ้นและลึกซึ้งขึ้นแล้ว ยังสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคมและอารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งมีโอกาสได้ฝึกฝนพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอีกมาก

##### **(2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ**

รูปแบบนี้มุ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ ด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือและความช่วยเหลือจากเพื่อนๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคมต่างๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้างความสัมพันธ์รวมทั้งทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด การแก้ปัญหาและอื่นๆ

##### **(3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ**

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลายรูปแบบซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีวิธีการดำเนินการหลักๆ ซึ่งได้แก่ การจัดกลุ่ม การศึกษาเนื้อหาสาระ การทดสอบ การติดตาม และระบบการให้รางวัลแตกต่างกันออกไป เพื่อสนองวัตถุประสงค์เฉพาะ แต่ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดต่างก็ใช้หลักการเดียวกันคือหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการ และมีวัตถุประสงค์มุ่งตรงไปในทิศทางเดียวกัน คือเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษาอย่างมากที่สุดโดยอาศัยการร่วมมือกัน ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน ความ

แตกต่างของรูปแบบแต่ละรูปแบบจะอยู่ที่เทคนิคในการศึกษาเนื้อหาสาระและวิธีการเสริมแรงและการให้รางวัล เป็นประการสำคัญเพื่อความกระชับในการนำเสนอ

#### (4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือและช่วยเหลือจากเพื่อนๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ จำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการประสานสัมพันธ์ ทักษะการคิด ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการแก้ปัญหาเป็นต้น

### รูปแบบที่ 5 รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานหรือโครงการ (Project Work)

#### (1) ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดของรูปแบบ

รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานหรือโครงการถือเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสวงหาประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อชีวิตประจำวัน และสามารถแสดงออกโดยใช้ศักยภาพที่มีอยู่ในตนเองได้อย่างกว้างขวาง ผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยปฏิบัติจริงที่เน้นการสื่อสารและสภาพการณ์ที่แท้จริง ดังนั้นการกำหนดงานตามความต้องการของผู้เรียนจึงเป็นเป้าหมายหลักที่สำคัญที่สุดโดยผู้เรียนสามารถเลือกงานที่ต้องการจะกระทำตามแรงจูงใจของตนเองเป็นหลัก

Stotter (1997) (อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภาวภาควารรณ, 2544 : 82) ได้จัดรูปแบบของโครงงานหรือโครงการไว้ดังนี้

1. โครงงานแบบกำหนดโครงสร้าง (Structure Project) โดยครูเป็นผู้กำหนดหัวข้อ กิจกรรมวิธีการและการนำเสนอให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ
2. โครงงานแบบไม่กำหนดโครงสร้าง (Unstructured Project) โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดหัวข้อกิจกรรม วิธีการและการนำเสนอตามความสนใจของผู้เรียน
3. โครงงานแบบกึ่งกำหนดโครงสร้าง (Semi-Structure Project) โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อกิจกรรม วิธีการและการนำเสนอ

#### (2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบการเรียนการสอนนี้มุ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการสืบค้น (Enquiry-based Skills) ซึ่งทักษะนี้สามารถถ่ายโอนสู่การปฏิบัติงานอื่นในชีวิตประจำวัน

#### (3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานหรือโครงการมีขั้นตอนการปฏิบัติตามแนวทางของ Ribe & Vidal (1993) (อ้างถึงในสมศักดิ์ ภาวภาควารรณ, 2544 : 84) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน (Creating a Good Atmosphere) เป็นขั้นเตรียมความพร้อมให้สมาชิกในกลุ่มทำงานมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการทำงาน เช่น การใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์เข้าช่วยเพื่อให้ผู้เรียนคุ้นเคยและพร้อมที่จะปฏิบัติงานร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นกระตุ้นให้เกิดความสนใจ (Getting the Class Interested) เป็นขั้นของการสร้างความสนใจให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ในอันที่จะปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ ซึ่งอาจใช้การระดมสมองใช้ดนตรี สไลด์ หรือธรรมชาติเพื่อนำความรู้สึกของผู้เรียนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการทำงาน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นเลือกหัวข้อ (Selecting the Topic) เป็นขั้นของการเจรจาและสังเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประมวลเป็นหัวข้อของโครงการ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสร้างโครงร่างของโครงการ (Creating a General Outline of the Project) เป็นขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขตของโครงการ วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานจัดเตรียมอุปกรณ์ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติงานตามหัวข้อ (Doing Basic Research Around the Topic) เป็นขั้นดำเนินการตามโครงร่างของโครงการตามหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นรายงานผลการปฏิบัติงานสู่ชั้นเรียน (Reporting to the Class) เป็นขั้นถ้อยแถลงความคิดความรู้สึกสู่ชั้นเรียน อาจเป็นการรายงานด้วยการพูดหรือการเขียน

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นกระบวนการย้อนกลับ (Processing Feedback) เป็นขั้นของการย้อนกลับโดยการให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนถึงแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อ

#### (4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระด้วยตนเองตามสิ่งที่ตนเองสนใจในเชิงลึกและด้วยความร่วมมือและช่วยเหลือจากเพื่อนๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ จำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการจัดการเกี่ยวกับเวลาและการจัดการโครงการ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการประสานสัมพันธ์ ทักษะการคิด ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นต้น

#### ขั้นตอนและวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ทั้งการบูรณาการภายในวิชาและบูรณาการระหว่างวิชา มีหลักการเช่นเดียวกัน โดยมีขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

##### 1. การวางแผนและการประเมินผลการสอนแบบบูรณาการ

###### ขั้นที่ 1 วิเคราะห์หลักสูตรและเลือกหัวข้อเรื่อง (Theme)

ระดมพลังสมองของผู้สอนและผู้เรียน กำหนดโครงการสอนให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิต การศึกษาเอกสารต่างๆ กำหนดหัวข้อเรื่อง (Topic) ให้ครอบคลุมความสัมพันธ์ของความรู้ในวิชาต่าง ๆ

###### ขั้นที่ 2 การพัฒนาหัวข้อเรื่อง

กำหนดเวลาในการสอนให้เหมาะสมโดยคำนึงถึงปฏิทิน ปฏิบัติงานของโรงเรียน กำหนดวัตถุประสงค์ โดยระบุความรู้ด้วยความสามารถที่ต้องการจะให้เกิดแก่ผู้เรียน สร้างวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความเชื่อมโยงให้ผู้เรียนคาดการณ์ถึงความสำเร็จขั้นต้น

### ขั้นที่ 3 แหล่งข้อมูล

กำหนดแหล่งข้อมูลเพื่อช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการได้ ตัวอย่างแหล่งข้อมูล สมาชิกในกลุ่ม ผู้ปกครอง การออกไปสำรวจ การบริการชุมชน การพัฒนาสื่อในเชิงพาณิชย์ เทคโนโลยี ผู้สอนจากแหล่งอื่นๆ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้ให้คำปรึกษา แหล่งข้อมูลท้องถิ่น

### ขั้นที่ 4 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

สร้างกิจกรรมข้ามวิชาในหลักสูตร การติดต่อกับแหล่งข้อมูล ข้อเสนอในการพิจารณา กิจกรรมการกำหนดจุดประสงค์ให้ชัดเจน การใช้ประโยค 2-3 ประโยคเพื่อให้เห็นภาพรวมการกำหนดสื่อการเรียนการสอน ดำเนินการเตรียมสื่อเพื่อจัดกิจกรรมออกแบบการวัดผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ การตัดสินใจทำงานร่วมกันเป็นทีม

### ขั้นที่ 5 การสร้างกิจกรรม

ให้มีความต่อเนื่องกับการพัฒนากิจกรรม สามารถเปลี่ยนแปลงและแก้ไขให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ดำเนินการตามวัตถุประสงค์โดยตลอดบทเรียน (Unit) ผู้สอนต้องพบกันเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าและกำกับการดำเนินกิจกรรม

### ขั้นที่ 6 การประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน

ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ ผู้สอนสามารถกำกับความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยตลอด ผู้สอนสามารถนำการวัดผลแบบหลากหลายมาใช้ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน

### ขั้นที่ 7 การประเมินผลกิจกรรม

ผู้เรียนสามารถประเมินผลกิจกรรมโดยรวม เช่นมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ทรัพยากรบุคคลในห้องเรียนก็สามารถให้คำแนะนำปรึกษาในการพัฒนา กิจกรรม ครูสามารถบอกจุดอ่อนจุดเด่นของกิจกรรม ผู้สอนจะต้องจัดบันทึกความเปลี่ยนแปลงกิจกรรมเพื่อที่ปรับปรุงและนำไปใช้ภายหน้า

### ขั้นที่ 8 การเปลี่ยนแปลงข้อมูลกิจกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

#### 2. วิธีดำเนินการ

ในการเตรียมการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ผู้สอนจะต้องตัดสินใจว่าจะสอนบูรณาการตามรูปแบบใดจะสอนสอดแทรกวิชาต่างๆ ด้วยตนเองหรือจะวางแผนเพื่อสอนบูรณาการกับคนอื่น ๆ หากจะสอนบูรณาการกับผู้สอนวิชาอื่นก็ต้องประชุมวางแผนดำเนินการร่วมกัน ตกลงกันว่าจะใช้วิชาใดเป็นแกนวิชาอื่นที่จะร่วมบูรณาการต้องวิเคราะห์สาระเนื้อหาจากหลักสูตรว่าจะมีเรื่องใดที่จะบูรณาการกับวิชาที่เป็นแกนได้บ้าง จึงวางแผนดำเนินการร่วมกันต่อไป

วิธีดำเนินการเพื่อจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่นิยมจัดทำ มีดังต่อไปนี้

#### 2.1 จัดทำแผนผังการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้

การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาที่ปรากฏในหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ซึ่งเนื้อหาเหล่านั้นไม่มีรายละเอียดให้ ทั้งนี้เพราะต้องการให้ครูผู้สอนยืดหยุ่นและปรับให้เหมาะสมกับวัย สอดคล้องกับสภาพการดำเนินชีวิตประจำวันและต้องเป็นเรื่องที่มีคุณธรรม จริยธรรม การ

วิเคราะห์สาระการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมองเห็นภาพรวม คำโครงของความคิดและ เข้าถึงข้อสรุปที่สามารถนำไปสู่การสร้างกระบวนการเรียนรู้ได้

หลักการเขียนผังการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ใช้หลักการของการเขียนแผนที่ความคิด (Mind mapping) โดยเขียนข้อความประเด็นหลักไว้ในวงกลมใหญ่ (ตรงกลาง) และกำหนดข้อความ วลี ที่เป็นประเด็นรองและมีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับประเด็นหลักไว้ในวงกลมที่ขยายต่อไป และถ้ามีประเด็นย่อยๆ ที่สัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับประเด็นรองก็อาจเขียนส่วนขยายต่อไปไม่จำกัด

## 2.2 จัดทำแผนผังการวิเคราะห์ประเด็นของการเรียนรู้

การวิเคราะห์ประเด็นของการเรียนรู้เป็นการนำเรื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาสาระมากำหนด หัวเรื่อง (Theme) เพื่อทำแผนการจัดกิจกรรมต่อไป การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะช่วยให้ผู้สอน และ ผู้เรียนสร้างความคิดได้กระจ่างชัดเจนมากยิ่งขึ้นในเรื่องนั้นๆ

หลักการเขียนผังการวิเคราะห์ประเด็นการเรียนรู้ เขียนประเด็นที่ต้องการเรียน (หัวเรื่อง) ไว้ ตรงกลางทั้งผู้สอนและผู้เรียน วิเคราะห์ประเด็นส่วนที่เกี่ยวข้องลงตามแขนของวงกลม โดยใช้การ ตั้งคำถามทางและอภิปรายให้เหตุผลร่วมกัน จะช่วยให้ความคิดขยายประเด็นได้มากขึ้น หลังจากนั้นจึงพิจารณาแยกประเด็นที่วิเคราะห์ไว้แล้วว่าส่วนใดที่ผู้เรียนรู้อแล้ว ส่วนใดที่อยากรู้และส่วนใดที่ ผู้เรียนควรรู้เพิ่มเติมอีก การแยกประเด็นเป็น 3 ส่วนจะเป็นแนวทางให้ผู้สอนวางแผนจัดกิจกรรมได้ ดีเพราะผู้สอนจะได้รู้พื้นฐานของผู้เรียนทำให้สามารถหาทางจูงใจอยากเรียนรู้เรื่องใหม่ๆ ได้ง่ายขึ้น และทำให้ผู้สอนมองออกว่าควรจัดกิจกรรมอย่างไรที่จะสนองความต้องการที่ผู้เรียนอยากเรียนรู้

## 2.3 จัดทำแผนผังการวางแผนการจัดกิจกรรมบูรณาการ

ในขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (อย่างย่อๆ) ให้บูรณาการกับ วิชาอื่นๆ เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ร่วมกัน

หลักการเขียนแผนผัง การวางแผนการจัดกิจกรรมนี้จะเขียนหัวเรื่อง (Theme) ไว้ในวงกลม เล็ก (ตรงกลาง) และเขียนชื่อวิชาที่ต้องการบูรณาการไว้ในพื้นที่แต่ละส่วนในวงกลมใหญ่ กำหนด เนื้อหาและกิจกรรมหลักในแต่ละวิชาให้สัมพันธ์กัน

การเขียนกิจกรรมแต่ละวิชาต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและใน ขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะของผู้เรียนที่พึงประสงค์ด้วย

### ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ประโยชน์การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการไว้ดังนี้คือ

1. ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในลักษณะองค์รวมทำให้เกิดการเชื่อมโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning) กล่าวคือความรู้ที่เรียนไปแล้วจะถูกนำมาสัมพันธ์กับความรู้ที่จะเรียนใหม่ๆ ซึ่งจะทำให้ เกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้นทำให้เป็นผู้มีทัศนะกว้างไกล

2. ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยผสมผสานความรู้ คุณธรรม ค่านิยมและ ลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นการเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ตลอดชีวิต และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริงอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยจัด

เนื้อหาวิชาหรือความรู้ให้อยู่ในลักษณะเหมือนชีวิตจริง คือผสมผสานและสัมพันธ์เป็นความรู้ที่อยู่ในลักษณะหรือรูปแบบที่เอื้อต่อการนำไปใช้กับชีวิต

3. ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้หลายรูปแบบที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสภาพและปัญหาได้ดีกว่าการกระทำหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ในสังคมเป็นผลรวมจากหลายๆ สาเหตุ การที่จะเข้าใจปัญหาได้ และสามารถแก้ปัญหาได้ ควรพิจารณาปัญหาและที่มาของปัญหาอย่างกว้างใช้ความรู้จากหลายวิชามาสัมพันธ์กันเพื่อสร้างความเข้าใจใหม่

4. ส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับการปกครองระบอบประชาธิปไตย รู้จักเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น โดยคำนึงถึงความคิดเห็นและผลประโยชน์ของส่วนรวมเป็นหลัก

5. ส่งเสริมให้เกิดทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งผู้เรียนและผู้สอน รวมทั้งส่งเสริมการค้นคว้าวิจัยด้วย ช่วยให้การสอนและการให้การศึกษา มีคุณค่ามากขึ้น แทนที่จะเป็นขบวนการถ่ายทอดความรู้หรือสาระแต่เพียงประการเดียว กลับช่วยให้สามารถเน้นการพัฒนาทักษะที่จำเป็น ให้เกิดความคิดรวบยอดที่กระจ่างถูกต้อง และให้สามารถปลูกฝังค่านิยมที่ปรารถนาได้อีกด้วย ทำให้เกิดการบูรณาการความรู้

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะก่อให้เกิดคุณค่ากับผู้เรียนดังนี้คือ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งเนื้อหาสาระ และมโนทัศน์ต่างๆ รวมทั้งได้ฝึกปฏิบัติทักษะต่างๆ จนสามารถทำได้ดีและประสบความสำเร็จได้ในเวลาที่จำกัด ช่วยพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและเจตคติของผู้เรียนในเรื่องที่เรียน รวมทั้งทักษะกระบวนการเช่น ทักษะการคิด ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร เป็นต้น ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้สมองทุกส่วน (Whole Brain) ทั้งซีกซ้ายและขวา ในการสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ ด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือและความช่วยเหลือจากเพื่อน ๆ

#### ลักษณะของการวัดและประเมินผล

การประเมินผลที่สอดคล้องกับวิธีการสอนแบบบูรณาการ ควรมีสภาพใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุดโดยอยู่บนพื้นฐานของสิ่งที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้จริงดังนั้นการวัดและประเมินผลจึงควรมีลักษณะสำคัญต่างๆ ดังนี้

1. สะท้อนภาพพฤติกรรมและทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนในสถานการณ์จริงเป็นการแสดงออกในภาคปฏิบัติทักษะกระบวนการเรียนรู้ ผลผลิตและแฟ้มสะสมงาน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลและการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. ใช้เทคนิคการประเมินผลที่หลากหลาย เนื่องจากการประเมินจากการปฏิบัติที่ผู้เรียนจะต้องลงมือทำจริง แสดงออกให้เห็นเป็นรูปธรรมว่าทำอะไรได้บ้าง ไม่ว่าจะเป็นการประดิษฐ์ชิ้นงาน การทดลอง การเขียนรายงานหรือการทำกิจกรรมอื่นๆ ทุกอย่างควรเป็นสิ่งที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน

3. เน้นให้ผู้เรียนแสดงออกด้วยการสร้างสรรค์ผลงาน ดึงความคิดขั้นสูง ความคิดที่ซับซ้อน และการใช้ทักษะต่างๆ ออกมาได้ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลมาจากการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความเป็นจริง และสามารถประยุกต์สิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

5. ใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายเพื่อการประเมินโดยผู้สอนควรรู้จักผู้เรียนทุกแง่ทุกมุม คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รับข้อมูลมาจากหลายทาง การกำหนดปัญหาหรืองานควรเป็นแบบปลายเปิดเพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างคำตอบที่หลากหลาย

6. เน้นการมีส่วนร่วมในการประเมินระหว่างผู้เรียน ครู และผู้ปกครอง การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล จะทำให้ผู้เรียนรู้จักการวางแผน การเรียนรู้ตามความต้องการของตนเองว่า เขาอยากรู้ อยากรู้อะไร (โดยมีครูเป็นผู้ช่วยให้คำแนะนำ) ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และการประเมินผลที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การวัดและการประเมินผลนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดคุณภาพการสอนและการเรียนรู้ การใช้เทคนิควิธีการวัดและการประเมินผลที่หลากหลายจะช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้มีความหมายมากยิ่งขึ้น

#### **เทคนิควิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบบูรณาการ**

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการมีเทคนิควิธีการจัดการและประเมินผลหลากหลายวิธี ผู้สอนสามารถเลือกวิธีใช้ได้ตามความเหมาะสมกับเนื้อหาหรือรูปแบบการบูรณาการและเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเป็นแบบผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ เน้นการฝึกปฏิบัติตามกระบวนการ รวมทั้งการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลผู้สอนจึงต้องเลือกใช้ให้หลากหลายและดำเนินการควบคู่กันไปในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลที่ต้องการวัดและประเมินผลผู้เรียน ให้ได้ครบถ้วนทุกด้านให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบบูรณาการ ได้แก่ การสังเกต การบันทึกประจำวัน การตอบปากเปล่า การเขียนคำตอบหรือความเรียง การประเมินตนเองหรือกลุ่ม การสัมภาษณ์ การใช้แฟ้มสะสมงาน การทำโครงการ การใช้คะแนนแบบรูบิก (Scoring Rubrics) หรือเกณฑ์คุณภาพ การใช้แบบทดสอบ เป็นต้น

**การประเมินตามสภาพจริง** การประเมิน (Assessment) หมายถึง กระบวนการที่ใช้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน หรือการเรียนรู้ของผู้เรียนและดำเนินการตัดสินคุณค่าความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะอธิบายลักษณะผู้เรียนทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) หมายถึง การวัดและประเมินกระบวนการทำงานของสมองและจิตใจอย่างตรงไปตรงมาตามสิ่งที่เขาทำ โดยพยายามตอบคำถามว่าเขาทำอย่างไร ทำไมจึงทำเช่นนั้นหรือหมายถึง กระบวนการสังเกต บันทึกและรวบรวมข้อมูลจากผลงานหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนทำ เพื่อตัดสินความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน



การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินผลเชิงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในสภาพที่เป็นจริง ทั้งด้านความรู้ ความคิด พฤติกรรม วิธีการปฏิบัติและผลการปฏิบัติของผู้เรียนที่ต้องสังเกต การบันทึกและรวบรวมข้อมูลจากงานและวิธีการที่ผู้เรียนทำ โดยไม่เน้นการประเมินเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่จะเน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติงานในสภาพจริงที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบ ผู้ผลิตความรู้ ผู้ปฏิบัติงานจริง เพื่อสนองความต้องการของสังคมซึ่งจะประเมินจากสภาพที่เป็นจริงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงคุณภาพที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนได้ใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะกับแต่ละบุคคลได้ซึ่งจะต่างจากการประเมินผลการเรียนรู้ทั่วไปที่วัดผลความรู้ด้านเนื้อหาวิชาหรือผลผลิต แล้วจัด ลำดับที่

### ลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริงนั้นจะมีลักษณะเด่นที่เน้นการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนและประสิทธิภาพการเรียนรู้ การทดสอบเหล่านี้จะครอบคลุมสภาพจริงและสอดคล้องกับการแสดงออกของผู้เรียนทั้งกระบวนการและผลผลิต โดยจะประเมินในลักษณะการทำเป็นโครงการ การบันทึกความเห็น แบบสำรวจ รายงาน นิทรรศการที่บูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และวิชาชีพ ซึ่งควรมีลักษณะสำคัญๆ ดังนี้

1. เป็นการประเมินที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของสถานการณ์จริงหรือที่เป็นชีวิตจริง
2. การประเมินจะทำไปพร้อมๆ กับกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกสถานการณ์
3. เน้นพฤติกรรมแสดงออกของผู้เรียนที่แสดงออกมาจริงๆ
4. เน้นการประเมินตนเองของผู้เรียน
5. เน้นการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียน ผู้สอน ผู้ปกครอง
6. มีการใช้ข้อมูลหลากหลายรวมทั้งใช้เครื่องมือที่หลากหลายโดยเก็บข้อมูลระหว่างการปฏิบัติงานในทุกด้านทั้งกระบวนการคิดระดับสูง กระบวนการทำงาน กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการประเมินผล เป็นต้น

7. ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์เชิงบวก มีการชื่นชม ส่งเสริมและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข การประเมินผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการนั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการได้คิดและปฏิบัติจริงตามความสนใจ ความถนัดของตนเอง เรียนรู้ทั้งแบบเรียนคนเดียวและเรียนเป็นกลุ่มจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างเป็นองค์รวม (บูรณาการ) ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ดังกล่าวจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริง นั่นคือการทำต้องนำลักษณะที่สำคัญของการประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้จึงจะเหมาะสมกับการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งน่าจะมีการประเมินความสามารถในด้านต่างๆ ดังนี้ การประเมินด้านกระบวนการคิด กระบวนการวางแผน กระบวนการทำงาน กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการประเมินผล คุณธรรม

จริยธรรม ความตั้งใจ ความใส่ใจ คุณภาพของผลงานโดยใช้วิธีการ เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ต่อเนื่องตลอดเวลาตามกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้วยวิธีการสังเกตใช้แบบตรวจสอบรายการ ใช้แบบประเมินค่า การบันทึกการปฏิบัติงาน การประเมินคุณภาพชิ้นงานและอาจมีการประเมิน ด้านความรู้ควบคู่กันไปด้วย โดยการประเมินจะกระทำร่วมกันทั้งผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งผลการ ประเมินเหล่านี้ควรจะเป็นส่วนหนึ่งของการนำมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้นด้วย

### 2.3 แนวคิดในการจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นสำคัญ

แนวคิดในการจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นสำคัญมีแนวคิดมาจากปรัชญา Constructivism ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จาก ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้เดิมที่มีอยู่เป็นปรัชญาที่มีข้อสันนิษฐานว่าความรู้ไม่ สามารถแยกจากความอยากรู้ ความรู้ได้มาจากการสร้างเพื่ออธิบาย (Martin et al., 1994:44) แนวคิด Constructivism เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเองโดยผู้สอนไม่ สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) ของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถ ช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียน ซึ่งเป็นสภาวะที่ ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ ที่มีอยู่เดิมแล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่

การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึงการสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการ ดำรงชีวิต เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมและลงมือ ปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

#### ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีดังนี้

1. ผู้สอนจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้เอง (Construct) คือแสวงหาข้อมูล ศึกษา ทำความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ ตีความ แปลความ สร้างความหมายแก่ตนเองสังเคราะห์ข้อมูล สรุป ความรู้
2. ผู้สอนใช้ทักษะกระบวนการ (Process Skill) คือกระบวนการคิด (Thinking Process) และกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ “กระบวนการ” ควบคู่ไปกับ “ผลงาน/ข้อความรู้ที่สรุปได้” (Process / Product)
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากที่สุด (Participation) ลงมือคิด ปฏิบัติ สรุป ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ทั้งสมาชิกในกลุ่มและสมาชิกระหว่าง กลุ่มและปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ได้เรียนรู้จากกันและกัน ได้แลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ ความคิด และ ประสบการณ์แก่กันและกันมากที่สุดเท่าที่จะทำ
4. ผู้สอนสร้างบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งบรรยากาศทางกายภาพและจิตใจเพื่อให้ ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข (Happy Learning)

5. ผู้สอนมีการวัดและประเมินผลทั้งทักษะกระบวนการ และเนื้อหาสาระซึ่งเป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment)

6. ผู้สอนพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (Application)

7. ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator)

### แนวทางของการจัดการเรียนรู้ที่เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญ

แนวทางของการจัดการเรียนรู้ที่เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเองและฝึกฝนให้ใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มอย่างชำนาญ

1. กระบวนการคิด เป็นการคิดได้ครบถ้วนตามขั้นตอน โดยเริ่มต้นจาก

1.1 ระดับการคิดขั้นพื้นฐานหรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต จำแนก การสื่อความหมาย การคาดคะเน การรวบรวมข้อมูล การสรุปผล เป็นต้น

1.2 ระดับของลักษณะการคิดได้แก่การคิดกว้าง คิดลึกซึ้ง คิดไกล คิดหลากหลาย คิดคล่อง คิดอย่างมีเหตุผล เป็นต้น

1.3 ระดับกระบวนการคิด ได้แก่กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการคิดสร้างสรรค์และกระบวนการวิจัย เป็นต้น สำหรับวิธีการสอนที่ใช้เพื่อให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดในการสร้างความรู้ เช่นวิธีสืบสอบแบบแนะนำ (Guided Inquiry) และแบบไม่มีการแนะนำ (Unguided Inquiry) วิธีการค้นพบ วิธีแบบเน้นปัญหา วิธีใช้ทักษะกระบวนการ 9 ขั้น กรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง วิธีร้อยสัจสี วิธีการเชื่อมโยงมโนทัศน์โดยใช้แผนผังความคิด (Mind Map) การใช้ผังมโนทัศน์ (Concept Map)

2. กระบวนการกลุ่มเป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้ใช้กลุ่มเพื่อร่วมกันสร้างความรู้โดยประสานความร่วมมือ ประสานความคิด ทำงานร่วมกัน รับผิดชอบร่วมกันจนสามารถบรรลุเป้าหมาย การทำงานกลุ่มควรต้องเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ คือ หัวหน้าดี สมาชิกดีและกระบวนการทำงานดี วิธีสอนที่ใช้เพื่อให้ผู้เรียนใช้ทั้งกระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มก็คือวิธีการสอนที่กล่าวมาแล้วข้างต้นแต่เป็นการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่มหรือใช้วิธีสอนกลุ่มสัมพันธ์ วิธีการอภิปราย วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เป็นต้น

### รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยผู้เรียนเป็นสำคัญ

การเรียนการสอนแบบบูรณาการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีวิธีการจัดได้หลากหลายรูปแบบและหลายวิธีการ เช่นความคิดรวบยอด (Concept Attainment Model) แบบสร้างแผนผังความคิด (Concept mapping) แบบใช้กรณีศึกษา (Case Studies) แบบตั้งคำถาม (Questioning) ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) ชุดการสอน (Instruction Package) โครงการ (Project) การเรียนแบบสืบค้น (Inquiry) การค้นพบ (Discovery) แบบแก้ปัญหา (Problem Solving) กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group Investigation Model) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

บทบาทสมมติ (Role – Play) เเชิญสถานการณ์ บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การทดลอง (Experimental) ใช้เกม (Educational Game) ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self Directed Learning) ทัศนศึกษานอกสถานที่ (Field Trip) การเรียนการสอนแบบ Storyline Method ฯลฯ

## 2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

การเรียนรู้จากผู้สอนซึ่งเน้นเนื้อหาวิชาเป็นหลักในการสอน ย่อมไม่เพียงพอสำหรับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพในปัจจุบันจึงต้องมีการสร้างการเรียนรู้ที่เป็นลักษณะ สังคมแห่งการเรียนรู้ หนทางที่จะไปสู่มีติดังกล่าวได้ก็โดยการสอนให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายและยืดหยุ่นได้เรียนรู้จากครู ผู้ปกครอง ชุมชนและสิ่งต่างๆ รอบตัวผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง เหตุผลที่สนับสนุนให้นำวิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมาใช้ในโรงเรียนอาจกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้และความจริงเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในโลกถูกค้นพบใหม่เสมอ ความเปลี่ยนแปลงในสังคมเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ผู้เรียนจึงต้องเรียนรู้วิธีที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
2. การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมช่วยเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะเผชิญกับชีวิตจริงเพราะลักษณะของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติ ทำกิจกรรมกลุ่ม ฝึกฝนทักษะการเรียนรู้ ทักษะการบริหาร การจัดการ การเป็นผู้นำผู้ตาม และที่สำคัญเป็นการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียนมากที่สุดวิธีหนึ่ง
3. การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนความเป็นประชาธิปไตยฝึกการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ต่อครู ต่อสถานศึกษาและต่อสังคม
4. การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมช่วยลดปัญหาทางวินัยในชั้นเรียน เพราะผู้เรียนทุกคนจะได้ฝึกฝนจนกระทั่งเกิดวินัยในตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับการยอมรับจากครูจากเพื่อนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมทำให้เกิดการยอมรับตนเองเกิดความสุขในการอยู่ร่วมกับเพื่อน ปัญหาทางวินัยจึงลดน้อยลงและหมดไปมากที่สุด
5. การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งชั้นสูงขึ้น การช่วยเหลือกันในกลุ่มเพื่อนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนี้ สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้รับการฝึกฝน ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกรู้ ความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้างความรู้ใหม่ และทักษะการทำงานอื่น สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาไปสู่การเป็นคนเก่งดี และมีความสุขซึ่งเป็นสิ่งที่ครู ผู้ปกครองและสังคมปรารถนาอย่างยิ่งครูจึงต้องแสวงหา แนวทาง ที่จะนำ

เทคนิควิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

### รูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

การนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมีหลากหลายของรูปแบบและวิธีการอย่างไรก็ตามในที่นี้จะนำเสนอกระบวนการเรียนรู้ 3 วิธีที่เป็นวิธีหลักๆ ที่ใช้ได้ผลดีมาแล้วในหลายสถานการณ์ ได้แก่ กระบวนการกลุ่ม (Group Process) การเรียนรู้แบบสร้างความรู้ (Constructivism) และการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ (Cooperative Learning) การนำแต่ละวิธีการไปใช้ในการเรียนการสอนแต่ละเรื่องผู้สอนจะต้องปรับให้เหมาะสมกับสภาพโดยต้องพยายามมุ่งเป้าหมาย "เก่ง ดี มีสุข" เป็นสำคัญและต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนได้บรรลุเป้าหมายนี้อย่างทั่วถึง กล่าวคือแต่ละคนเก่งขึ้น ดีขึ้นและมีความสุขขึ้นกว่าเดิม การเรียนการสอนเช่นนี้จึงถือว่า บรรลุเป้าหมายของทั้งผู้สอนและผู้เรียน สำหรับผู้สอนก็ควรจะเป็นการสอนที่สนุกและเป็นโอกาสสร้างสรรค์เทคนิคการสอนใหม่ๆ ให้แก่วิชาชีพ อาชีพครูเป็นอาชีพของผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาคนจึงเป็นอาชีพที่ท้าทายและมีเกียรติ อีกทั้งยังทำให้ครูได้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพและพัฒนาปัญญาของตนเองในกระบวนการของความเป็นครูอีกด้วย

1. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีแรงจูงใจ ร่วมกันในการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยที่แต่ละคนในกลุ่มมีอิทธิพลต่อกันและกัน การนำกระบวนการกลุ่มมาใช้ในระยะแรกเป็นไปเพื่อการฝึกทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การให้คำปรึกษาและแนะแนวในปัจจุบันได้มีการนำกระบวนการกลุ่มเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ หลักการสำคัญของกระบวนการกลุ่มประกอบด้วย ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากกลุ่มให้มากที่สุด โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ความรู้โดยกลุ่ม นักการศึกษาและผู้สอนสามารถนำหลักการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ : 2540)

1.1 เกม เป็นกิจกรรมการเรียนปนเล่น มีกฎกติกาไม่สลับซับซ้อน จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ ฝึกความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา

1.2 บทบาทสมมติ กลุ่มผู้เรียนจะต้องแบ่งบทบาทและหน้าที่ให้สมาชิกในกลุ่มได้แสดงบทบาทตามสถานการณ์ที่สมมติขึ้น เป็นวิธีที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ที่ดี เกิดความเข้าใจในสิ่งที่ศึกษาอย่างลึกซึ้ง

1.3 กรณีตัวอย่าง เป็นการเรียนจากเรื่องราวที่เกิดขึ้นจริง หรือเป็นสถานการณ์ที่เหมือนจริง โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิเคราะห์ อภิปราย เพื่อฝึกฝนการแก้ปัญหา

1.4 การอภิปรายกลุ่ม เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นที่กลุ่มสนใจร่วมกัน การอภิปรายกลุ่มอาจมีสมาชิกประมาณ 6-12 คน โดยมีผู้ดำเนินการอภิปราย สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปราย การอภิปรายทำได้หลายลักษณะผู้สอนจะต้องเลือกตามความเหมาะสม

2. การเรียนรู้แบบสรสร้างความรู้ (Constructivism) เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกแต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากร การเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน สมาชิกแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง พร้อมกับการดูแล เพื่อช่วยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ มีหลักการบางประการที่คล้ายคลึงกับการเรียนแบบกระบวนการกลุ่ม แต่แตกต่างกันในรายละเอียด เช่นโดยหลักการนักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ เหมือนกัน แต่สมาชิกกลุ่มย่อยของการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ จะต้องประกอบด้วยผู้เรียนที่มีคุณลักษณะแตกต่างกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้นำศักยภาพของตน มาเสริมสร้างความสำเร็จของกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสช่วยเหลือกัน สมาชิกของกลุ่มต้องมีปฏิสัมพันธ์กันในเชิงบวกจะต้องไว้วางใจกัน ยอมรับในบทบาทและผลงานของเพื่อน กิจกรรมขั้นเตรียมผู้เรียนจะต้องฝึกฝนทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน กลุ่ม นักการศึกษาได้พัฒนาเทคนิควิธีเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.1 การเล่าเรื่องรอบวง (Round robin) เป็นเทคนิคการเรียนที่เปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้เล่าประสบการณ์ ความรู้ สิ่งที่ได้ตนกำลังศึกษาสิ่งที่ตนประทับใจให้เพื่อนในกลุ่มฟัง

2.2 มุมสนทนา (Corners) เริ่มต้นจากการให้ผู้เรียนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มเข้าไปนั่งตามมุมหรือจุดต่างๆ ของห้องเรียนและช่วยกันหาคำตอบสำหรับโจทย์ปัญหาที่ผู้สอนยกขึ้นมาและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนอธิบายเรื่องราวที่ตนศึกษาให้เพื่อนกลุ่มอื่นฟัง

2.3 ผู้ตรวจสอบ (Pairs Check) แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม 4 หรือ 6 คนให้ผู้เรียนจับคู่กันทำงาน คนหนึ่งทำหน้าที่เสนอแนะวิธีแก้ปัญหา อีกคนทำหน้าที่แก้โจทย์ เสร็จข้อที่ 1 แล้วให้สลับหน้าที่กัน เมื่อเสร็จครบ 2 ข้อให้นำคำตอบมาตรวจสอบกับคำตอบของผู้อื่นในกลุ่ม

2.4 ผู้คิด (Think-Pair Share) ครูตั้งคำถามให้ผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องคิดคำตอบของตนเองนำคำตอบมาอภิปรายกับเพื่อนที่นั่งติดกับตน นำคำตอบมาเล่าให้เพื่อนทั้งชั้นฟัง

2.5 ปริศนาความคิด (Jigsaw) ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาที่ผู้สอนกำหนดให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มประจำจะได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาที่แตกต่างกันตามความเหมาะสม ผู้เรียนที่ศึกษาเนื้อหาเดียวกันจากทุกกลุ่มมารวมกันเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อร่วมกันศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้วหาวิธีอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มประจำของตนฟังแล้วกลับไปกลุ่มประจำเพื่อเล่าเรื่องที่ตนศึกษาให้เพื่อนฟัง เมื่อทุกคนเล่าเรื่องที่ตนศึกษาจบแล้วจึงให้สมาชิกคนหนึ่งสรุปเนื้อหาของสมาชิกทุกคนเข้าด้วยกัน ครูทดสอบความเข้าใจและให้รางวัล

2.6 กลุ่มร่วมมือ (Co-op) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มย่อยจะได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาหรือทำกิจกรรมที่ต่างกัน ทำเสร็จแล้วจึงนำผลงานมารวมกันเป็นงานกลุ่มเพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพควรอ่านทบทวนและตรวจแก้ไขภาษาผลงานกลุ่มเสนอต่อชั้นเรียน

2.7 การร่วมมือกันแข่งขัน (The Games Tournament) ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มแข่งขันสมาชิก ในกลุ่มทั้งสองต้องมีจำนวนเท่ากัน กลุ่มที่ 3 เป็น

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญหรือกลุ่มผู้ตัดสิน ทุกกลุ่มต้องศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจ สมาชิกกลุ่มแข่งขันแต่ละคน ต้องเขียนคำถามมอบให้กลุ่มผู้ตัดสินโดยไม่ต้องให้คำตอบ กลุ่มแข่งขันแต่ละกลุ่มจะเตรียมข้อสอบให้เพื่อนของตน เมื่อถึงเวลาแข่งขันผู้ตัดสินอธิบายกติกาและเรียกตัวแทนของกลุ่มแข่งขันออกมาทีละคนหรือมากกว่านั้นตามความเหมาะสมเมื่อสิ้นสุดการแข่งขันกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกว่าเป็นผู้ชนะ

2.8 ร่วมกันคิด (Numbered Heads Together) เริ่มจากผู้สอนถามคำถามเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบ จากนั้นผู้สอนจึงเรียกให้ผู้เรียนคนใดคนหนึ่ง จากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือทุก ๆ กลุ่มตอบคำถามเป็นวิธีการที่นิยมใช้ในการทบทวนหรือตรวจสอบความเข้าใจ

3. การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเอง ความแข็งแกร่ง ความเจริญงอกงามในความรู้จะเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่นหรือได้พบสิ่งใหม่แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยง ตรวจสอบกับสิ่งใหม่ๆ แนวคิดของการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ คือการเรียนรู้เป็นกระบวนการสรรค์สร้างความรู้ ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างสรรค์ความรู้ใหม่และคุณภาพของการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับบริบทที่เกิดขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับยุทธวิธีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ 5 ประการคือ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ : 2540)

(1) การสอนของผู้สอนคือการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน สรรค์สร้างความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้นโดยตัวนักเรียนเอง

(2) การเรียนรู้เป็นกระบวนการสรรค์สร้างความคิดรวบยอด ทฤษฎี และแบบจำลองขึ้นใหม่ของแต่ละบุคคล

(3) ผู้สอนช่วยผู้เรียนสรรค์สร้างความรู้ความเข้าใจใหม่ ช่วยผู้เรียนสรรค์สร้างความรู้ความคิดรวบยอดที่ยังไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ขึ้น

(4) ผู้สอนช่วยผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจโดยพิจารณาว่า ความคิดรวบยอดที่เกิดขึ้นได้ประสานกันเป็นระเบียบเป็นโครงสร้างความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในบริบททางสังคมได้เพียงใด

(5) ผู้สอนช่วยผู้เรียนสร้างแผนผังความคิดโดยให้นักเรียนนำความรู้ ความคิดรวบยอดที่สร้างขึ้นมาอภิปรายร่วมกันเป็นกลุ่มแล้วจึงทำเป็นแผนผังความคิด ถ้าจะนำแนวคิดเกี่ยวกับยุทธวิธีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ไปปฏิบัติจริงในห้องเรียน

ผู้สอนควรจัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

(1) ประมุขเทศผู้สอนให้ออกาสผู้เรียนสร้างจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้เนื้อหาที่กำหนด

(2) ทำความเข้าใจให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับหัวข้อของบทเรียนให้ชัดเจนโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย

(3) จัดโครงสร้างแนวความคิดใหม่ผู้เรียนศึกษาแนวความคิดให้กระจ่างและร่วมกันสร้างแนวความคิดขึ้นใหม่แล้วประเมินแนวความคิดใหม่

(4) การนำแนวความคิดไปใช้ผู้เรียนนำแนวความคิดของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย

(5) การทบทวนให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าแนวคิดของตนได้เปลี่ยนไปอย่างไร

### ข้อควรระวังในการนำแนวคิดไปสู่การปฏิบัติ

(1) การนำวิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ไปประยุกต์ใช้ต้องคำนึงถึงหลักการ และความมุ่งหมายควบคู่กันไปเสมอ

(2) อย่าตีตรูรูปแบบโดยลืมนสาระ เทคนิคการสอนคือรูปแบบ สาระคือการมุ่งให้ผู้เรียนเก่ง ดี มีสุข มีประโยชน์ต่อสังคม

(3) เนื้อหาต่างกัน ผู้เรียนต่างกัน สภาพแวดล้อมต่างกัน อาจต้องใช้เทคนิคที่ต่างกัน ไม่มีเทคนิคใดที่ใช้ได้ทุกสถานการณ์

(4) การนำวิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนแต่ละครั้งอาจต้องผสมผสานกันหลาย ๆ เทคนิค

(5) การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมต้องกระทำทั้งระบบคือต้องปรับทั้งวิธีสอน สภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

## 2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข

ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข (กิตติยวดี บุญซื่อ และคณะ 2540) สรุปหลักการสำคัญว่า การเรียนรู้อย่างมีความสุขจะต้องมีแนวคิดพื้นฐานที่จะต้องสร้างความรัก และความศรัทธาให้กับนักเรียน เพราะศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ ที่ดีที่สุด การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการได้สัมผัสสัมพันธ์กับของจริงและธรรมชาติ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตนเองและบุคคลรอบข้าง ช่วยให้เขาปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวการประยุกต์กระบวนการทัศน์ใหม่ทางการศึกษา กระบวนการเรียนรู้ที่สมดุลและมีความสุขเป็นพื้นฐานการเสริมสร้างคุณค่าแห่งความเป็นมนุษย์และเสริมสร้างเจตคติทางบวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นสภาพของการจัดการเรียนการสอนในบรรยากาศที่ผ่อนคลายเป็นอิสระ ยอมรับความแตกต่างของบุคคล และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ ทำให้เกิดการพัฒนารอบด้านและรักการเรียนรู้ ส่งผลต่อความสำคัญของการเรียนรู้และเรียนรู้สิ่งต่างๆ ตลอดชีวิต เด็กจะมีความรู้สึก รักการเรียนรู้ อยากเรียนรู้ มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้

การพัฒนาให้เด็กเป็นคนที่ เก่ง ดี และ มีความสุข ต้องมีความสมดุลในการจัด กระบวนการเรียน การสอน บรรยากาศ และสภาพแวดล้อมโดยให้เด็กได้ สนุกสนาน กับกิจกรรมการเรียน และเสริมสร้าง ประสบการณ์ที่ สร้างสรรค์ ให้ผู้เรียนมีความสุข จากการช่วยเหลือเอื้ออาทรและร่วมมือร่วมใจกัน สามารถจัดการ จัดระบบโดยร่วมมือกันรับผิดชอบ ในการปฏิบัติตากฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อตกลง เพื่อเสริมสร้างวินัยในตนเอง สำหรับการอยู่ร่วมกันและให้ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่รู้ ซึ่งต้องอาศัย กระบวน การเรียนรู้ ตามสภาพจริง (Authentic Learning) และกระบวนการประเมินตาม



สภาพจริง (Authentic Evaluation) ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้เด็กเป็นคนเก่ง ดี และมีความสุข ควรจะมีการส่งเสริม หรือพัฒนาเด็ก ดังนี้

(1) ส่งเสริมให้เด็กเป็น ศูนย์กลางของการเรียนรู้ (Student - centered approach) โดยเน้นให้เด็กเป็นผู้ปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

(2) ส่งเสริมพัฒนาการของสมองทุกๆ ด้าน (Whole brain approach) ทั้งด้านร่างกาย ภาษาคณิตศาสตร์ ดนตรี การรับรู้ และมิติสัมพันธ์ และการรักษารักรวมชาติ

(3) ส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาทักษะ กระบวนการคิด (Thinking Skill) และการแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นเหตุเป็นผล และในเชิงสร้างสรรค์

(4) เน้นการบูรณาการการเรียนรู้และทักษะความถนัดของผู้เรียน โดยส่งเสริมศักยภาพของเด็กๆ ด้าน โดยการเรียนเป็นหน่วย (Thematic Approach)

(5) เน้นการพัฒนาเด็กในด้านการอยู่ร่วมกันและทำงานร่วมกันตามวิถีประชาธิปไตย

(6) ส่งเสริมการเข้าใจตนเอง รู้จักส่วนตัว ส่วนบกพร่องของตนเองและความเข้าใจผู้อื่น สามารถชื่นชมกับความสำเร็จของผู้อื่น

(7) เน้นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Evaluation) โดยอาศัยสังเกต สัมภาษณ์ เก็บสะสมแฟ้มผลงานของเด็ก

การที่จะทำให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียนนั้นจะต้องได้เรียนรู้ภายใต้บรรยากาศดังนี้คือ

1) การได้รับการยอมรับในความสามารถ การได้รับประสบการณ์ของความสำเร็จอยู่เสมอจนเกิดความภูมิใจในตนเอง ได้รับการชมเชย การเสริมแรง การทำงานที่เหมาะสมกับความรู้ความสามารถความถนัดจนสำเร็จย่อมจะเกิดความมั่นใจ กล้าที่จะเผชิญ กล้าที่จะเรียนรู้และมองสิ่งที่อยู่รอบตัวอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าของตนเอง

2) ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาตนตามถนัดและสนใจ การปฏิบัติตนอย่างเป็นกัลยาณมิตรของผู้สอนและบุคคลที่เกี่ยวข้อง ผู้เรียนจะมีความสุขเมื่อได้เรียนกับผู้สอนที่เข้าใจ ร่วมคิดไปกับผู้เรียนที่เข้าใจและสามารถจูงใจให้ผู้เรียนตื่นตัวไปกับบทเรียนแต่ละบท สนุกกับกิจกรรมแต่ละตอน มีกำลังใจที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ๆ มาแลกเปลี่ยนและให้ความรักต่อสิ่งที่เรียน ต่อเพื่อน ต่อธรรมชาติแวดล้อม มีศรัทธาต่อการดำรงชีวิตและใ้รู้จักสร้างความหวังในอนาคต การจัดกิจกรรมที่น่าสนุกสนานสนใจ ชวนให้ติดตามจะต้องมีความแปลกใหม่ไม่น่าเบื่อ มีการเชื่อมโยงความรู้เก่าไปสู่ความรู้ใหม่ ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นเร้าใจให้ติดตามและเติมเต็ม ใ้หาความรู้และขยายความรู้ออกไปสู่โลกกว้าง เข้าใจชีวิตและธรรมชาติตามวัย

การเรียนรู้ที่มีความสุขจึงเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับความดี ความงาม และความจริงอย่างสมดุล เป็นพลังสนับสนุนผู้เรียนให้มองเห็นความสัมพันธ์ของตนเองกับสิ่งแวดล้อม มองเห็นความสัมพันธ์ของส่วนย่อยกับองค์รวมอันเป็นพื้นฐานของผู้เรียน ตระหนักถึงความสำคัญของ ความงามและจริยธรรมจึงจะเกิดกับผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับความงาม ผู้เรียนจะชอบร้องเพลง ชอบการแสดงออก การสร้างสรรค์ กิจกรรมทางศิลปะซึ่งเป็นพื้นฐานการเสริมสร้างรสนิยม ค่านิยม และมีความสุขนทรีย์ภาพ ทำให้จิตใจอ่อนโยนประณีต รับรู้ในมิติความงามที่หลากหลายได้

ทฤษฎีที่สำคัญที่เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ประกอบด้วย 5 ทฤษฎี ที่ได้พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและบริบทของวัฒนธรรมไทย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข มีจุดประสงค์จะหาวิธีเรียนแบบใหม่ที่ทำให้ผู้เรียนเรียนอย่างสนุกสนานทุกครั้ง ทุกชั่วโมง ผู้เรียนมาโรงเรียนด้วยความตื่นเต้นและมุ่งมั่น อยากรู้ในสิ่งที่เขายังไม่รู้ อยากทำในสิ่งที่เขาไม่เคยทำ อยากเป็นในสิ่งที่เขายังไม่เคยเป็น การเรียนรู้ที่มีความสุขมีองค์ประกอบอยู่ 6 ประการได้แก่

1) เด็กแต่ละคนได้รับการยอมรับว่า เป็นมนุษย์คนหนึ่งที่มีหัวใจและสมอง มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และมีสิทธิที่จะได้รับการปฏิบัติจากผู้ใหญ่อย่างมนุษย์คนหนึ่ง

2) ผู้สอนให้ความเมตตา จริงใจ และอ่อนโยนต่อเด็กทุกคนโดยทั่วถึง เอาใจใส่ทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน มีความยุติธรรม สม่่าเสมอ อารมณ์มั่นคง สดชื่นแจ่มใจ วางตนเป็นแบบอย่างที่ดี เสียสละและอดทน

3) เด็กเกิดความรัก และภูมิใจในตนเอง รู้จักปรับตัวได้ทุกที่ทุกเวลา เห็นคุณค่าของชีวิตและความเป็นมนุษย์ของตน ยอมรับจุดดี จุดด้อยของตน รู้วิธีปรับตัวให้อยู่ในสภาพแวดล้อมโดยไม่เสียสุขภาพจิต

4) เด็กแต่ละคนมีโอกาสเลือกเรียนตามความถนัด และความสนใจ

5) บทเรียนสนุก แปลกใหม่ จูงใจให้ติดตามและเข้าใจให้อยากค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในสิ่งที่สนใจ การเรียนไม่ซีดจางจำกัดอยู่ภายในห้องเรียน การเรียนสัมพันธ์กับวิถีชีวิต

6) สิ่งทีเรียนรู้อาจนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน เกิดประโยชน์

การจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างราบรื่นและมีความสุขร่วมกันทั้งผู้เรียนและผู้สอน ควรมีลักษณะดังนี้

(1) บทเรียนเริ่มต้นจากง่ายไปหายาก

(2) วิธีเรียนสนุก ไม่น่าเบื่อ

(3) ทุกขั้นตอนของการเรียนรู้มุ่งพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการคิดในแนวต่าง ๆ

(4) มีกิจกรรมหลากหลาย สนุกชวนให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม

ร่วม

(5) แนวการเรียนรู้สัมพันธ์และสอดคล้องกับธรรมชาติ

(6) สื่อที่ใช้ประกอบการสอนเข้าใจให้เกิดการเรียนรู้

(7) การประเมินผลเน้นพัฒนาการของผู้เรียนในภาพรวมมากกว่าผลเรียนทางวิชาการ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองด้วย

2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีจุดเน้นของการเรียนเรียนรู้ คือ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านจิตใจ การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้รับการฝึกฝนทักษะชีวิตต่างๆ การแสวงหาความรู้ การคิด การจัดการความรู้ การแสดงออก การ

สร้างความรู้ใหม่ และการทำงานกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้เป็นทั้งคนเก่ง คนดี และมีความสุข

กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม สามารถจัดทำได้ 3 วิธี คือ

1) กระบวนการกลุ่ม (Group process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมีปฏิสัมพันธ์กัน มีแรงจูงใจร่วมกันทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยที่สมาชิกกลุ่มมีอิทธิพลต่อกัน หลักการสำคัญของกระบวนการกลุ่ม คือ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้เรียนเรียนรู้จากกลุ่มมากที่สุด ผู้เรียนได้ค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้จัดกระบวนการให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบ กิจกรรมที่มักจะใช้ในการจัดกิจกรรมกลุ่มคือ เกม บทบาทสมมติ กรณีตัวอย่างการอภิปรายกลุ่ม

2) การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ (Cooperative learning) เป็นวิธีการเรียนที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันความรู้ ให้กำลังใจกันและกันและดูแลซึ่งกันและกัน หลักการจัดการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจจะคล้ายกับกระบวนการกลุ่ม แต่ต่างที่การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจจัดกลุ่มให้ผู้เรียนคละกันทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ความสนใจ ความถนัด กิจกรรมที่มักจะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจคือ การเล่าเรื่องรอบวง มุมสนทนา ปริศนาความคิด การร่วมมือกันแข่งขันกันคิด

3) การเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง โดยนำความรู้ที่มีเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยครูจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกให้ผู้เรียนสรรค์สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง

3. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด โดยมีจุดประสงค์ให้เป็นแนวทางสำหรับครูนำไปใช้ฝึกผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาคุณภาพในการคิด แบ่งทักษะการคิดออกเป็น 2 ระดับ คือ ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน และทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งสามารถจัดการเรียนการสอนได้ 3 แบบ ดังนี้

1) การสอนเพื่อพัฒนาการคิดโดยตรงโดยใช้โปรแกรม สื่อสำเร็จรูป หรือบทเรียนกิจกรรมสำเร็จรูปที่มีผู้พัฒนาและจัดทำไว้แล้ว

2) การสอนเนื้อหาสาระต่างๆ โดยใช้รูปแบบหรือกระบวนการสอนเน้นกระบวนการคิด

3) การสอนเนื้อหาสาระต่างๆโดยพยายามส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด ลักษณะการคิดและกระบวนการคิดในกิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่างๆ

4. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย ศิลปะ ดนตรี กีฬาเป็นแนวทางจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะ ดนตรี และพลศึกษาแก่ครู ซึ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่สมบูรณ์ทุกด้านได้แก่

1) ด้านร่างกาย มีสุขภาพที่สมบูรณ์

2) ด้านจิตใจและอารมณ์ จิตใจที่ร่าเริงแจ่มใส

3) ด้านสติปัญญา มีทักษะทางศิลปะ ทักษะในการเล่นดนตรี และกีฬาเป็น

- 4) ด้านสังคม มีน้ำใจนักกีฬา รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย
- 5) ด้านจริยธรรม ประพฤติดีและประพฤติชอบ

5. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย การฝึกฝน กาย วาจา ใจ เพื่อพัฒนาลักษณะนิสัยเด็กไทย คือ มีมรรยาทและวิถีแห่งการปฏิบัติตนทางกาย วาจา ใจ มีสติสัมปชัญญะเพื่อการครองตน ไม่ถลาไปสู่ความชั่ว มีคุณธรรม มีความรักในเพื่อนมนุษย์และธรรมชาติ การสร้างลักษณะนิสัยดังกล่าวต้องใช้กลยุทธ์การสอน ดังนี้

- 1) ฝึกสติและสมาธิแบบใหม่ที่เข้าถึงรสนิยมเด็ก
- 2) การเรียนรู้ด้วยการเล่น การใช้เกม ละคร และกิจกรรมสนุกๆ ที่แฝงสาระและแง่คิดทางคุณธรรม จริยธรรม
- 3) การเรียนรู้จากชีวิตจริงด้วยกิจกรรมชุมชน เช่น การโต้วาที
- 4) การแนะแนวด้วยครูทุกคนที่ทำการสอน
- 5) การประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ด้วยการเอาใจใส่เด็กเป็นรายบุคคล

#### ความสำคัญของวิชาสถิติ

วิชาสถิติเข้าไปมีบทบาทในการดำเนินชีวิตของคนเรามากมาย เพราะเราใช้สถิติให้เกิดประโยชน์ในทุกกิจการ ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ การค้าขาย อุตสาหกรรม เกษตรกรรม หรือกิจกรรมอื่นๆ บางท่านอาจจะคิดว่า สถิติเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ระดับสูงเกินกว่าที่จะความเข้าใจได้ แต่ความจริงเราสามารถใช้อุบายความรู้ความเข้าใจในเรื่องสถิติที่เป็นพื้นฐานมาสัมพันธ์กัน ก็สามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ เช่น การใช้ข้อมูลสถิติที่เป็นตัวเลขแสดงข้อเท็จจริง ช่วยในการตัดสินใจวางแผนการดำเนินงาน การสรุปปัญหา และการแก้ปัญหาต่างๆ

คำว่า"สถิติ"ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Statistics เกิดขึ้นประมาณช่วงศตวรรษที่ 16 -18 ตรงกับคำภาษาละตินว่า Status ซึ่งมาจากคำว่า State ที่แปลว่ารัฐ หมายถึงข้อมูลต่างๆ ที่รวมถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารงานของภาครัฐ เช่น ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของประชากร การตรวจนับจำนวนครอบครัวรวมถึงรายละเอียดต่างๆ ข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ การจัดเก็บภาษีอากร สินค้านำเข้า สินค้าส่งออก การศึกษา การสาธารณสุข จะเห็นว่าความหมายของสถิติในอดีตจึงเป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดเก็บตัวเลข การบันทึกข้อความจริงเกี่ยวกับคน สัตว์ และ สิ่งของ ในส่วนที่เกี่ยวข้อง หรือเรียกว่า facts of state เพื่อประโยชน์ในการบริหารประเทศเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้อาจจะเป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือข้อมูลอื่นๆ ที่ไม่เป็นตัวเลขก็ได้ อาจจะมีรวมถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่อธิบายถึงความเป็นไป หรือสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงหรือแนวทางความเป็นไปเกี่ยวกับรัฐ อาจกล่าวได้ว่าสถิติเป็นการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลซึ่งเป็นผลมาจากการพยายามของหน่วยงานรัฐที่จะนำข้อมูลมาใช้ในการบริหารประเทศ และอาจกล่าวได้ว่าสถิติน่าจะมีกำเนิดมาจากงานปกครองและบริหารในตอนต้น สำหรับประเทศไทยได้มีการ

ทำสถิติมาแล้วช้านานโดยระยะแรก ๆ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับประชากรโดยการคาดคะเนจำนวนประชากร จนกระทั่ง พ.ศ. 2495 จึงได้มีพระราชบัญญัติสถิติขึ้น

วิชาสถิติเป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะมีลักษณะเป็นวิชาที่มีระเบียบแบบแผนมีโครงสร้างที่แน่นอนซึ่งเป็นโครงสร้างของความรู้ที่ประกอบด้วยข้อเท็จจริงที่ยอมรับเบื้องต้นและความรู้ที่ได้มาด้วยการใช้อ้างอิงเหตุผล อีกทั้งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสวงหาความรู้หาเหตุผลและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ยังสามารถนำความรู้วิชาสถิติมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

วิชาสถิติมีขอบข่ายกว้างขวาง และเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นๆ หลายแขนง เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ตรีศวิทยา เศรษฐศาสตร์ การบริหาร เป็นต้น จึงมีผู้ให้คำจำกัดความของวิชาการสถิติขึ้นใหม่ว่า “วิชาสถิติเป็นวิทยาศาสตร์ของการตัดสินใจในท่ามกลางความไม่แน่นอน” ในการศึกษา

วิชาสถิติ มักแบ่งสาขาและเนื้อหาออกเป็น 2 แขนงใหญ่ ๆ คือ

1. วิธีการทางสถิติ (Statistical Methods) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- สถิติพรรณนา (Descriptive Statistic) เป็นวิธีการทางสถิติเกี่ยวกับระเบียบวิธีที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย และการสรุปผลข้อมูล

- สถิติอนุมาน (Inferential Statistic) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากตัวอย่างที่เก็บรวบรวมมาแล้วอนุมานหรือสรุปผลไป สู่ประชากร ด้วยวิธีการทางสถิติ เช่น การประมาณค่า (Estimation) การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing) เป็นต้น

2. ทฤษฎีสถิติ (Statistical Theory) เป็นการศึกษาหลักวิชา และวิธีการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งใช้ในการพัฒนาและสนับสนุนความถูกต้องสมบูรณ์ของระเบียบวิธีสถิติ

### ขอบข่ายของสถิติ

ในกรณีที่สถิติหมายถึง ข้อมูลสถิติ ได้ครอบคลุมไปในแทบทุกแขนงของวิชาการในกิจกรรมต่างๆ ของการดำรงชีวิตประจำวัน การวางแผน การบริหารงาน การติดตามผล เป็นต้น

ในวงการสถิติของรัฐบาล ไม่ว่าข้อมูลสถิตินั้นๆ จะอยู่ในลักษณะของผลพลอยได้จากการบริหารงาน หรือจัดทำขึ้นมาเพื่อการสถิติโดยตรง สามารถจำแนกข้อมูลสถิติ ดังกล่าว ออกเป็น 23 สาขาด้วยกัน คือ

- สถิติประชากรและเคหะ
- สถิติแรงงาน
- สถิติการศึกษา การฝึกอบรม ศาสนาและวัฒนธรรม รวมถึงสถิติสื่อสารมวลชน
- สถิติด้านสุขภาพ
- สถิติสวัสดิการสังคม
- สถิติเกี่ยวกับหญิงและชาย

- สถิติรายได้และรายจ่ายของครัวเรือน
- สถิติด้านสังคม ประชากรศาสตร์ และสถิติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- สถิติบัญชีประชาชาติ
- สถิติการเกษตร การป่าไม้และการประมง
- สถิติอุตสาหกรรมและเหมืองแร่
- สถิติพลังงาน
- สถิติการค้าส่ง คำปลีกและการค้าระหว่างประเทศ
- สถิติการขนส่ง
- สถิติการคมนาคม
- สถิติการท่องเที่ยว
- สถิติการเงิน การธนาคาร การประกันภัย และดุลการชำระเงิน
- สถิติการคลัง
- สถิติราคา
- สถิติด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิทธิบัตร
- สถิติด้านเศรษฐกิจอื่น ๆ
- สถิติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สถิติอุดมศึกษา

### ประโยชน์ของสถิติ

สถิติมีความสำคัญและจำเป็นต่อการบริหารงานและพัฒนาประเทศ เป็นเครื่องมือ สำหรับผู้บริหาร ใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจในการจัดทำแผนงาน กำหนดนโยบายหรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังนั้นประโยชน์ของสถิติสามารถจำแนกตามการใช้ที่สำคัญ ๆ ได้ดังนี้

- **ที่ใช้ในการบริหาร** ข้อมูลทางสถิติที่หน่วยงานต่าง ๆ ได้ผลิตขึ้นมา เพื่อใช้ในการบริหาร และควบคุมการดำเนินงานประจำในสายงานต่าง ๆ หรือตรวจสอบผลการบริหารงาน เช่น ข้อมูลสถิติจากระบบทะเบียนราษฎร สามารถนำไปใช้ในการกำหนดเขตการเลือกตั้ง การเกณฑ์ทหาร หรือการเข้าเกณฑ์การศึกษาภาคบังคับ เป็นต้น

- **ที่ใช้ในการพัฒนา** ข้อมูลสถิติมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ประโยชน์ของข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนานั้น สามารถแยกพิจารณาได้ 3 กรณี คือ

1) การใช้ข้อมูลสถิติ สำหรับการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยอาศัย ข้อมูลสถิติเป็นพื้นฐานในการจัดทำแผน การกำหนดเป้าหมายและทิศทางของการพัฒนา เช่น การกำหนด หรือ การวางนโยบายเกี่ยวกับการศึกษาภาคบังคับ การวางนโยบายเกี่ยวกับงบประมาณแผ่นดิน การวางนโยบายเกี่ยวกับ การค้าทั้งในประเทศและนอกประเทศ อัตราค่าจ้างแรงงาน การเก็บภาษีอากร เป็นต้น ในช่วงภาวะวิกฤติเศรษฐกิจเช่นในปัจจุบันนี้ ข้อมูลสถิติเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่าง

ยังต่อการกำหนดนโยบายและแก้ไขปัญหาต่างๆของรัฐบาลโดยเฉพาะใช้เป็นเครื่องเตือนภัยล่วงหน้าเพื่อรัฐบาลจะได้กำหนดนโยบายหรือแผนงานต่างๆให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจ

2) การใช้ข้อมูลสถิติ สำหรับการติดตามความก้าวหน้าของแผนพัฒนา หรือ โครงการต่างๆ ซึ่งรัฐบาลและหน่วยงานราชการได้จัดทำโครงการพัฒนาเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นแผนระยะสั้นและระยะยาว ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีข้อมูลเพื่อทำการตรวจสอบและติดตามความก้าวหน้าของโครงการดังกล่าวว่า ได้ผลมากน้อยเพียงใด เพื่อผู้บริหาร สามารถนำไปแก้ไขปรับปรุงแผนการดำเนินงาน ได้อย่างถูกต้องและทันเวลา หรือเพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ สำหรับการวางแผนโครงการ อื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายๆกัน

วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการติดตามผลโครงการ คือ

- เพื่อรายงานความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน
- เพื่อชี้ประเด็นของปัญหา ให้ข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา
- เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแผนการดำเนินงานของโครงการในระยะต่อไป หรือเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติงานของโครงการอื่นๆ
- เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานของโครงการหรือคณะทำงานมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน

3) การใช้ข้อมูลสถิติ สำหรับการประเมินผลแผนพัฒนาหรือโครงการพัฒนา เมื่อการดำเนินงานตามแผนงาน / โครงการพัฒนาได้เสร็จสิ้นลงแล้ว จำเป็นต้องมีการประเมินผลหรือวัดผล การพัฒนาว่า ได้ผลตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้เพียงไร จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลสถิติเป็น เครื่องมือที่ชี้บอกความสำเร็จหรือประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการพัฒนา

ตัวอย่างการใช้สถิติสำหรับการพัฒนาในด้านต่างๆ ที่สำคัญในภาครัฐ

• **ด้านการศึกษา** ในการกำหนดนโยบายและการวางแผนพัฒนาการศึกษาและการกระจาย โอกาสทางการศึกษาของประชาชนในระดับการศึกษาต่างๆ นั้น ข้อมูลสำคัญที่ต้องการใช้ ได้แก่ ประชากรก่อนวัยเรียนและวัยเรียน บุคลากรทางการศึกษา ปริมาณการผลิตและพัฒนาครูในแต่ละ สาขา จำนวนสถานศึกษา ค่าใช้จ่ายในแต่ละระดับการศึกษา เป็นต้น

• **ด้านการเกษตร** ในการกำหนดนโยบายและวางแผนพัฒนาทางการเกษตรของประเทศ ข้อมูลที่ต้องการใช้ ได้แก่ ครุว์เรือนที่ทำการเกษตร เนื้อที่การเพาะปลูก ผลผลิตทางการเกษตร จำนวนปศุสัตว์ ราคาสินค้าเกษตรกรรม เครื่องมือเครื่องใช้ทางการเกษตร ภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครุว์เรือนเกษตร การประมง การป่าไม้ ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำ และ การชลประทาน เป็นต้น

• **ด้านอุตสาหกรรม** ใช้จัดทำแผนงาน หรือกำหนดนโยบายและส่งเสริมอุตสาหกรรม ส่งเสริมการลงทุนและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านอุตสาหกรรม ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการผลิตทางอุตสาหกรรม ต้นทุนการผลิต จำนวน แรงงาน ค่าใช้จ่ายของสถานประกอบการ มูลค่าเพิ่ม ฯลฯ

• **ด้านรายได้ - รายจ่ายของครุว์เรือน** เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญที่ใช้วัดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การครองชีพและการกระจายรายได้ของประชากร ซึ่งจะเป็นเครื่องชี้วัดที่สำคัญ ของ ผลการพัฒนาประเทศ ข้อมูลสถิติที่สำคัญ ได้แก่ รายได้รายจ่ายของครุว์เรือน ภาวะหนี้สิน สภาพ

ความเป็นอยู่ ที่อยู่อาศัยของครัวเรือน เป็นต้น

- **ด้านสาธารณสุข** การจัดทำแผนพัฒนาด้านสาธารณสุข การพัฒนางานวิชาการทาง การแพทย์ / สาธารณสุข เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยที่ดี จำเป็นต้องใช้สถิติเกี่ยวกับการเกิด การตาย การเจ็บป่วยของประชาชน การรักษาพยาบาล ความเป็นอยู่และสภาพทางสังคมของ ประชากร การอนามัยและสุขาภิบาล พฤติกรรมด้านการบริโภค การสูบบุหรี่และดื่มสุรา เป็นต้น

- **ด้านคมนาคมและขนส่ง** การปรับปรุงบริการและพัฒนาทางการคมนาคม ขนส่ง และการ สื่อสารของประเทศ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาในด้านต่างๆ และกระจายความเจริญไป สู่ภูมิภาค ข้อมูล ที่ใช้ ได้แก่ รายรับ - รายจ่ายของการประกอบการขนส่ง ปริมาณผู้ใช้บริการในแต่ละเส้นทาง ปริมาณการขนส่ง ทางถนน ทางน้ำ และทางอากาศ รายละเอียดเส้นทาง คมนาคม ข้อมูลเกี่ยวกับการ จัดสรรความถี่วิทยุ จำนวนครัวเรือนที่มีเครื่องรับวิทยุ - โทรทัศน์ เป็นต้น

นอกจากนี้ ข้อมูลสถิติยังเป็นที่ต้องการและใช้กันอย่างกว้างขวาง และแพร่หลายในวง การ ธุรกิจเอกชน โดยเฉพาะธุรกิจขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่ต้องอาศัยข้อมูลในการวางแผนด้านต่าง ๆ อย่างรอบคอบ เพื่อให้การดำเนินธุรกิจมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จ ความก้าวหน้าได้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการวางแผนด้านการผลิต การตลาด การโฆษณา การกำหนดราคาสินค้าหรือบริการให้ เหมาะสมกับกำลังซื้อ และสภาวะการแข่งขัน จะต้องอาศัยการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติต่าง ๆ ที่ จำเป็น และเป็นประโยชน์ในการวางแผน และการตัดสินใจในด้านต่างๆ เพื่อลดอัตราการเสี่ยงที่ จะต้องประสบความล้มเหลวในการดำเนินการ และเพื่อให้การแก้ไขปัญหาภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจ ได้เป็นผลสำเร็จ

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แววตา เตชะทวิวรรณ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การบูรณาการการรู้สารสนเทศใน ระบบจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์ตัวแบบ การบูรณาการการรู้สารสนเทศในการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2) พัฒนาระบบจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการการรู้สารสนเทศตามตัวแบบที่สังเคราะห์ได้ 3) พัฒนบทเรียนการรู้สารสนเทศบูรณา การการรู้สารสนเทศในการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 4) เปรียบเทียบสามัตถิยะการรู้ สารสนเทศของกลุ่มผู้เรียนด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการการรู้สารสนเทศกับกลุ่มผู้เรียน ด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบไม่บูรณาการการรู้สารสนเทศ 5) เปรียบเทียบคุณภาพรายงานของกลุ่ม ผู้เรียนด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการการรู้สารสนเทศกับกลุ่มผู้เรียนด้วยระบบจัดการเรียนรู้ แบบไม่บูรณาการการรู้สารสนเทศและ 6) ศึกษาความสัมพันธ์ของสามัตถิยะการรู้สารสนเทศกับ คุณภาพรายงานของผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม

ผลการวิจัยสรุปผลได้ ดังนี้ 1) ตัวแบบการบูรณาการการรู้สารสนเทศในการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่สังเคราะห์ได้ คือ การสอนแบบมีส่วนร่วมระหว่างอาจารย์กับบรรณารักษ์ โดย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน 2) การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบ



บูรณาการการรู้สารสนเทศตามตัวแบบที่สังเคราะห์ได้ประกอบด้วย 3 โมดูล คือ โมดูลบริหาร ระบบ โมดูลการเรียนรู้ โมดูลจัดการบทเรียน โมดูลสนับสนุนการเรียนรู้และโมดูลฐานความรู้ 3) บทเรียน การรู้สารสนเทศที่บูรณาการในการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้แก่การแนะนำการทำรายงาน ซึ่งความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของเนื้อหาบทเรียนการรู้สารสนเทศอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านเทคนิค การผลิต สื่อการสอนอยู่ในระดับดีมากเช่นกัน 4) ผลการเปรียบเทียบ สัมถิตยยะการรู้สารสนเทศของกลุ่มผู้เรียนด้วยระบบจัดการเรียนแบบบูรณาการการรู้สารสนเทศกับ กลุ่มที่เรียนด้วยระบบจัดการเรียนแบบไม่บูรณาการการรู้สารสนเทศ พบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยระบบ จัดการเรียนแบบบูรณาการการรู้สารสนเทศมีการรู้สารสนเทศสูงขึ้นมากกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยระบบ จัดการเรียนแบบไม่บูรณาการการรู้สารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญที่.01 5) เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพ รายงานของทั้งสองกลุ่มพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยระบบจัดการเรียนแบบบูรณาการการรู้สารสนเทศมี คะแนนรายงานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยระบบจัดการเรียนแบบไม่บูรณาการการรู้สารสนเทศอย่างมี นัยสำคัญที่ .01 6) จากการศึกษความสัมพันธ์ของสัมถิตยยะการรู้สารสนเทศกับคุณภาพรายงาน ของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มพบว่า นักศึกษาที่มีสัมถิตยยะการรู้สารสนเทศสูงมากขึ้นคุณภาพของรายงาน สูงมากขึ้นด้วยเช่นกัน

การวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่าการบูรณาการการรู้สารสนเทศกับระบบจัดการเรียนแบบมีส่วนร่วม ระหว่างอาจารย์กับบรรณารักษ์เป็นตัวแบบที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ผู้เรียนพัฒนาการ เรียนรู้ด้วยตนเองและมีทักษะการรู้สารสนเทศสูงมากขึ้น ตัวแบบการบูรณาการการรู้สารสนเทศนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ เนื่องจากการรู้สารสนเทศสอดคล้อง กับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเป็นการเรียนรู้ที่นำไปปฏิบัติได้จริงในรายวิชา

วนุชชิตา สุภักควนิช และ ลาปาง แม่นมาตย์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การบูรณา การการรู้สารสนเทศในกระบวนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกาฬสินธุ์ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับ การรู้การรู้สารสนเทศของนักศึกษา เมื่อมีการสอนโดยการบูรณาการการรู้สารสนเทศในกระบวนการ เรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษและความคิดเห็นของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาการตลาด สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต กาฬสินธุ์ จำนวน 37 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารธุรกิจ 1 ในภาค เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 วิธีการวิจัยเป็นแบบทดลอง One group pretest-posttest

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานใช้ค่า t-test ผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบความรู้และทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษา คะแนนการ ทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียนของนักศึกษาพบว่า ค่าคะแนนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการเรียนคือ 35.76 และค่าเฉลี่ยของ คะแนนก่อนเรียนอยู่ที่ 29.41 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การบูรณาการการรู้สารสนเทศในกระบวนการสอน รายวิชาภาษาอังกฤษ ทำให้ผู้เรียนมีระดับการรู้สารสนเทศสูงขึ้นทั้งนี้ ตัวแปรที่มีผลทำให้การรู้

สารสนเทศของนักศึกษาแตกต่างกัน คือ ระดับผลการเรียน ประสบการณ์การเรียนรู้การใช้ห้องสมุดและประสบการณ์การฝึกอบรมการใช้ห้องสมุด ในด้านความคิดเห็นต่อการเรียนโดยวิธีนี้นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าการเรียนการสอนโดยวิธีการบูรณาการการรู้สารสนเทศในรายวิชาภาษาอังกฤษนั้นทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนที่มีความหลากหลายและได้ค้นคว้าความรู้จากแหล่งต่างๆ มากมาย ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่ๆ อย่างไรก็ตามปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการเรียนการสอนลักษณะนี้คือ ไม่มีแหล่งข้อมูลสำหรับค้นคว้าเพียงพอ

สุกานดา ญาติพร้อม (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การบูรณาการกิจกรรมมุ่งปฏิบัติงานกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษและความเชื่อมั่นในตนเองและนักเรียนระดับก้าวหน้า ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษและความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียนก่อนและหลังการใช้กิจกรรมมุ่งปฏิบัติงานที่บูรณาการกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ ฟัง พูด ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน อำเภอเมือง จังหวัด ขอนแก่น ผู้เรียนได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมมุ่งปฏิบัติงานที่บูรณาการกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ เป็นเวลา 20 คาบเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปทำการวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ และความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียนสูงขึ้น หลังจากได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมมุ่งปฏิบัติงานที่บูรณาการกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้

ภาวิณี เตียนธนา (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับเริ่มเรียน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางการพูดและความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษหลังการเรียนแบบบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัยแผนกประถม จังหวัดเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนโปรแกรมภาษาอังกฤษในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ แผนการสอนที่ใช้การเรียนแบบบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 แผน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบความสามารถทางการพูดและแบบทดสอบความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษหลังการเรียนแบบบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) นักเรียนมีความรู้ด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์หลังการเรียนแบบบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์อยู่ในระดับดี 2) นักเรียนมีความสามารถทางการพูดภาษาอังกฤษหลังการเรียนแบบบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก 3) นักเรียนมีความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษหลังการเรียนแบบบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง

เบญจภรณ์ ศรีจันทร์ภาศ (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการบูรณาการแนวคิดสร้างสรรค์ ความรู้และการเรียนแบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนระดับก้าวหน้า ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วยการบูรณาการ แนวคิดสร้างสรรค์ความรู้และการเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัด เชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษหลัก(อ 41101) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการเรียนรู้การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้การบูรณาการแนวคิดสร้างสรรค์ความรู้และการเรียนแบบร่วมมือ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 6 แผน แผนละ 4 คาบ คาบละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบวัด ความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์และแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ ขั้นตอน การวิจัยประกอบด้วย การวัดความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์และความฉลาด ทางอารมณ์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยการบูรณาการแนวคิดสร้างสรรค์ความรู้และการ เรียนแบบร่วมมือ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการวิจัยมีดังต่อไปนี้ 1) นักเรียนที่เรียนด้วยการบูรณาการแนวคิดสร้างสรรค์ความรู้ และการเรียนแบบร่วมมือมีคะแนนความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์สูงกว่าก่อน การทดลอง 2) นักเรียนที่เรียนด้วยการบูรณาการแนวคิดสร้างสรรค์ความรู้และการเรียนแบบร่วมมือ มีคะแนนความฉลาดทางอารมณ์สูงกว่าก่อนการทดลอง

ศิริพร รัตนประดิษฐ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การบูรณาการการเรียนรู้เรื่อง อาชีพ ท้องถิ่นในรายวิชา วิถีธรรมวิถีไทย โรงเรียนศรีธนาพณิชยการเทคโนโลยีเชียงใหม่ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาการบูรณาการการเรียนรู้เรื่อง อาชีพท้องถิ่นในรายวิชาวิถีธรรมวิถี ไทย โรงเรียนศรีธนาพณิชยการเทคโนโลยี เชียงใหม่ ประชากรในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนศรีธนาพณิชยการเทคโนโลยีเชียงใหม่ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้เรื่องอาชีพท้องถิ่น ในรายวิชา วิถีธรรมวิถีไทย จำนวน 3 กิจกรรม ได้แก่ อาชีพการทำตุ่ง การทำโคมและการทำข้าวแต๋น และ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในการจัดกิจกรรมการบูรณาการการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าร้อยละ และวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา สรุปประเด็นจัดหมวดหมู่ นำเสนอโดยการเขียน บรรยายเชิงพรรณนา ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

กิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้เรื่อง อาชีพท้องถิ่นในรายวิชาวิถีธรรมวิถีไทย ได้วางแผนการ จัดกิจกรรมโดยเริ่มจากการสำรวจความสนใจในอาชีพท้องถิ่นของนักเรียน เพื่อกำหนดอาชีพใน การศึกษาได้ 3 อาชีพ คือ การทำตุ่ง การทำโคม การทำข้าวแต๋น ติดต่อบริษัทผู้ประกอบ อาชีพนั้นๆ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนด้วยความเต็มใจ ต่อจากนั้นจัดทำแผนการจัดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้เรื่องอาชีพท้องถิ่นและนำไปปฏิบัติ สิ่งนี้

ควรคำนึงในการจัดกิจกรรม ได้แก่ วิทยาการควรมีประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้และมีความเต็มใจที่จะถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียน ครูควรมีการติดต่อประสานงานกับวิทยากรล่วงหน้า เพื่อแจ้งจุดประสงค์และรายละเอียดของการจัดกิจกรรม การเดินทางไปแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่นควรคำนึงถึงความสะดวก ปลอดภัย และระยะทางในการเดินทางโดยมีการวางแผนไว้ล่วงหน้า ในการเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ นักเรียนมีความเห็นว่าเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ไม่ยากเกินไปและมีความน่าสนใจ นักเรียนมีความสุข และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และสามารถนำไปเผยแพร่ต่อไปได้ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความรัก ความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนมากขึ้น

อุษณีย์ โพรธิรัมย์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาการภาษาอังกฤษและเนื้อหาวิชาการท่องเที่ยวสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่ง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา ความรู้ เนื้อหาวิชาการท่องเที่ยว ความสามารถในการพูดและการเขียนภาษาอังกฤษ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการท่องเที่ยว คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยโยนก จังหวัดลำปาง จำนวน 18 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการจัดนำเที่ยวในภาคเหนือของ ไทย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษและเนื้อหาวิชา จำนวน 10 แผนการสอน แบบทดสอบวัดความรู้ด้านเนื้อหา วิชาการจัดนำเที่ยวในภาคเหนือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษและแบบวัดความสามารถทางการพูดนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษโดยกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบวัดความรู้ด้านเนื้อหา วิชาการท่องเที่ยว หลังจากจบแผนการสอนที่ 5 และ 10 ประเมินความสามารถทางการพูด ภาษาอังกฤษของกลุ่มเป้าหมายหลังจากสอนในแผนการสอนที่ 6, 8 และ 9 ประเมินความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษหลังการสอนในแผนการสอนที่ 4, 6 และ 10 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้) 1) นักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษและเนื้อหาวิชาส่วนใหญ่ (72.22 %) อยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 60 2) ความสามารถทางการพูดของนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษและเนื้อหาวิชาส่วนใหญ่ (55.56 %) อยู่ในระดับพอใช้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 50 3) ความสามารถทางการเขียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษและเนื้อหาวิชาส่วนใหญ่ (55.56 %) อยู่ในระดับพอใช้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 90

พระจักรพงษ์ ทะระมา (2550 : บทคัดย่อ) การบูรณาการสอนไวยากรณ์ในการเขียนแบบเน้นกระบวนการเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษและความรู้ด้านไวยากรณ์ของนักเรียนในระดับก้าวหน้า ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษและความรู้ด้านไวยากรณ์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนโดยวิธีบูรณาการการสอนไวยากรณ์ในการเขียนแบบเน้นกระบวนการ โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนในระดับก้าวหน้า โรงเรียนวัดอามตย์วิทยา อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย ที่กำลังเรียนวิชาภาษาอังกฤษหลัก (๑42102) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน ดำเนินการทดลองแบบกลุ่มเดียว เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการสอนที่ใช้วิธีบูรณาการการสอน

ไวยากรณ์ในการเขียนแบบเน้นกระบวนการ จำนวน 5 แผน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษและแบบทดสอบความรู้ด้านไวยากรณ์ โดยกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีบูรณาการการสอนไวยากรณ์ในการเขียนแบบเน้นกระบวนการ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) นักเรียนที่เรียนโดยใช้ วิธีบูรณาการการสอนไวยากรณ์ในการเขียนแบบเน้นกระบวนการมีความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษสูงขึ้น 2) นักเรียนมีความรู้ด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษสูงขึ้นหลังการเรียนโดยใช้วิธีบูรณาการการสอนไวยากรณ์ในการเขียนแบบเน้นกระบวนการ

ภณทิวลา อัฐรัตน์และคณะ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนา รูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : กรณีตัวอย่างวิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวชสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีทางการพยาบาล ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง วิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีทางการพยาบาล โดยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยพบว่าจากแบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรมจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนได้สะท้อนถึงรูปแบบการสอนว่ามีลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในระดับดีมาก ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ร่วมกันเรียนรู้กับกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน ในการปฏิบัติในสถานการณ์จริง ได้เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผู้เรียนมีความพึงพอใจในรูปแบบการสอนนี้จากแบบบันทึก “การเรียนรู้ของฉัน” โดยผู้เรียน ผู้เรียนได้บรรยายถึงข้อคิดเห็นที่แสดงถึงว่า ได้เรียนรู้กิจกรรมต่าง ที่ได้ร่วมวางแผนไว้ ได้ฝึกการคิด วิเคราะห์ การทำงานกลุ่ม การนำเสนอ การร่วมกิจกรรมต่างๆ และเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ตลอดจนมีความสุขในการเรียนรู้ครั้งนี้จากแบบประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนได้สะท้อนถึงความพอใจในระดับดีถึงดีมากเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนครั้งนี้ มีความพึงพอใจ และให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นอย่างดีจากคะแนนการฝึกปฏิบัติ โดยใช้เกณฑ์ประเมินผลตามคู่มือของวิชา ผู้เรียนทั้ง 4 กลุ่ม มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมากและดีตามลำดับผลการเปรียบเทียบการใช้รูปแบบการสอนในวงจรที่ 1 ถึง 4 ได้เกิดการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่ม คือ การทำกลุ่มสัมพันธ์ และการศึกษาดูงานคลินิกคลายเครียด ที่ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกผ่อนคลายและเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการสอนคณิตศาสตร์บูรณาการกับภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 6 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาผลของการสอนคณิตศาสตร์บูรณาการกับภาษาอังกฤษโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่1-6 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา ในด้านการสนทนาภาษาอังกฤษ การรู้คำศัพท์ ทักษะการคิดคำนวณ การคิดและแก้ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหา และเชาวน์ปัญญาด้านคณิตศาสตร์ ลักษณะการบูรณาการเป็น

การนำความรู้ทั้งสองวิชา มาฝึกร่วมกันโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารเสนอเรื่องราวและ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีครูสองคนคือครูภาษาอังกฤษทำหน้าที่ฝึกการสนทนาและอธิบายทำความเข้าใจคำสั่งและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา ครูคณิตศาสตร์ทำหน้าที่ฝึกการคิดและแก้ปัญหา แผนแบบการทดลองเป็นแบบการทดลองกลุ่มเดี่ยว ทดสอบหลังเรียนเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์ 50 % ของคะแนนเต็มด้วยการทดสอบค่า  $t$  ที่ระดับนัยสำคัญ.05 ใช้กลุ่มตัวอย่างชั้นเรียนละ 30 คน โดยสุ่มจากนักเรียนในโครงการ 600 คน ทดลองนาน 80 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ผลการทดลองพบว่า

- 1) คะแนนผลสัมฤทธิ์ของวิชาภาษาอังกฤษด้านการสนทนาของนักเรียนระดับชั้นป. 1, 2, 4 และ 6 สูงกว่าเกณฑ์ 50 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ยกเว้น ป. 3 และชั้น ป. 5
- 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ของวิชาภาษาอังกฤษด้านการรู้ศัพท์ของนักเรียนระดับชั้นป.1, 2 และ 4 สูงกว่าเกณฑ์ 50 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้น ป.3, 5 และ 6
- 3) คะแนนผลสัมฤทธิ์ของวิชาคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณของนักเรียนทุกระดับชั้นสูงกว่าเกณฑ์ 50 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
- 4) คะแนนผลสัมฤทธิ์ของวิชาคณิตศาสตร์ด้านการคิดและแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นชั้นป.1, 2 และ 4 สูงกว่าเกณฑ์ 50 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้น ป. 3 , 5 และ 6
- 5) คะแนนผลสัมฤทธิ์ของวิชาคณิตศาสตร์ด้านการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นชั้นป.1, 2 และ 4 สูงกว่าเกณฑ์ 50 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้น ป. 3 , 5 และ ป.6
- 6) คะแนนผลสัมฤทธิ์ของเขาวงกตปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นป. 4 สูงกว่าเกณฑ์ 50 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้นระดับชั้นป.1 และ 3 ต่ำกว่าเกณฑ์ 50 % อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนระดับชั้นป.2 , 5 และ ป.6 สูงกว่าเกณฑ์ 50 % อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
- 7) นักเรียนในกลุ่มทดลอง มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ บูรณาการกับภาษาอังกฤษชอบเรียนมาก และต้องการเรียนต่อไปอีก
- 8) ครูที่สอนนักเรียนในกลุ่มทดลองมีเจตคติที่ดีต่อการสอนคณิตศาสตร์บูรณาการกับภาษาอังกฤษเห็นว่าเด็กชอบเรียน และต้องการให้มีโครงการนี้ต่อไปอีก
- 9) ผู้ปกครองของนักเรียนในกลุ่มทดลองมีเจตคติที่ดีต่อการให้เด็กเรียนในโครงการคณิตศาสตร์บูรณาการกับภาษาอังกฤษ เห็นว่าเด็กชอบเรียน และต้องการให้มีโครงการนี้ต่อไปอีก

ข้อเสนอแนะของครูและผู้ปกครอง

ควรปรับปรุงเวลาเรียนให้เหมาะสม ควรมีการประเมินก่อนเข้าโครงการและหลังจบโครงการ ควรรายงานผลความก้าวหน้าในการเรียนเป็นระยะ ๆ ควรทำเอกสารเป็นรูปเล่ม ควรจัดห้องเรียนเป็นเอกเทศเฉพาะแยกระหว่างคนที่เรียนกับไม่เรียนเพื่อให้มีสมาธิ ควรจัดกิจกรรมให้หลากหลาย และควรเพิ่มเวลาให้มากขึ้นกว่าเดิม

จากการทบทวนแนวคิดและทฤษฎีรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาการออกแบบ กระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาหลักสถิติโดยการเรียนรู้แบบบูรณาการกับการประกอบธุรกิจ ในมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ โดยเน้นการเรียนรู้จากการฝึกทำโจทย์ปัญหาด้านธุรกิจและกรณีศึกษา เพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนในวิชาหลักสถิติให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

กาญจนา ปราบพาลและประกายแก้ว โอภาณท์อมตะ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการสำรวจความสามารถการใช้ภาษาอังกฤษของบัณฑิตไทย งานวิจัยนี้ศึกษาระดับความสามารถการใช้ภาษาอังกฤษด้านทักษะการฟัง การเขียน และการอ่าน ของบัณฑิตไทยที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ภายในประเทศ และเปรียบเทียบความสามารถการใช้ภาษาอังกฤษของบัณฑิตไทย กับนักศึกษาต่างประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยบัณฑิตไทยจากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ในประเทศที่ต้องการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 9,154 คน นอกจากนี้ยังมีข้อมูลของบัณฑิตจากต่างประเทศจำนวน 184,971 คน และข้อมูลของบัณฑิตไทยที่ต้องการศึกษาต่อต่างประเทศจำนวน 183,822 คน จาก TOEFL Test and Score Data Summary Bulletins

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยคะแนน CU-TEP (Chulalongkorn University Test of English Proficiency) ซึ่งเทียบคะแนน TOEFL (Test of English as a Foreign Language) และค่าเฉลี่ยคะแนน TOEFL ที่ปรากฏในรายงาน TOEFL Test and Score Data Summary Bulletins ปรากฏว่ามาตรฐานภาษาอังกฤษของบัณฑิตที่จบในประเทศไทยต่ำกว่าเกณฑ์สากลที่จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยต่างประเทศที่ใช้คะแนน TOEFL ตั้งแต่ 550 ขึ้นไป ค่าเฉลี่ยคะแนน CU-TEP ซึ่งเทียบกับคะแนน TOEFL ของบัณฑิตกลุ่มวิทยาศาสตร์เท่ากับ 450 คะแนน กลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์เท่ากับ 444 คะแนน และกลุ่มที่ต้องการศึกษาหลักสูตรนานาชาติของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเท่ากับ 489 คะแนน บัณฑิตจากประเทศสิงคโปร์และประเทศฟิลิปปินส์มีค่าเฉลี่ยคะแนน TOEFL เกิน 550 คะแนน บัณฑิตจากประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย พม่า เวียดนามและกัมพูชามีค่าเฉลี่ยคะแนน TOEFL เกิน 500 คะแนน และบัณฑิตจากประเทศไทยที่ต้องการศึกษาต่อต่างประเทศและบัณฑิตจากสาธารณรัฐประชาชนลาวมีค่าเฉลี่ยคะแนน TOEFL ต่ำกว่า 500 คะแนน

ผลการวิจัยแสดงว่า บัณฑิตไทยโดยเฉลี่ยทั้งที่ต้องการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาในประเทศและต่างประเทศ จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะภาษาอังกฤษอย่างเร่งด่วน เพื่อให้มีความสามารถทันกับบัณฑิตจากประเทศเพื่อนบ้าน และทันกับการเป็นประชาคมโลกที่สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลกับบัณฑิตจากประเทศอื่นได้

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเรื่องการบูรณาการวิชาหลักสถิติกับการประกอบธุรกิจ สำหรับ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์มีวิธีดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้

#### 3.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ศึกษา

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหลักสถิติภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 กับผู้วิจัย จำนวน 289 คน จำแนกเป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจสาขาการจัดการ สาขาการตลาดและสาขา บริหารงานบุคคล จำนวน 124 คน นักศึกษาคณะการบัญชีสาขาการบัญชีจำนวน 165

#### 3.2 กำหนดประชากรและตัวอย่าง

##### กลุ่มประชากร

นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาหลักสถิติภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 กับผู้วิจัยจำนวน 289 คน

##### กลุ่มตัวอย่างทดลอง

จากประชากรเป้าหมายจำนวน 289 คน ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยการจับสลากหมายเลขรหัสนักศึกษา จากนักศึกษาคณะบริหารได้เป็นตัวอย่างกลุ่มทดลอง จำนวน 45 คน และนักศึกษาจากคณะการบัญชีได้เป็นตัวอย่างกลุ่มทดลองจำนวน 45 คน

##### กลุ่มตัวอย่างควบคุม

จากประชากรเป้าหมายจำนวน 289 คน ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยการจับสลากหมายเลขรหัสนักศึกษา จากนักศึกษาคณะบริหารได้เป็นตัวอย่างกลุ่มควบคุม จำนวน 45 คน และนักศึกษาจากคณะการบัญชีได้เป็นตัวอย่างกลุ่มควบคุมจำนวน 45 คน

#### 3.3 กำหนดตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ วิธีสอนการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

ตัวแปรตาม

1. ความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษวิชาหลักสถิติที่เน้นเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ



3. ความสามารถวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
4. เจตคติต่อการเรียนวิชาหลักสถิติบูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

### 3.4 การสร้างเครื่องมือ

1. แบบฝึกทักษะ ผู้วิจัยได้คัดเลือกโจทย์ปัญหาที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาที่สามารถนำมาใช้ประกอบธุรกิจ โดยเลือกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในวิชาหลักสถิติ ในระดับมหาวิทยาลัยจากหนังสือวิชาหลักสถิติ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ระดับปริญญาตรี หนังสือสถิติธุรกิจของรองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร หนังสือ Statistics for Business and Economics Eighth Edition ผู้แต่ง David R. Anderson University of Cincinnati, Dennis J. Sweeney University of Cincinnati and Thomas A. Williams Rochester Institute of Technology และหนังสือ Statistics for Business and Economics Ninth Edition ผู้แต่ง Mark L. Berenson Montclair State University, David M. Levine City University of New York and Timothy C. Krehbiel Miami University. จากนั้นตรวจสอบความยากง่ายโดยให้อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติในภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ทำการตรวจสอบความยากง่าย สร้างแบบฝึกทักษะการคำนวณจำนวน 18 ข้อ ทำการทดลอง 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง ทบทวนศัพท์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง และให้นักศึกษาทำการศึกษกรณีปัญหาทางสถิติเรื่อง การวัดค่าการกระจายของข้อมูล เพื่อการประกอบธุรกิจ 1 เรื่อง

#### 2. แบบวัดความจำศัพท์

ผู้วิจัยได้คัดเลือกศัพท์จากหนังสือเรียนวิชาหลักสถิติ โดยเลือกคำสำคัญของเรื่อง ได้ประมาณ 172 คำ ทั้งคำศัพท์สำคัญของสถิติและคำที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหา แบบทดสอบคำศัพท์ได้นำไปให้อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติในภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ เพื่อทำการตรวจสอบความยากง่าย เพื่อตรวจสอบว่าเป็นคำที่ปกติใช้ในสาขาวิชา

#### 3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาภาษาอังกฤษ จำนวน 18 ข้อ เป็นแบบเติมข้อความ แสดงวิธีการคำนวณโดยแบ่งการให้คะแนนเป็นข้อละ 10 คะแนน

ทำความเข้าใจปัญหา	2 คะแนน
สามารถตอบได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร	1 คะแนน
สามารถตอบได้ว่าโจทย์ถามอะไร	1 คะแนน
แสดงวิธีแก้ปัญหามาได้	4 คะแนน
คำตอบถูกต้อง	2 คะแนน

การทดลองเครื่องมือผู้วิจัยได้นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาไปให้อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติในภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตทำการตรวจสอบความยากง่าย เพื่อตรวจสอบว่าเป็นแบบวัดที่ปรกติใช้ในสาขาวิชา

#### 4. แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้ใช้กรณีศึกษาจากหนังสือสถิติธุรกิจของรองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร เพื่อวัดความสามารถในการวิเคราะห์แก้ปัญหาด้านธุรกิจด้วยหลักสถิติ จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบเติมข้อความบรรยาย โดยแบ่งการให้คะแนนเป็น 15 คะแนน

ทำความเข้าใจปัญหา	4 คะแนน
สามารถตอบได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร	2 คะแนน
สามารถตอบได้ว่าโจทย์ถามอะไร	2 คะแนน
แสดงการวิเคราะห์ปัญหาได้	3 คะแนน
สามารถนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้	4 คะแนน

การทดลองเครื่องมือผู้วิจัยได้นำกรณีศึกษาดังกล่าวไปให้อาจารย์ผู้สอนวิชาสถิติในภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตทำการตรวจสอบความยากง่ายของกรณีศึกษา เพื่อตรวจสอบว่าเป็นกรณีศึกษาที่ปรกติใช้ในสาขาวิชา

#### 5. แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนเสริมความรู้บูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเจตคติครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตรวจสอบเอกสาร หนังสือ ตำรา บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ

2. ประมวลความรู้ที่ศึกษาเป็นแนวความคิด กำหนดขอบเขตและกำหนดเครื่องมือเพื่อใช้ในการศึกษา

3. สร้างแบบวัดเจตคติฉบับร่าง กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบวัดและกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา โดยผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยศึกษาจากกรณีตัวอย่างและเครื่องมือที่สร้างเป็นแบบประมาณค่าตามแบบ Rating Scale โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ 4 ระดับ ดังนี้  
ความคิดเห็นมากที่สุด ให้ 4 คะแนน

ความคิดเห็นมากที่สุด	ให้ 4 คะแนน
ความคิดเห็นมาก	ให้ 3 คะแนน
ความคิดเห็นปานกลาง	ให้ 2 คะแนน
ความคิดเห็นน้อย	ให้ 1 คะแนน

4. นำเสนอกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์
5. นำแบบวัดเจตคติฉบับจริงไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

เกณฑ์การประเมินใช้วิธีแบ่งช่วง 1 - 4 ออกเป็นสี่ส่วนเท่าๆ กันได้ช่วงละ 0.75

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง [3.26 – 4.00]	หมายถึง มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง [2.51 – 3.25]	หมายถึง มาก
ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง [1.76 – 2.50]	หมายถึง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง [1.00 – 1.75]	หมายถึง น้อย

### 3.5 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนตามระยะเวลาในแผนการเรียนและกิจกรรมการดำเนินการวิจัย ซึ่งเป็นการสอนตามปกติในชั้นเรียนตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1. ประกาศรายชื่อกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า
2. ทำความเข้าใจระหว่างผู้สอน ผู้เรียนให้เข้าใจถ่องแท้และตรงกันเกี่ยวกับบริบทของการวิจัยที่ทดลองที่จะใช้ในการเรียนการสอนครั้งนี้

3. สถานที่ที่ใช้ในการทดลอง คือ ห้องเรียนที่ใช้ในการสอนกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง โดยการสอนแบบบรรยายผสมผสานกับการทำกิจกรรมการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ห้องเรียน 122 123 และ 154 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

4. ทำการทดสอบก่อนเรียน(Pretest) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พร้อมกัน

5. ดำเนินการทดลองโดยใช้เนื้อหาการสอนตามแผนการสอน

- กลุ่มตัวอย่างทดลอง ใช้วิธีการสอนแบบปกติแต่มีการเสริมการทำแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะความจำคำศัพท์ แบบฝึกทักษะความสามารถในการแก้ปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์แก้ปัญหาจากกรณีศึกษา รายงานข้อมูล อภิปรายและจากการสังเกตในชั้นเรียนที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ทบทวนท้ายคาบเรียนและหลังชั่วโมงการสอนสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที

- กลุ่มตัวอย่างควบคุมใช้วิธีการสอนแบบปกติ

6. ทำการทดสอบหลังเรียน(Posttest) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนแต่เปลี่ยนสลับตำแหน่งคำตอบแต่ละข้อ พร้อมกัน

7. ให้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ทำแบบวัดเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองที่แสดงออก โดยทำการตอบแบบสอบถามในสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์สุดท้ายของภาคเรียน

8. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล pretest posttest และแบบวัดเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรม แล้วจึงนำข้อมูลมาแจกแจงความถี่พร้อมก็นำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

## ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้วางแผนกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

ระยะเวลา	กิจกรรม
พ.ศ. 55	- ศึกษาหลักสูตรวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย ธุรกิจบัณฑิตย์
1 - 15 มิ.ย. 55	- คัดเลือกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการหลักสถิติที่สอดคล้องกับการประกอบธุรกิจ - ศึกษาตำราสถิติทั้งในและต่างประเทศ ระดับปริญญาตรี - เลือกปัญหาจากแบบฝึกหัดที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ปรับปรุงเพื่อทำ เอกสารใบงาน แบบฝึกทักษะ
16 มิ.ย. - 30 ก.ค.	- ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง - ตรวจสอบเครื่องมือ - ปรับปรุงเครื่องมือ - เรียบเรียงเอกสารที่เกี่ยวข้อง
ส.ค. - ก.ย.	ทดลองวิจัย
ต.ค. - ก.พ. 56	สรุปผลและรายงานผลการวิจัยจัดทำเป็นรูปเล่ม

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

- อธิบายความสามารถการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยค่าเฉลี่ยร้อยละ และเปรียบเทียบความสามารถก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างทดลองกับกลุ่มตัวอย่างควบคุมด้วยค่าสถิติ Z
- อธิบายความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษด้วยร้อยละ และเปรียบเทียบความสามารถก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างทดลองกับกลุ่มตัวอย่างควบคุมด้วยค่าสถิติ Z
- อธิบายความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาด้วยร้อยละ และเปรียบเทียบความสามารถหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างทดลองกับกลุ่มตัวอย่างควบคุมด้วยค่าสถิติ Z
- อธิบายเจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติบูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต และเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างทดลองกับกลุ่มตัวอย่างควบคุมด้วยค่าสถิติ Z

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถการบูรณาการวิชาหลักสถิติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของนักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจและหลักสูตรการบัญชีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ในด้านต่อไปนี้

1. ความสามารถในการรู้คำศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
3. ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
4. เพื่อสร้างเจตคติ พฤติกรรมที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

โดยมีสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1. ความสามารถในการรู้คำศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทดลองมีเจตคติ พฤติกรรมที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสถิติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### ผลการทดลอง

##### 4.1 ความสามารถในการรู้คำศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ

ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ จำนวน 172 คำ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางสถิติที่ทำการสอนวิชาหลักสถิติ ในภาควิชาคณิตศาสตร์ และสถิติ พิจารณาความเหมาะสม ต่อจากนั้นจึงนำแบบทดสอบดังกล่าวมาใช้ทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม หลังเสร็จสิ้นการทดลองได้ผลดังนี้

### คณะบริหารธุรกิจ

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบ การรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ก่อนเริ่มการทดลองและ หลังทำการทดลองของกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง

คณะบริหารธุรกิจ				
กลุ่มตัวอย่างควบคุม	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
หลังการทดลอง	45	56.05	9.51	35.28**
ก่อนการทดลอง	45	37.94	6.37	
กลุ่มตัวอย่างทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
หลังการทดลอง	45	67.16	9.10	41.02**
ก่อนการทดลอง	45	40.27	5.18	

จากตารางที่ 4.1 สรุปได้ว่าคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีความสามารถการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ หลังทำการทดลองสูงกว่าก่อนทำการทดลอง โดยมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 18.11 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำหรับกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีความสามารถการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ หลังทำการทดลองสูงกว่าก่อนทำการทดลอง โดยมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.89 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

หลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว พบว่านักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นร้อยละ 18.11 และกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.89

ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบร้อยละค่าเฉลี่ยคะแนนสอบการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบการรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนทำการทดลองและหลังทำการทดลอง ของกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม คณะบริหารธุรกิจ

ก่อนการทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	40.27	5.18	1.904
กลุ่มควบคุม	45	37.94	6.37	
หลังการทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	67.16	9.10	5.66**
กลุ่มควบคุม	45	56.05	9.51	

จากตารางที่ 4.2 สรุปได้ว่าคณะบริหารธุรกิจ ก่อนเริ่มทำการทดลอง นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม มีความสามารถการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

หลังทำการทดลอง นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม มีความสามารถการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### คณะกรรมการบัญชี

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบการรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนทำการทดลองและหลังทำการทดลองของกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง

คณะกรรมการบัญชี				
กลุ่มควบคุม	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
หลังการทดลอง	45	56.43	8.75	6.90**
ก่อนการทดลอง	45	44.48	7.63	
กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
หลังการทดลอง	45	80.32	5.94	28.10**
ก่อนการทดลอง	45	47.03	5.28	

จากตารางที่ 4.3 สรุปได้ว่า นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีความสามารถการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ หลังทำการทดลองสูงกว่าก่อนทำการทดลอง เพิ่มขึ้นร้อยละ 11.95 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีความสามารถการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ หลังทำการทดลองสูงกว่าก่อนทำการทดลอง เพิ่มขึ้นร้อยละ 33.29 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

หลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว พบว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างควบคุมมีการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.95 และกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นร้อยละ 33.29

ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบร้อยละค่าเฉลี่ยคะแนนสอบการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม ได้ผลดังนี้

**ตารางที่ 4.4** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบการรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนเริ่มทำการทดลองและหลังทำการทดลอง ของกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม

ก่อนการทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	47.03	5.28	1.85
กลุ่มควบคุม	45	44.48	7.63	
หลังการทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	80.32	5.94	15.15**
กลุ่มควบคุม	45	56.43	8.75	

จากตารางที่ 4.4 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะการบัญชีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม มีความสามารถการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ ก่อนเริ่มทำการทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละแตกต่างกันร้อยละ 2.55 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม มีความสามารถการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ หลังทำการทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละแตกต่างกันร้อยละ 23.89 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### 4.2 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้ข้อสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ซึ่งเป็นข้อสอบภาษาอังกฤษไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางสถิติที่ทำการสอนวิชาหลักสถิติในภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ พิจารณาความเหมาะสมต่อจากนั้นจึงนำแบบทดสอบมาใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม หลังเสร็จสิ้นการทดลองได้ผลดังนี้



### คณะบริหารธุรกิจ

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

คณะบริหารธุรกิจ				
กลุ่มควบคุม	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
หลังการทดลอง	45	43.95	4.14	17.33**
ก่อนการทดลอง	45	37.55	3.35	
กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
หลังการทดลอง	45	65.41	3.99	46.34**
ก่อนการทดลอง	45	38.56	2.79	

จากตารางที่ 4.5 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีความสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ มีค่าร้อยละเฉลี่ยหลังทำการทดลองสูงกว่าก่อนทำการทดลอง โดยมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำหรับนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลอง มีความสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ มีค่าร้อยละเฉลี่ยหลังทำการทดลองสูงกว่าก่อนทำการทดลอง โดยมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.85 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

หลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว พบว่านักศึกษากลุ่มตัวอย่างควบคุมมีการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.40 และกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีการพัฒนาตนเองเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.85

ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษ ที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนเริ่มทำการทดลองและหลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

ก่อนการทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	38.56	2.79	1.55
กลุ่มควบคุม	45	37.55	3.35	
หลังการทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	65.41	3.99	25.01**
กลุ่มควบคุม	45	43.95	4.14	

จากตารางที่ 4.6 สรุปได้ว่า ก่อนทำการทดลอง นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม มีความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษ ที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ โดยกลุ่มตัวอย่างทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละก่อนทำการทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 1.01 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

หลังทำการทดลอง นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีค่าเฉลี่ยร้อยละหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 21.46 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### คณะกรรมการบัญชี

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษทางสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง คณะกรรมการบัญชี

คณะกรรมการบัญชี				
กลุ่มควบคุม	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
หลังการทดลอง	45	46.71	2.76	11.33**
ก่อนการทดลอง	45	40.44	2.48	
กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
หลังการทดลอง	45	70.91	4.24	41.07**
ก่อนการทดลอง	45	41.23	2.35	

จากตารางที่ 4.7 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะกรรมการบัญชี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษทางสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ มีค่าเฉลี่ย

ร้อยละคะแนนหลังทำการทดลองสูงกว่าก่อนทำการทดลอง โดยมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.27 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำหรับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีความสามารถแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษทางสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ มีค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนนหลังทำการทดลองสูงกว่าก่อนทำการทดลอง โดยมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.68 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

หลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว พบว่านักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.27 และกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีการพัฒนาตนเองเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.68

ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มตัวอย่างควบคุม ก่อนทำการทดลองและหลังจากได้ทำการทดลองแล้ว ได้ผลดังนี้

**ตารางที่ 4.8** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนเริ่มทำการทดลองและหลังทำการทดลองของกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง

ก่อนการทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	41.23	2.35	1.55
กลุ่มควบคุม	45	40.44	2.47	
หลังการทดลอง	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	70.91	4.24	32.04**
กลุ่มควบคุม	45	46.71	2.76	

จากตารางที่ 4.8 สรุปได้ว่า นักศึกษาตัวอย่างจากคณะการบัญชี ก่อนทำการทดลอง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองมีความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษทางสถิติ ที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ มีค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนนสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 0.79 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำหรับหลังทำการทดลอง กลุ่มตัวอย่างทดลองมีค่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 24.20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### 4.3 ความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

เมื่อได้ทำการสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจบตามแผนการสอนแล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและคณะการบัญชีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลองอ่านบทความจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ เรื่องการวัดค่าการกระจายของข้อมูลพร้อมกับให้ทำการวิเคราะห์และตอบปัญหาในกรณีศึกษาดังกล่าว ได้ผลดังนี้

**ตารางที่ 4.9** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนนของการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของกลุ่มตัวอย่างทดลองเทียบกับกลุ่มตัวอย่างควบคุม

คณะบริหารธุรกิจ	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	83.11	6.05	18.52**
กลุ่มควบคุม	45	50.96	9.94	
คณะการบัญชี	n	$\bar{X}$	SD	Z-test
กลุ่มทดลอง	45	89.33	6.53	16.76**
กลุ่มควบคุม	45	54.11		

จากตารางที่ 4.9 สรุปได้ว่า นักศึกษาจากคณะบริหารธุรกิจที่เป็นตัวอย่างกลุ่มทดลองมีความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์ และตอบคำถามเพื่อแก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจได้ค่าเฉลี่ยคะแนนร้อยละ 83.11 นักศึกษาที่เป็นตัวอย่างกลุ่มควบคุมมีความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์ และตอบคำถามเพื่อแก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจได้คะแนนร้อยละ 50.96 เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนนที่ได้ นักศึกษาตัวอย่างกลุ่มทดลองทำคะแนนได้สูงกว่านักศึกษาตัวอย่างกลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 32.15 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำหรับนักศึกษาตัวอย่างจากคณะการบัญชี ที่เป็นตัวอย่างกลุ่มทดลองมีความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์ และตอบคำถามเพื่อแก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจได้ค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนน 89.33 นักศึกษาที่เป็นตัวอย่างกลุ่มควบคุมมีความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์ ตอบคำถามเพื่อแก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจได้ค่าเฉลี่ยคะแนนร้อยละ 54.11 เมื่อทำการเปรียบเทียบร้อยละความแตกต่างของคะแนนที่ได้ นักศึกษาตัวอย่างกลุ่มทดลองทำคะแนนได้สูงกว่านักศึกษาตัวอย่างกลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 35.22 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### 4.4 ผลการวัดเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลัก สถิติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

##### 4.4.1 ผลการวัดเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็น การบูรณาการวิชาหลักสถิติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของนักศึกษาตัวอย่างคณะบริหารธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง

ก่อนเริ่มทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาที่เป็นตัวอย่างทำการตอบแบบสำรวจวัดเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ได้ผลดังนี้

**ตารางที่ 4.10** ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลองของคณะบริหารธุรกิจ

คุณลักษณะ	กลุ่มควบคุม	สรุป	กลุ่มทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ</b>				
1.1 มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ	2.55	มาก	2.49	ปานกลาง
1.2 อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม	2.51	ปานกลาง	2.51	มาก
1.3 ศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน	2.42	ปานกลาง	2.47	ปานกลาง
1.4 ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียน ตลอดจนสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ	2.24	ปานกลาง	2.49	ปานกลาง
1.5 มีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย	2.42	ปานกลาง	2.24	ปานกลาง
<b>2. การมีเหตุผล</b>				
2.1 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	2.58	มาก	2.47	ปานกลาง
2.2 ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	2.60	มาก	2.53	มาก
2.3 หาเหตุผลและหลักฐานหรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำอธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล	2.57	มาก	2.67	มาก
2.4 หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล	2.62	มาก	2.80	มาก
2.5 รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป	2.51	มาก	2.60	มาก
2.6 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	2.44	ปานกลาง	2.67	มาก

ตารางที่ 4.10(ต่อ) ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการระบอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลองของคณะบริหารธุรกิจ

คุณลักษณะ	กลุ่ม ควบคุม	สรุป	กลุ่ม ทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>3. การสื่อสาร</b>				
3.1 เล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม	2.49	ปานกลาง	2.55	มาก
3.2 จัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม	2.53	มาก	2.56	มาก
3.3 ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม	2.64	มาก	2.64	มาก
3.4 เลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน	2.55	มาก	2.64	มาก
<b>4. การเชื่อมโยงความรู้</b>				
4.1 นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม	2.51	มาก	2.71	มาก
4.2 นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม	2.35	ปานกลาง	2.62	มาก
<b>5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม</b>				
5.1 ทำงานอย่างเต็มความสามารถ	2.62	มาก	2.69	มาก
5.2 ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา	2.55	มาก	2.73	มาก
5.3 ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค	2.60	มาก	2.60	มาก
5.4 มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน	2.47	ปานกลาง	2.62	มาก
5.5 มีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก	2.64	มาก	2.58	มาก

ตารางที่ 4.10(ต่อ) ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการระบอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลองของคณะบริหารธุรกิจ

คุณลักษณะ	กลุ่ม ควบคุม	สรุป	กลุ่ม ทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</b>				
6.1 ประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม	2.62	มาก	2.70	มาก
6.2 รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	2.75	มาก	2.78	มาก
6.3 ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	2.58	มาก	2.69	มาก
6.4 ให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม	2.71	มาก	2.70	มาก
<b>7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน</b>				
7.1 มีความใคร่ครวญไตร่ตรองในการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	2.77	มาก	2.44	ปานกลาง
7.2 มีการวางแผนในการเรียนและการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ	2.57	มาก	2.75	มาก
7.3 ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	2.44	ปานกลาง	2.64	มาก
7.4 มีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา	2.60	มาก	2.64	มาก

จากตารางที่ 4.10 ได้ผลสรุปว่า นักศึกษาตัวอย่างคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง ได้แสดงเจตคติความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ ดังนี้

#### กลุ่มตัวอย่างควบคุม

1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.3975 เกี่ยวกับ อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียนตลอดจนสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ และมีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย

2. การมีเหตุผล ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.576 เกี่ยวกับยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอหาเหตุผลและหลักฐานหรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำอธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่าง

เหมาะสมและสมเหตุสมผล หากความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล และรวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป

3. การสื่อสาร ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.573 เกี่ยวกับการจัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม และเลือกใช้วิธีการนำเสนอที่เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน

4. การเชื่อมโยงความรู้ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.51 เกี่ยวกับการนำความรู้ หลักการและวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.59 เกี่ยวกับการทำงานอย่างเต็มความสามารถ ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค และมีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก

6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.665 เกี่ยวกับการประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม รับผิดชอบและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม

7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.67 เกี่ยวกับการมีความใคร่ครวญไตร่ตรองในการทาภาระงานที่ได้รับมอบหมาย มีการวางแผนในการเรียนและการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ และมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา

#### กลุ่มตัวอย่างทดลอง

1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.36 เกี่ยวกับการมีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ ศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียนตลอดจนสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ และมีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย

2. การมีเหตุผล ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.675 เกี่ยวกับการยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ หาเหตุผลและหลักฐานหรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำ อธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล หากความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้



3. การสื่อสาร ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.822 เกี่ยวกับการเล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม จัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม และเลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน

4. การเชื่อมโยงความรู้ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.08 เกี่ยวกับการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม และนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.792 เกี่ยวกับการทำงานอย่างเต็มความสามารถ ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อน และมีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก

6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.825 เกี่ยวกับการประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม รับบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม

7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.705 เกี่ยวกับการวางแผนในการเรียนและการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย และมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา

ต่อจากนั้นได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ ก่อนทำการทดลอง ได้ผลดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ ก่อนทำการทดลองของคณะบริหารธุรกิจ

คุณลักษณะ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		Z-test
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ	2.43	0.28	2.44	0.29	0.14
2. การมีเหตุผล	2.56	0.31	2.62	0.28	1.06
3. การสื่อสาร	2.56	0.46	2.60	0.32	0.52
4. การเชื่อมโยงความรู้	2.43	0.51	2.67	0.37	2.49
5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม	2.58	0.38	2.64	0.27	0.95
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	2.67	0.33	2.77	0.27	1.58
7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน	2.60	0.37	2.62	2.99	0.31
เฉลี่ยรวม	2.55	0.26	2.61	0.14	1.44

จากตารางที่ 4.11 ได้ผลสรุปว่า การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ ของนักศึกษาตัวอย่างคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีค่าเฉลี่ยรวม 2.55 กลุ่มตัวอย่างทดลองมีค่าเฉลี่ยรวม 2.61 สองกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเจตคติในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ ทั้ง 7 ด้าน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกประเด็นที่ศึกษา

ต่อจากนั้นได้ทำการสอนวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ตามแผนกิจกรรมการสอนเมื่อสอนจบตามแผนการสอน ได้ให้นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจที่ตกเป็นตัวอย่างทำการตอบแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจอีกครั้ง ได้ผลดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ หลังทำการทดลองของคณะบริหารธุรกิจ

คุณลักษณะ	กลุ่ม ควบคุม	สรุป	กลุ่ม ทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ</b>				
1.1 มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ	2.84	มาก	2.95	มาก
1.2 อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม	2.75	มาก	2.98	มาก
1.3 ศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติทั้งที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน	2.60	มาก	2.64	มาก
1.4 ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียน ตลอดจนสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ	2.36	ปานกลาง	2.60	มาก
1.5 มีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย	2.47	ปานกลาง	2.53	มาก
<b>2. การมีเหตุผล</b>				
2.1 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.27	มากที่สุด	3.53	มากที่สุด
2.2 ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.35	มากที่สุด	3.62	มากที่สุด
2.3 หาเหตุผลและหลักฐานหรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำอธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล	2.84	มาก	3.20	มาก
2.4 หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล	2.73	มาก	3.11	มาก
2.5 รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป	2.69	มาก	3.00	มาก
2.6 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	2.87	มาก	3.00	มาก
<b>3. การสื่อสาร</b>				
3.1 เล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม	2.49	ปานกลาง	2.80	มาก
3.2 จัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม	2.56	ปานกลาง	2.89	มาก
3.3 ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม	2.73	มาก	2.89	มาก
3.4 เลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน	2.62	มาก	3.15	มาก

ตารางที่ 4.12(ต่อ) ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการระบอบธุรกิจ หลังทำการทดลองของคณะบริหารธุรกิจ

คุณลักษณะ	กลุ่ม ควบคุม	สรุป	กลุ่ม ทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>4. การเชื่อมโยงความรู้</b>				
4.1 นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม	2.47	ปานกลาง	2.89	มาก
4.2 นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม	2.33	ปานกลาง	2.87	มาก
<b>5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม</b>				
5.1 ทำงานอย่างเต็มความสามารถ	2.87	มาก	3.35	มากที่สุด
5.2 ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา	2.78	มาก	3.20	มากที่สุด
5.3 ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค	2.80	มาก	3.29	มากที่สุด
5.4 มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อน	2.56	มาก	3.09	มากที่สุด
5.5 มีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก	2.78	มาก	3.40	มากที่สุด
<b>6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</b>				
6.1 ประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม	2.95	มาก	3.44	มากที่สุด
6.2 รับผิดชอบต่อหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	3.04	มาก	3.55	มากที่สุด
6.3 ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	2.84	มาก	3.60	มากที่สุด
6.4 ให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม	3.11	มาก	3.31	มากที่สุด
<b>7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน</b>				
7.1 มีความไคร่ครวญไตร่ตรองในการทากาภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	2.87	มาก	3.22	มากที่สุด
7.2 มีการวางแผนในการเรียนและการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ	2.62	มาก	3.08	มากที่สุด
7.3 ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	2.55	มาก	3.11	มากที่สุด
7.4 มีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา	2.69	มาก	3.07	มากที่สุด

ตารางที่ 4.12(ต่อ) ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ หลังทำการทดลองของคณะบริหารธุรกิจ

คุณลักษณะ	กลุ่ม ควบคุม	สรุป	กลุ่ม ทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</b>				
6.1 ประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม	2.95	มาก	3.44	มากที่สุด
6.2 รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	3.04	มาก	3.55	มากที่สุด
6.3 ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	2.84	มาก	3.60	มากที่สุด
6.4 ให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม	3.11	มาก	3.31	มากที่สุด
<b>7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน</b>				
7.1 มีความไคร่ครวญไตร่ตรองในการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	2.87	มาก	3.22	มาก
7.2 มีการวางแผนในการเรียนและการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ	2.62	มาก	3.08	มาก
7.3 ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	2.55	มาก	3.11	มาก
7.4 มีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา	2.69	มาก	3.07	มาก

จากตารางที่ 4.12 ได้ผลสรุปว่า นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ หลังการทดลอง ได้ผลดังนี้

#### กลุ่มตัวอย่างควบคุม

1.ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.73 เกี่ยวกับ การมีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม ศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติทั้งที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน รองลงมาอยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.415 เกี่ยวกับ ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียนตลอดจนสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ และมีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย

2.การมีเหตุผล ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.31 เกี่ยวกับการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ รองลงมาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.78 เกี่ยวกับ หากความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

3.การสื่อสาร ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.675 เกี่ยวกับการใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบชัดเจนและเหมาะสม เลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.525 เกี่ยวกับ เล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม และจัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม

4.การเชื่อมโยงความรู้ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.40 เกี่ยวกับการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม และนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

5.ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.758 เกี่ยวกับ การทำงานอย่างเต็มความสามารถ ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุกยากซับซ้อน และมีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก

6.ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.985 เกี่ยวกับ การประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม รับบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม

7.ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.68 เกี่ยวกับ การมีความใคร่ครวญไตร่ตรองในการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมาย มีการวางแผนในการเรียนและการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา

### กลุ่มตัวอย่างทดลอง

1.ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.74 เกี่ยวกับ การมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม ศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติทั้งที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียน ตลอดจนหนังสือสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัวิชาหลักสถิติ และมีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย

2.การมีเหตุผล ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.575 เกี่ยวกับการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ รองลงมาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.08 เกี่ยวกับ การหาเหตุผลและหลักฐานหรือ

เลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำ อธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติ ทำข้อสรุป และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

3. การสื่อสาร ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.93 เกี่ยวกับการเล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม จัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม และการเลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน

4. การเชื่อมโยงความรู้ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.88 เกี่ยวกับการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม และการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.27 เกี่ยวกับการทำงานอย่างเต็มความสามารถ ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อน และการมีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก

6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.475 เกี่ยวกับการประพุดติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม รับผิดชอบและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม

7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.12 เกี่ยวกับการมีความไคร่ครวญไไตร่ตรองในการทาภาระงานที่ได้รับมอบหมาย มีการวางแผนในการเรียนและการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา

ต่อจากนั้นได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ หลังทำการทดลอง ได้ผลดังนี้

**ตารางที่ 4.13** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ หลังทำการทดลองของคณะบริหารธุรกิจ

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		Z-test
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ	2.74	0.42	2.60	0.37	1.65
2. การมีเหตุผล	3.24	0.31	2.95	0.42	3.65**
3. การสื่อสาร	2.93	0.33	2.60	0.67	2.98**
4. การเชื่อมโยงความรู้	2.88	0.45	2.40	0.68	3.92**
5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม	3.27	0.32	2.75	0.67	4.58**
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	3.48	0.36	2.99	0.68	4.25**
7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน	3.12	0.32	2.68	0.53	4.75**
เฉลี่ยรวม	3.11	0.06	2.75	0.29	8.22**

จากตารางที่ 4.13 ได้ผลสรุปว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาตัวอย่างคณะบริหารธุรกิจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีค่าเฉลี่ยรวม 2.75 กลุ่มตัวอย่างทดลองมีค่าเฉลี่ยรวม 3.11 เมื่อเปรียบเทียบซึ่งมีค่าเฉลี่ยเจตคติในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นต่างๆ ทั้ง 7 ด้าน ทั้งสองกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 6 ประเด็น ยกเว้นประเด็นที่ 1 ด้านความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### 4.4.2 ผลการวัดเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของนักศึกษาตัวอย่างคณะกรรมการบัญชี กลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง

ก่อนเริ่มทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาคณะกรรมการบัญชีที่เป็นตัวอย่างทำการตอบแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ในด้านต่างๆ ได้ผลดังนี้



ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลองของคณะกรรมการบัญชี

คุณลักษณะ	กลุ่ม ควบคุม	สรุป	กลุ่ม ทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ</b>				
1.1 มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ	2.40	ปาน กลาง	2.44	ปาน กลาง
1.2 อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม	2.22	ปาน กลาง	2.35	ปาน กลาง
1.3 ศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติทั้งที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน	2.67	มาก	2.29	ปาน กลาง
1.4 ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียน ตลอดจนสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ	2.53	มาก	2.69	มาก
1.5 มีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย	2.48	ปาน กลาง	2.67	มาก
<b>2. การมีเหตุผล</b>				
2.1 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	2.62	มาก	2.75	มาก
2.2 ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	2.53	มาก	2.62	มาก
2.3 หาเหตุผลและหลักฐานหรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำอธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล	2.00	ปาน กลาง	2.09	ปาน กลาง
2.4 หาคความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล	2.58	มาก	2.69	มาก
2.5 รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป	2.62	มาก	2.64	มาก
2.6 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	2.40	ปาน กลาง	2.47	ปาน กลาง
<b>3. การสื่อสาร</b>				
3.1 เล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้อง เหมาะสม	2.68	มาก	2.80	มาก
3.2 จัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม	2.75	มาก	2.87	มาก
3.3 ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม	2.69	มาก	2.82	มาก
3.4 เลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน	2.77	มาก	2.80	มาก

ตารางที่ 4.14(ต่อ) ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลองของคณะกรรมการบัญชี

คุณลักษณะ	กลุ่ม ควบคุม	สรุป	กลุ่ม ทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>4. การเชื่อมโยงความรู้</b>				
4.1 นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม	2.09	ปานกลาง	2.20	ปานกลาง
4.2 นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม	1.80	ปานกลาง	1.97	ปานกลาง
<b>5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม</b>				
5.1 ทำงานอย่างเต็มความสามารถ	2.69	มาก	2.78	มาก
5.2 ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา	2.73	มาก	2.78	มาก
5.3 ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค	2.75	มาก	2.82	มาก
5.4 มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน	2.60	มาก	2.71	มาก
5.5 มีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก	2.73	มาก	2.87	มาก
<b>6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</b>				
6.1 ประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม	2.71	มาก	2.82	มาก
6.2 รับผิดชอบและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	2.69	มาก	2.73	มาก
6.3 ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	2.62	มาก	2.97	มาก
6.4 ให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม	2.64	มาก	2.78	มาก
<b>7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน</b>				
7.1 มีความใคร่ครวญไตร่ตรองในการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	2.53	มาก	2.68	มาก
7.2 มีการวางแผนในการเรียนและการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ	2.22	ปานกลาง	2.31	ปานกลาง
7.3 มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	2.64	มาก	2.73	มาก
7.4 มีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา	2.18	ปานกลาง	2.29	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.14 ได้ผลสรุปว่า นักศึกษาคณะการบัญชีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นต่างๆ ดังนี้

### กลุ่มตัวอย่างควบคุม

1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.37 เกี่ยวกับ มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ การอภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม และการมีการฝึกฝนแก้ไขโจทย์ปัญหาทางสถิติ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย รองลงมาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.6 เกี่ยวกับ การศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติทั้งที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน การใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียน ตลอดจนหนังสือสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ

2. การมีเหตุผล ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.59 เกี่ยวกับการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ หากความ สัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล และการรวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.22 เกี่ยวกับการหาเหตุผลและหลักฐานหรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำ อธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

3. การสื่อสาร ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.72 เกี่ยวกับการเล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้อง เหมาะสม จัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม และการเลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน

4. การเชื่อมโยงความรู้ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.945 เกี่ยวกับ การนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม และการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.70 เกี่ยวกับ การทำงานอย่างเต็มความสามารถ ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อน และมีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก

6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.67 เกี่ยวกับ การประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม รับบทบาทและหน้าที่ตามที่

ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม

7.ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.59 เกี่ยวกับ การมีความใคร่ครวญไตร่ตรองในการทาภาระงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.20 เกี่ยวกับ การมีการวางแผนในการเรียนและการทาภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ และการมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา

### กลุ่มตัวอย่างทดลอง

1.ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.36 เกี่ยวกับ การมีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม และการศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน รองลงมาให้ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.68 เกี่ยวกับการใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียน ตลอดจนสืบสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ และมีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย

2.การมีเหตุผล ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.675 เกี่ยวกับการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล และการรวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป รองลงมาให้ความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.28 เกี่ยวกับการหาเหตุผลและหลักฐานหรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำ อธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

3.การสื่อสาร ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.82 เกี่ยวกับการเล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องเหมาะสม จัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม และการเลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน

4.การเชื่อมโยงความรู้ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.085 เกี่ยวกับการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม และการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

5.ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.79 เกี่ยวกับ การทำงานอย่างเต็มความสามารถ ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จ

สมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา ไม่ทอดถอยในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อน และการมีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก

6.ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.825 เกี่ยวกับ การประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม รับผิดชอบต่อหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม

7.ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.705 เกี่ยวกับ การมีความใคร่ครวญไตร่ตรองในการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมาย รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.30 เกี่ยวกับ การมีการวางแผนในการเรียนและการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ และการมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา

ต่อจากนั้นได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นต่างๆ ก่อนทำการทดลอง ได้ผลดังนี้

**ตารางที่ 4.15** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ ความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ก่อนทำการทดลองของคณะกรรมการบัญชี

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		Z-test
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ	2.49	0.235	2.38	0.282	1.946
2. การมีเหตุผล	2.54	0.286	2.45	0.188	1.592
3. การสื่อสาร	2.82	0.304	2.73	0.249	1.611
4. การเชื่อมโยงความรู้	2.09	0.525	1.93	0.313	1.707
5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม	2.79	0.282	2.702	0.247	1.588
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	2.83	0.248	2.67	0.391	2.329
7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน	2.51	0.326	2.39	0.334	1.594
เฉลี่ยรวม	2.61	0.134	2.50	0.115	4.131

จากตารางที่ 4.15 ได้ผลสรุปว่า การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาคณะกรรมการบัญชีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีค่าเฉลี่ยรวม 2.50 กลุ่มตัวอย่างทดลองมีค่าเฉลี่ยรวม 2.61 มีค่าเฉลี่ยความแตกต่างในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นต่างๆ ทั้ง 7 ด้าน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกประเด็นที่ศึกษา

ต่อจากนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสอนวิชาหลักสถิติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจตามแผนกิจกรรมการสอนเมื่อสอนจบตามแผนการสอนได้ให้นักศึกษาคณะกรรมการบัญชีที่ตกเป็นตัวอย่างทำการตอบแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกอีกครั้ง ได้ผลดังนี้

**ตารางที่ 4.16** ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ หลังทำการทดลองของคณะกรรมการบัญชี

คุณลักษณะ	กลุ่ม ควบคุม	สรุป	กลุ่ม ทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ</b>				
1.1 มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ	3.15	มาก	3.40	มากที่สุด
1.2 อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม	3.02	มาก	3.29	มากที่สุด
1.3 ศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติทั้งที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน	2.98	มาก	3.15	มาก
1.4 ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียน ตลอดจนสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ	2.73	มาก	3.02	มาก
1.5 มีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย	2.98	มาก	3.15	มาก
<b>2. การมีเหตุผล</b>				
2.1 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.53	มากที่สุด	3.82	มากที่สุด
2.2 ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ	3.64	มากที่สุด	3.82	มากที่สุด
2.3 หาเหตุผลและหลักฐานหรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำอธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล	3.29	มากที่สุด	3.53	มากที่สุด
2.4 หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล	3.24	มาก	3.40	มากที่สุด
2.5 รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป	3.20	มาก	3.53	มากที่สุด
2.6 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	3.31	มากที่สุด	3.55	มากที่สุด
<b>3. การสื่อสาร</b>				
3.1 เล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม	2.95	มาก	3.27	มากที่สุด
3.2 จัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม	3.07	มาก	3.44	มากที่สุด
3.3 ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม	3.02	มาก	3.78	มากที่สุด
3.4 เลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน	3.13	มาก	3.33	มากที่สุด

ตารางที่ 4.16(ต่อ) ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ หลังทำการทดลองของคณะกรรมการบัญชี

คุณลักษณะ	กลุ่ม ควบคุม	สรุป	กลุ่ม ทดลอง	สรุป
	$\bar{X}$		$\bar{X}$	
<b>4. การเชื่อมโยงความรู้</b>				
4.1 นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม	3.02	มาก	3.29	มากที่สุด
4.2 นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม	3.13	มาก	3.20	มาก
<b>5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม</b>				
5.1 ทำงานอย่างเต็มความสามารถ	3.57	มากที่สุด	3.80	มากที่สุด
5.2 ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา	3.55	มากที่สุด	3.73	มากที่สุด
5.3 ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค	3.42	มากที่สุด	3.73	มากที่สุด
5.4 มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน	3.31	มากที่สุด	3.60	มากที่สุด
5.5 มีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก	3.42	มากที่สุด	3.68	มากที่สุด
<b>6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</b>				
6.1 ประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม	3.67	มากที่สุด	3.75	มากที่สุด
6.2 รับผิดชอบและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม	3.55	มากที่สุด	3.84	มากที่สุด
6.3 ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	3.55	มากที่สุด	3.78	มากที่สุด
6.4 ให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม	3.55	มากที่สุด	3.73	มากที่สุด
<b>7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน</b>				
7.1 มีความใคร่ครวญไตร่ตรองในการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	3.37	มากที่สุด	3.51	มากที่สุด
7.2 มีการวางแผนในการเรียนและการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ	3.22	มาก	3.40	มากที่สุด
7.3 มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมาย	3.20	มาก	3.49	มากที่สุด
7.4 มีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา	3.27	มากที่สุด	3.38	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.16 ได้ผลสรุปว่า นักศึกษาคณะการบัญชีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างทดลอง ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ ดังนี้

### กลุ่มตัวอย่างควบคุม

1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.97 เกี่ยวกับการมีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม ศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติทั้งที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียน ตลอดจนสืบสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ และมีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ อภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม

2. การมีเหตุผล ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.44 เกี่ยวกับการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ หาเหตุผลและหลักฐาน หรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำอธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ รองลงมาอยู่ในระดับมาก เกี่ยวกับ หาคความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล การรวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป

3. การสื่อสาร ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.04 เกี่ยวกับการเล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม จัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม และการเลือกใช้วิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน

4. การเชื่อมโยงความรู้ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.075 เกี่ยวกับการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม และการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.45 เกี่ยวกับการทำงานอย่างเต็มความสามารถ ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา ไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค มีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน และการมีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก

6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.58 เกี่ยวกับการประพฤติกฎปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม รับผิดชอบและหน้าที่ตามที่



ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม

7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.32 เกี่ยวกับการมีความใคร่ครวญไตร่ตรองในการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา รองลงมาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.21 เกี่ยวกับการมีการวางแผนในการเรียนและการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ และการมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทําภาระงานที่ได้รับมอบหมาย

### กลุ่มตัวอย่างทดลอง

1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.11 เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ทางหลักสถิติทั้งที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ใฝ่ใจที่จะอ่านบทเรียน ตลอดจนหนังสือสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสถิติ มีการฝึกฝนแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย รองลงมาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.345 เกี่ยวกับการมีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้แปลกใหม่อยู่เสมอ และการอภิปรายและซักถามเพื่อขยายแนวคิดเดิม

2. การมีเหตุผล ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.61 เกี่ยวกับการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในคำอธิบายที่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ การหาเหตุผลและหลักฐานหรือเลือกใช้ทฤษฎีบทเพื่อสนับสนุนคำ อธิบายหรือการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล การหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างสมเหตุสมผล รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนลงมาปฏิบัติทำข้อสรุป และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือความสมเหตุสมผลกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

3. การสื่อสาร ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.455 เกี่ยวกับการเล่าหรือเขียนสรุปผลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม การจัดทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางหลักสถิติที่ถูกต้องและเหมาะสม การใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอได้เป็นระบบ ชัดเจนและเหมาะสม และการเลือกวิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับเนื้อหาหรือผลงาน

4. การเชื่อมโยงความรู้ ให้ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.29 เกี่ยวกับการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม รองลงมาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.20 เกี่ยวกับการนำความรู้ หลักการ และวิธีการทางหลักสถิติไปช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในสาระอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิชาหลักสถิติได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม

5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.71 เกี่ยวกับการทำงานอย่างเต็มความสามารถ ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์

ตามกำหนดและตรงต่อเวลา ไม่ทอดยในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค การมีความอดทนในการแก้ปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อน และการมีความอดทนในการดำเนินการทำงานที่อาจต้องใช้กระบวนการที่ซับซ้อนหรือระยะเวลาที่ยาวนานมาก

6.ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.78 เกี่ยวกับการประพฤติและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม รับผิดชอบต่อหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และให้การยกย่องบุคคลอื่นตามความเหมาะสม

7.ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ให้ความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.44 เกี่ยวกับการมีความไคร่ครวญไตร่ตรองในการททาภาระงานที่ได้รับมอบหมาย มีการวางแผนในการเรียนและการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำภาระงานที่ได้รับมอบหมาย และมีความละเอียดถี่ถ้วนในการดำเนินการแก้ปัญหา

ต่อจากนั้นได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในด้านต่างๆ หลังทำการทดลอง ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเจตคติ ความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติเชื่อมโยงกับการระกอบธุรกิจ หลังทำการทดลองของคณะกรรมการบัญชี

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		Z-test
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. ความสนใจใฝ่รู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้วิชาหลักสถิติ	3.20	0.46	2.97	0.34	2.69**
2. การมีเหตุผล	3.61	0.29	3.37	0.31	3.76**
3. การสื่อสาร	3.35	0.40	3.04	0.34	3.98**
4. การเชื่อมโยงความรู้	3.24	0.69	3.08	0.46	1.35
5. ความรับผิดชอบและความเพียรพยายาม	3.71	0.30	3.45	0.34	3.69**
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	3.78	0.31	3.58	0.36	2.71**
7. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน	3.44	0.34	3.27	0.36	2.39**
เฉลี่ยรวม	3.50	0.18	3.27	0.77	7.99**

จากตารางที่ 4.17 ได้ผลสรุปว่า การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของนักศึกษาคณะกรรมการบัญชีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างควบคุมมีค่าเฉลี่ยรวม 3.27 กลุ่มตัวอย่างทดลองมีค่าเฉลี่ยรวม 3.50 มีค่าเฉลี่ยความแตกต่างในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นต่างๆ จำนวน 6 ด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้นประเด็นที่ 4 ด้านการเชื่อมโยงความรู้ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถการบูรณาการวิชาหลัก สติติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของนักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจและหลักสูตรการบัญชี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ดังนี้

1. ความสามารถในการรู้คำศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสติติ
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสติติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
3. ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ
4. เพื่อสร้างเจตคติ พฤติกรรมที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสติติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

โดยมีสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1. ความสามารถในการรู้คำศัพท์สำคัญภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสติติของกลุ่ม ตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสติติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทดลองมีเจตคติ พฤติกรรมที่ดีต่อการเรียนวิชาหลักสติติที่บูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### 5.1 สรุปผล

##### 5.1.1 ความสามารถในการรู้คำศัพท์ที่สำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลัก สติติ

###### คณะบริหารธุรกิจ

ก่อนเริ่มทำการทดลอง กลุ่มตัวอย่างควบคุมมีความสามารถในการรู้คำศัพท์ที่สำคัญ ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักสติติ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.94 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.37 หลังจากได้ทำการทดลองแล้วเสร็จ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.05 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน



เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนหลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างควบคุมกับกลุ่มตัวอย่างทดลอง กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.43 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.75 กลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.32 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.94 ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 23.88 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

### 5.1.2 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เห็นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

#### คณะบริหารธุรกิจ

ก่อนเริ่มทำการทดลอง กลุ่มตัวอย่างควบคุมมีความสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เห็นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.35 หลังจากได้ทำการทดลองแล้วเสร็จ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 43.95 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.14 เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละก่อนเริ่มการทดลองกับหลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว กลุ่มตัวอย่างควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นร้อยละ 6.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ก่อนเริ่มทำการทดลอง กลุ่มตัวอย่างทดลองมีความสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เห็นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 38.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.79 หลังจากได้ทำการทดลองแล้วเสร็จ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 65.41 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.99 เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละก่อนเริ่มการทดลองกับหลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว กลุ่มตัวอย่างทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นร้อยละ 26.85 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเริ่มทำการทดลอง ระหว่างกลุ่มตัวอย่างควบคุมกับกลุ่มตัวอย่างทดลอง กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.35 กลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 38.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.79 ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 1.01 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนหลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างควบคุมกับกลุ่มตัวอย่างทดลอง กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 43.95 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.14 กลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 65.41 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.99 ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 21.46 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

### คณะกรรมการบัญชี

ก่อนเริ่มทำการทดลอง กลุ่มตัวอย่างควบคุมมีความสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.44 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.48 หลังจากได้ทำการทดลองแล้วเสร็จ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 46.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.76 เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละก่อนเริ่มการทดลองกับหลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว กลุ่มตัวอย่างควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นร้อยละ 6.27 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ก่อนเริ่มทำการทดลอง กลุ่มตัวอย่างทดลองมีความสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางสถิติภาษาอังกฤษที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 42.22 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.33 หลังจากได้ทำการทดลองแล้วเสร็จ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.91 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.24 เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละก่อนเริ่มการทดลองกับหลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว กลุ่มตัวอย่างทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นร้อยละ 28.69 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเริ่มทำการทดลอง ระหว่างกลุ่มตัวอย่างควบคุมกับกลุ่มตัวอย่างทดลอง กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.44 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.47 กลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 42.22 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.33 ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 1.78 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนหลังจากที่ได้ทำการทดลองแล้ว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างควบคุมกับกลุ่มตัวอย่างทดลอง กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 46.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.76 กลุ่มตัวอย่างทดลองได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.19 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.24 ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 23.48 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

### 5.1.3 ความสามารถวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

#### คณะบริหารธุรกิจ

นักศึกษาที่เป็นตัวอย่างกลุ่มทดลอง มีความสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และตอบคำถาม เพื่อแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.11 นักศึกษาที่เป็นตัวอย่างกลุ่มควบคุม มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และตอบคำถาม เพื่อแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.96 เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้ นักศึกษาตัวอย่างกลุ่มทดลองทำคะแนนได้สูงกว่านักศึกษาตัวอย่างกลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 32.15 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

### คณะกรรมการบัญชี

นักศึกษาที่เป็นตัวอย่างกลุ่มทดลอง มีความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์และตอบคำถาม เพื่อแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 89.33 นักศึกษาที่เป็นตัวอย่างกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และตอบคำถาม เพื่อแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.11 เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้ นักศึกษาตัวอย่างกลุ่มทดลองทำคะแนนได้สูงกว่านักศึกษาตัวอย่างกลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 35.22 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

### 5.1.4 ผลการวัดเจตคติ ความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ

#### คณะบริหารธุรกิจ

หลังจากที่ได้ทำการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างควบคุมมีค่าเฉลี่ยเจตคติการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นต่างๆ ทั้ง 7 ด้าน รวมเฉลี่ย 2.75 เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 อยู่ในระดับมาก กลุ่มตัวอย่างทดลอง มีค่าเฉลี่ยเจตคติการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นต่างๆ ทั้ง 7 ด้าน รวมเฉลี่ย 3.11 เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 อยู่ในระดับมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย พบว่า กลุ่มตัวอย่างทดลองมีค่าเฉลี่ยเจตคติรวมสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

#### คณะกรรมการบัญชี

หลังจากที่ได้ทำการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว ค่าเฉลี่ยเจตคติความคิดเห็นพฤติกรรมตนเองเกี่ยวกับประเด็นการบูรณาการวิชาหลักสถิติที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างควบคุมมีค่าเฉลี่ยเจตคติการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นต่างๆ ทั้ง 7 ด้าน รวม 3.27 เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.77 อยู่ในระดับมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างทดลอง มีค่าเฉลี่ยเจตคติการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนเองแสดงออกในประเด็นต่างๆ ทั้ง 7 ด้าน รวม 3.50 เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย พบว่า กลุ่มตัวอย่างทดลองมีค่าเฉลี่ยเจตคติรวมสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

## 5.2 อภิปรายผล

### คณะบริหารธุรกิจ

กลุ่มตัวอย่างทดลองมีผลการสอบวัดความจำการรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนเริ่มทำการทดลองอยู่ในระดับต่ำ ได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 40.93 ของคะแนนเต็ม หลังจากได้ทำการทดลองแล้วพบว่านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองสามารถพัฒนาการความจำการรู้คำศัพท์อยู่ในระดับปานกลาง ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 67.16 ของคะแนนเต็ม มีการพัฒนาความสามารถการรู้จำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงขึ้นเพียงร้อยละ 26.22 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าการฝึกฝนและการนำไปใช้ในชั่วโมงสั้นๆ เพียง 1 ภาคเรียน อีกทั้งผลการทดลองไม่ได้มีการบันทึกเป็นผลการเรียนในหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของศูนย์ทดสอบทางวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การสำรวจความสามารถการใช้ภาษาอังกฤษของบัณฑิตไทย” โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นบัณฑิต ที่ต้องการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยปีการศึกษา 2543 และสอดคล้องกับรายงานผลการสำรวจความสามารถทางภาษาอังกฤษของคนไทยจาก EF Education First ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 – พ.ศ. 2554 พบว่าบัณฑิตไทยและคนไทยมีคะแนนต่ำอยู่ในอันดับเกือบสุดท้ายเมื่อเทียบกับประเทศในเอเชีย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับนักศึกษาตัวอย่างกลุ่มควบคุมซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 56.05 ของคะแนนเต็ม จะเห็นได้ว่าความสามารถการรู้จำคำศัพท์ภาษาอังกฤษกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 11.11 กลุ่มตัวอย่างทดลองมีความสามารถการรู้คำศัพท์สูงกว่าอย่างเห็นได้ชัดเจน

ความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของกลุ่มตัวอย่างทดลอง ก่อนเริ่มทำการทดลองอยู่ในระดับต่ำมากได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 38.56 ของคะแนนเต็ม หลังจากได้ทำการทดลองแล้วพบว่านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลอง สามารถพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษอยู่ในระดับปานกลาง ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 65.41 ของคะแนนเต็ม แสดงว่ามีการพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษสูงขึ้นเพียงร้อยละ 26.85 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าการฝึกฝนและการนำไปใช้ในชั่วโมงสั้นๆ เพียง 1 ภาคเรียน อีกทั้งผลการทดลองไม่ได้มีการบันทึกเป็นผลการเรียนในหลักสูตร แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับนักศึกษาตัวอย่างกลุ่มควบคุมซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 43.95 ของคะแนนเต็ม จะเห็นได้ว่าความสามารถการรู้จำคำศัพท์ภาษาอังกฤษกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 21.46 กลุ่มตัวอย่างทดลองมีความสามารถการรู้คำศัพท์สูงกว่าอย่างเห็นได้ชัดเจน

ความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ของกลุ่มตัวอย่างทดลองอยู่ในระดับดีมากได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.11 ของคะแนนเต็ม กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50.96 ของคะแนนเต็ม หลังจากได้ทำการทดลองแล้วพบว่านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลอง สามารถพัฒนาการวิเคราะห์สถานการณ์



การแก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 32.15 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่านักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทดลอง มีการฝึกฝนและการนำไปใช้เพื่อการเชื่อมโยงความรู้กับการประกอบธุรกิจได้อย่างเหมาะสม

### คณะกรรมการบัญชี

กลุ่มตัวอย่างทดลองมีผลการสอบวัดความจำรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนเริ่มทำการทดลองอยู่ในระดับต่ำ ได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 49.87 ของคะแนนเต็ม หลังจากได้ทำการทดลองแล้วพบว่านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลอง สามารถพัฒนาความจำรู้คำศัพท์อยู่ในระดับดีมาก ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.32 ของคะแนนเต็ม แสดงว่ามีการพัฒนาความสามารถการรู้จำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงขึ้นเพียงร้อยละ 30.45 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่านักศึกษามีการฝึกฝนและการนำไปใช้ในขั้นอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของศูนย์ทดสอบทางวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การสำรวจความสามารถการใช้ภาษาอังกฤษของบัณฑิตไทย” โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นบัณฑิตที่ต้องการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยปีการศึกษา 2543 และสอดคล้องกับรายงานผลการสำรวจความสามารถทางภาษาอังกฤษของคนไทยจาก EF Education First ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 – พ.ศ. 2554 พบว่าบัณฑิตไทยและคนไทยมีคะแนนต่ำอยู่ในอันดับเกือบสุดท้าย เมื่อเทียบกับประเทศในเอเชีย เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาตัวอย่างกลุ่มควบคุมซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 56.43 ของคะแนนเต็ม จะเห็นได้ว่าความสามารถการรู้จำคำศัพท์ภาษาอังกฤษกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 23.89 กลุ่มตัวอย่างทดลองมีความสามารถรู้จำคำศัพท์สูงกว่าอย่างเห็นได้ชัดเจน

ความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจของกลุ่มตัวอย่างทดลอง ก่อนเริ่มทำการทดลองอยู่ในระดับต่ำมากได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 42.22 ของคะแนนเต็ม หลังจากได้ทำการทดลองแล้วพบว่านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองสามารถพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีปานกลาง ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.19 ของคะแนนเต็ม มีการพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษสูงขึ้นเพียงร้อยละ 28.69 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าการฝึกฝนและการนำไปใช้ในช่วงเวลาสั้นๆ เพียง 1 ภาคเรียน อีกทั้งผลการทดลองไม่ได้มีการบันทึกเป็นผลการเรียนในหลักสูตร เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาตัวอย่างกลุ่มควบคุมซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 46.71 ของคะแนนเต็ม จะเห็นได้ว่าความสามารถการรู้จำคำศัพท์ภาษาอังกฤษกลุ่มตัวอย่างทดลองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 24.20 กลุ่มตัวอย่างทดลองมีความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาภาษาอังกฤษในวิชาหลักสถิติที่เน้นการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจสูงกว่าอย่างเห็นได้ชัดเจน

ความสามารถการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ ของกลุ่มตัวอย่างทดลองอยู่ในระดับดีมากได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 89.33 ของ

คะแนนเต็ม กลุ่มตัวอย่างควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.11 ของคะแนนเต็ม หลังจากได้ทำการทดลองแล้ว พบว่านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองสามารถพัฒนาการวิเคราะห์สถานการณ์แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมร้อยละ 35.22 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่านักศึกษามีการฝึกฝนและการนำไปใช้เพื่อการเชื่อมโยงความรู้กับการประกอบธุรกิจได้อย่างเหมาะสม

แม้ว่าการทดลองครั้งนี้จะเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผลการทดลองยังอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนขาดทักษะการเชื่อมโยงความรู้สู่การบูรณาการในสาขาวิชาต่างๆ อีกทั้งไม่ชอบวิชาภาษาอังกฤษอย่างมากประกอบกับมีพื้นฐานภาษาอังกฤษไม่ดีพอ นอกจากนี้อาจไม่ตั้งใจเรียนเท่าที่ควรเพราะไม่มีอิทธิพลต่อผลการเรียน

การเรียนวิชาหลักสถิติในปัจจุบันพบว่านักศึกษาเรียนจากตำราภาษาไทย ทำให้ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษ ไม่มีการฝึกฝนทักษะการเชื่อมโยงความรู้เชิงบูรณาการกับสาขาวิชาอื่นและการประกอบอาชีพตลอด 4 ปี จึงไม่น่าแปลกใจที่เกณฑ์เฉลี่ยของคะแนนอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง

การนำรูปแบบการสอนมาใช้ครั้งนี้ ไม่ใช่รูปแบบการสอนแบบบูรณาการอย่างสมบูรณ์ แต่ก็สามารถส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีอาจเนื่องจากสาเหตุประการแรกคือ วิทยของผู้เรียนเป็นวัยผู้ใหญ่ตอนต้น มีประสบการณ์จากการเรียนมาแล้ว 1 ปี จึงพร้อมจะเรียน แสวงหาความรู้และมีความรับผิดชอบ ประการที่สอง การจัดการเรียนรู้แบบที่เน้นบูรณาการเชื่อมโยง เป็นการเปิดให้นักศึกษาได้นำความรู้มาเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจเหมือนได้ฝึกปฏิบัติจริง เป็นสิ่งที่ท้าทายให้เกิดความต้องการเรียนรู้และประการที่สาม การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยหลักวิชาสถิติของแต่ละหน่วยงานมักจะมีปัญหาในเรื่องเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล เป็นต้น ซึ่งมีความยากและต้องใช้ความรู้ทั้งศาสตร์และศิลป์ ใช้ความคิดเชิงวิเคราะห์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและท้าทายในการเรียนรู้ และสิ่งที่ต้องเรียนรู้ก็เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตนและคนรอบข้างสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริง สอดคล้องกับประพนธ์ จันทวิเทศ(2546) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวม เน้นการจัดการเรียนการสอนจากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้ร่วมกันโดยการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องจากศาสตร์ต่างๆ ของรายวิชาเดียวกันหรือรายวิชาต่างๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความคิดรวบยอดของศาสตร์ต่างๆ มาใช้ในชีวิตจริงได้และยังสอดคล้องกับกิตติยวดี บุญชื้อและคณะ(2540) กล่าวว่า การเรียนรู้อย่างมีความสุข จะต้องมีความคิดพื้นฐานที่จะต้องสร้างความรักและความศรัทธาให้กับผู้เรียน เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ตนเอง และผู้สอนช่วยให้ศึกษาประยุกต์กระบวนการทัศน์ใหม่ทางการศึกษา กระบวนการเรียนรู้ที่สมดุลและมีความสุข

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### เชิงวิชาการและปฏิบัติ

1. แบบฝึกทักษะจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนในวิชาหลักสถิติของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและคณะการบัญชี เพราะจะได้ทั้งทักษะภาษาอังกฤษและการบูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ เป็นการประหยัดสื่อการสอนและเวลา
2. การเรียนปกติในวิชาหลักสถิติควรให้แบบฝึกทักษะที่เป็นภาษาอังกฤษด้วยส่วนหนึ่ง เพื่อจะได้ฝึกฝนให้บ่อยๆ ตลอดหลักสูตร
3. จัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ผู้สอนจะต้องพยายามลงลึกไปสู่การปฏิบัติให้ได้ เพื่อเป็นการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักตนเอง รู้จักองค์ความรู้ รู้จักปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาในชีวิตของผู้เรียนเอง การเรียนการสอนแบบนี้จึงเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนและเป็นกระบวนการเรียนการสอนตลอดชีวิต ในความหมายของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
4. ผู้สอนต้องสร้างความเข้าใจที่ทำให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นศรัทธาเรื่องของการบูรณาการโดยให้ผู้เรียนมีความเชื่อว่าเรื่องของการศึกษากับวิถีชีวิตเป็นเรื่องเดียวกัน การเรียนรู้ชีวิตในโลกของหนังสือ เรียนรู้ในโลกของสื่อ มองทุกอย่างเป็นเรื่องรวม ต้องเข้าใจหลักการ ปรัชญา เป้าหมายและความคาดหวังของการเรียนรู้แบบบูรณาการตรงกัน
5. การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนรู้แบบบูรณาการ ภารกิจของผู้สอนนั้นอาจจะมีมากขึ้นกว่าการสอนภาคบรรยายในห้องเรียนปกติ โดยเริ่มต้นจากการศึกษาวิธีการบูรณาการ ศึกษาหลักสูตร ศึกษาผู้เรียน ศึกษาเรื่องที่คุณเรียนอยากเรียนรู้ว่าเป็นเรื่องอะไร โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะหรืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เป็นผู้สอนที่จะต้องฟังมากกว่าพูด คอยกระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงออกมา ช่วยเหลือผู้เรียนให้มองไปในอนาคตว่าผู้เรียนจะเสริมเพิ่มเติมเรียนรู้เนื้อหาสาระที่จะใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ซึ่งผู้สอนควรจะต้องเตรียมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เช่น การจัดทำกิจกรรมโครงการ การทำใบงาน ค้นคว้าแหล่งข้อมูล ทรัพยากร การเชิญวิทยากร ผู้รู้ การจัดทัศนศึกษาดูงานและการนิเทศ เป็นต้น
6. การเรียนรู้แบบบูรณาการ ประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับคือ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การได้ฝึกปฏิบัติกับของจริง ได้ฝึกแก้ไขปัญหา นำความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้ในขณะที่ยังมีผู้สอนคอยเป็นพี่เลี้ยง
7. การบูรณาการ จำเป็นต้องเป็นการบูรณาการของความร่วมมือของบุคคลหลายฝ่าย ทั้งผู้สอน ผู้เรียน และบุคคลอื่น เหตุว่าการบูรณาการที่มีประสิทธิภาพ มีพลังในการเรียนการสอน มีพลังในการที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพได้
8. ผู้สอนควรมีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาที่สอนตามหลักสูตร มีการเตรียมการสอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีงามแก่ผู้เรียน จัดการเรียนรู้อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง สร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าทำ จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทำงานจากแหล่ง

เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เขาอยากเรียนรู้ ผู้สอนต้องกระตุ้นและต้องมีกระบวนการที่จะสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด

9. ผู้เรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้จะมีการพัฒนาคือ ได้นำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ ผิวกวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา มีความใกล้ชิดสนิทสนมกันมากขึ้นและอาจสร้างสัมพันธ์กันต่อไปในอนาคต

### ข้อเสนอแนะเพื่อทาการศึกษาวิจัยต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้พบประเด็นที่น่าสนใจ คือรูปแบบการสอนเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเชื่อมโยงกับการประกอบธุรกิจ เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมฝึกปฏิบัติทำโจทย์ประยุกต์ด้านธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้เกิดทักษะตามวัตถุประสงค์ของวิชา จึงน่าจะนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้ แต่ต้องคำนึงถึงบริบทของผู้เรียนและช่วงเวลา จึงศึกษาวิจัยต่อไป เช่น

1. ควรทำการศึกษาในวิชาอื่นๆ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้ได้ความรู้และประสบการณ์การสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ควรมีการทำกรวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในหลักสูตรหรือในระหว่างสาขาวิชา

## บรรณานุกรม

- กาญจนา คุณารักษ์.(2543). พื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร เล่ม 1. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปกร  
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- กาญจนา ปราบพาล และ ประกายแก้ว โอภาณท์อมตะ.(2543). รายงานการพัฒนาแบบ  
ทดสอบ CU – TEP (SET). ศูนย์ทดสอบทางวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กาญจนา ปราบพาล และ ประกายแก้ว โอภาณท์อมตะ.(2543). การสำรวจความสามารถ  
การใช้ภาษาอังกฤษของบัณฑิตไทย. ศูนย์ทดสอบทางวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- กิตติวดี บุญซื่อ ปิตินันท์ สุทธาร สุนทร ช่วงสุนิช และวิภา ตันกุลพงศ์.(2540). การเรียนรู้  
อย่างมีความสุข. วารสารครุศาสตร์, 26(กรกฎาคม-ตุลาคม)
- กระทรวงศึกษาธิการ.(2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ :  
บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด.
- กรมวิชาการ.(2525). คู่มือการอบรมครูหลักสูตรและสื่อการเรียนภาษาอังกฤษ. กรุงเทพฯ :  
อัมรินทร์การพิมพ์.
- กรมวิชาการ.(2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. โรงพิมพ์องค์การ  
รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์.(2542). แหกคอกทางปัญญา. กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย.
- คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้,กระทรวงศึกษาธิการ.(2543). การปฏิรูปการเรียนรู้  
ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- ชนาธิป พรกุล.(2543). CAFS : A student – Centered Instructional Model. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนาธิป พรกุล. (2544). แคทส์ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข.(2553). สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2553, จาก  
[http://www.chaiyaphumlink.com/phpbb2/viewtopic.php?t=976&sid=d89042af2797  
4b3a48ddcd9e568b6f9c.](http://www.chaiyaphumlink.com/phpbb2/viewtopic.php?t=976&sid=d89042af27974b3a48ddcd9e568b6f9c)
- ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม.(2553). สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2553, จาก  
[http://learners.in.th/blog/kunawut-eti5301/256628.](http://learners.in.th/blog/kunawut-eti5301/256628)
- ทศนา แหมมณี.(2548). การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- เบญจภรณ์ ศรีจันทร์กาศ.(2550). การบูรณาการแนวคิดสร้างสรรค์ความรู้และการเรียนแบบ  
ร่วมมือเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์และความ  
ฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนระดับก้าวหน้า. ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการ  
สอนภาษาอังกฤษ. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- บุญเชิด ภัฏญโญอนันตพงษ์.(2540). “การเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้.” ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. หน้า 48-49.  
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ.
- ประพนธ์ จันทวิเทศ.(2553). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. 2546 สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2553, จาก <http://www.onec.go.th> .
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ.(2540). “กระบวนการกลุ่ม.” ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ปานทอง กุลนาถศิริ. (2543). ความเคลื่อนไหว...เกี่ยวกับ NCTM : Principles and Standards for School Mathematics ในปี ค.ศ. 2000. วารสาร สสวท. 28(108) : 14 - 22.
- พระจักรพงษ์ ทะระมา.(2550). การบูรณาการการสอนไวยากรณ์ในการเขียนแบบเน้นกระบวนการเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษและความรู้ด้านไวยากรณ์ของนักเรียนในระดับก้าวหน้า. ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550.
- พิธาน พงศ์นรินทร์.(2547). จะมีวิธีจูงใจนักเรียนได้อย่างไร . เรียบเรียงจากเรื่อง Motivating Student by Barbara Gross Davis, University of California, Berkley. แอล.โอ.แม็กซ์ จุลสารสนับสนุนการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้. ฉบับที่ 2 ปีที่ 1, สิงหาคม, 2547.
- ภาวิณี เตียนธนา.(2550). การบูรณาการการเรียนภาษาอังกฤษกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับเริ่มเรียน. ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภคณิลา อัฐรัตน์และคณะ. การพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง :กรณีตัวอย่างวิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวชสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีทางการพยาบาล. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545.
- ยรรยง สิ้นธุ์งาม.(2551). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem – based Learning (PBL). มิถุนายน สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2553, <http://www.vcharkarn.com/vblog/37131>.
- วนุชชิตา สุภักควนิช และ ลาปาง แม่นมาตย์.(2547). การบูรณาการการรู้สารสนเทศในกระบวนการสอน รายวิชาภาษาอังกฤษ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตกาฬสินธุ์. กาฬสินธุ์: สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตกาฬสินธุ์.
- วัฒนา ระงับทุกข์.(2542) แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : แอลทีเพรสจำกัด.
- แววตา เตชะทวิวรรณ.(2551). การบูรณาการการรู้สารสนเทศในระบบจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็น ศูนย์กลาง. ปรัชญาดุฎฐบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

## บรรณานุกรม(ต่อ)

- ศักดิ์ชัย นิรัฐทิว และไพเราะ พุ่มม้น. 2542. วัฏจักรการเรียนรู้(4 MAT) การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อการส่งเสริมคุณลักษณะเก่ง ดี มีสุข. กรุงเทพฯ : แวนแก้ว.
- ศิริพร รัตนประดิษฐ์. (2546). การบูรณาการการเรียนรู้ เรื่องอาชีพท้องถิ่น ในรายวิชาวิถีชีวิตวิถีไทย โรงเรียนศรีธนาพาณิชยการ เทคโนโลยีเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค. (2544). การสอนคณิตศาสตร์บูรณาการกับภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 6 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา. วิทยาสาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพระนคร.
- สรชัย พิศาลบุตร.(2554). สถิติธุรกิจ, พิมพ์ครั้งที่ 5, สำนักพิมพ์ บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด กรุงเทพฯ.
- สุกานดา ญาติพร้อม.(2550). การบูรณาการกิจกรรมมุ่งปฏิบัติงานกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษและความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนระดับ ก้าวหน้า. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2550.
- สุวิทย์ มูลคาและคณะ.(2542). Child center : Storyline method : การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : ที.พี.พริน จำกัด.
- สุวิทย์ มูลคาและคณะ.(2542). Child center : Storyline method : การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : ที.พี.พริน จำกัด.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(2550). ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อประกันคุณภาพผู้เรียน,กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ.
- สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์.(2547). การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง(ฝ่ายประถม). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2544). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่ : THE KNOWLEDGE CENTER.
- อุษณีย์ โพธิ์ยิ้ม.(2549). การบูรณาการภาษาอังกฤษและเนื้อหาวิชาการท่องเที่ยวสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อรทัย มูลคำ และคณะ. (2542). การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ, กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.

### บรรณานุกรม(ต่อ)

- The English Proficiency Index (EF EPI) 2011 Report.(2011). สืบค้นเมื่อ 7 มีนาคม 2556, จาก  
The English first. 25th Floor Emporium Tower, 622 Sukumvit road, Klongton,  
Klongtoey, Bangkok 10110, Thailand.
- David R. Anderson, Dennis J. Sweeney and Thomas A. Williams.(2000). Statistics for  
Business and Economics, 8th Edition, South-Western Cengage Learning,  
Boulevard Mason, OH USA
- \_\_\_\_\_.(2004). Statistics for Business and Economics, 9th Edition, South-Western  
Cengage Learning, Boulevard Mason, OH USA.
- \_\_\_\_\_.(2008). Statistics for Business and Economics, 10th Edition, South-Western  
Cengage Learning, Boulevard Mason, OH USA
- \_\_\_\_\_.(2011). Statistics for Business and Economics, 11th edition, South-Western  
Cengage Learning, Boulevard Mason, OH USA.



๕๒๕

ภาคผนวก

## วิธีการศึกษา

1. อ่านคำศัพท์โดยปิดความหมายไว้ ลองนึกความหมายแล้วจึงเปิดเฉลย ตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่ พยายามจำให้ได้
2. อ่านโจทย์ทำความเข้าใจโจทย์ ว่าโจทย์กำหนดอะไรให้ และโจทย์ถามอะไร ถ้าไม่เข้าใจศัพท์บางคำให้ศึกษาเพิ่มเติม
3. ลงมือแก้ปัญหา นักศึกษาจะต้องมีความรู้หลักสถิติในเรื่องที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา จึงจำเป็นที่นักศึกษาต้องเข้าเรียนทุกคาบและทำการทบทวนก่อนทำแบบทดสอบ
4. ตรวจสอบคำตอบ

## สถิติเบื้องต้น

## คำศัพท์

1.Statistics	ค่าตัวเลขสถิติ หรือศาสตร์ หรือวิชา
2.Descriptive Statistics	สถิติเชิงพรรณนา
3.Inferential Statistics	สถิติเชิงอ้างอิง
4.Estimation	การประมาณค่า
5.Hypothesis testing	การทดสอบสมมติฐาน
6.Variable	ตัวแปร
7.Quantitative Variable	ตัวแปรเชิงปริมาณ
8.Continuous Variable	ตัวแปรแบบต่อเนื่อง
9.Discrete Variable	ตัวแปรแบบไม่ต่อเนื่อง
10.Qualitative Variable	ตัวแปรเชิงคุณภาพ
11.Data	ข้อมูล
12.Quantitative Data	ข้อมูลเชิงปริมาณ
13.Qualitative Data	ข้อมูลเชิงคุณภาพ
14.Primary Data	ข้อมูลปฐมภูมิ
15.Secondary Data	ข้อมูลทุติยภูมิ
16.Information	สารสนเทศ
17.Population	ประชากร
18Sample	ตัวอย่าง
19.Parameter	พารามิเตอร์
20.Population mean	ค่าเฉลี่ยของประชากร
21.Sample mean	ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง
22.Population Variance	ความแปรปรวนประชากร
23.Sample Variance	ความแปรปรวนตัวอย่าง
24.Population Standard deviation	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากร
25.Sample Standard deviation	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตัวอย่าง
26.Population Proportion	สัดส่วนของประชากร
27.Sample Proportion	สัดส่วนของตัวอย่าง
28.Population Size	ขนาดประชากร
29.Samples Size	ขนาดตัวอย่าง
30.Sampling Frame	กรอบตัวอย่าง
31.Census	การสำมะโน

32. Sample Survey	การสำรวจตัวอย่าง
33. One-way Table	ตารางทางเดียว
34. Two-way Table	ตารางสองทาง
35. Multi-way Table	ตารางหลายทาง
36. Bar Chart	แผนภูมิแท่ง
37. Pie Chart	แผนภาพวงกลม
38. Line Chart	กราฟเส้น
39. Histogram	ฮิสโตแกรม
40. Measures of Central Tendency	การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง
41. Measures of Variation	การวัดการกระจาย
42. Arithmetic Mean	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
43. Median	มัธยฐาน
44. Mode	ฐานนิยม
45. Range	พิสัย
46. Standard Deviation	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
47. Variance	ความแปรปรวน
48. Coefficient of Variation	สัมประสิทธิ์การแปรผัน

### ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม

#### คำศัพท์

1. Probability Theory	ทฤษฎีความน่าจะเป็น
2. Random Experiment	การทดลองเชิงสุ่ม
3. Sample Space	แซมเปิลสเปซ
4. Deterministic Experiment	การทดลองที่ทราบผลลัพธ์แน่นอน
5. Random Experiment	การทดลองเชิงสุ่ม
6. Sample Space	เซตของผลลัพธ์ทั้งหมด
7. Sample point	จุดตัวอย่าง
8. Event	เหตุการณ์
9. Simple Event	เหตุการณ์อย่างง่าย
10. Compound Event	เหตุการณ์ประสม
11. Factorial	แฟคทอเรียล
12. Permutation	การจัดลำดับ
13. Combination	การจัดหมู่

14.Probability

ความน่าจะเป็น

15.Random Variable

ตัวแปรสุ่ม

16.Binomial Distribution

การแจกแจงแบบทวินาม

17.Success

ผลสำเร็จ

18.Failure

ผลล้มเหลว

19.Poisson Distribution

การแจกแจงแบบปัวส์ซอง

20.Normal Distribution

การแจกแจงแบบปกติ

### การสุ่มตัวอย่าง

คำศัพท์

1.Error

ความคลาดเคลื่อน

2.Sampling error

ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง

3.Non Sampling error

ความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง

4.Non Probability Sampling

การสุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยความน่าจะเป็น

5.Probability Sampling

การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็น

6.Quota nonrandom sample

การสุ่มตัวอย่างแบบโควต้า

7.Purposive nonrandom sample

แบบเฉพาะเจาะจง

8.Convenience nonrandom sample

แบบตามสะดวก

9.Sampling with Replacement

การสุ่มตัวอย่างแบบใส่กลับคืน

10.Sampling without Replacement

การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใส่กลับคืน

11.Simple random Sampling

การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

12.Systematic random Sampling

การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ

13.Stratified random Sampling

การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

14.Cluster sampling

การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

15.Sampling Distribution

การแจกแจงของตัวอย่าง

16.Probability function

ฟังก์ชันของความน่าจะเป็น

17.Sample mean

ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง

18.Estimation of Parameters

การประมาณค่าพารามิเตอร์

### การประมาณค่า

คำศัพท์

1.Estimation of Parameters

การประมาณค่าพารามิเตอร์

2.Point Estimation

การประมาณค่าแบบจุด

3.Interval Estimation

การประมาณค่าแบบช่วง

4.Level of Confidence

ระดับความเชื่อมั่น

5.Lower Confidence Limit

ขีดจำกัดความเชื่อมั่นล่าง

6.Upper Confidence Limit

ขีดจำกัดความเชื่อมั่นบน

7.Central Limit Theorem

ทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลาง

8.Degrees of freedom

องศาอิสระ

### การทดสอบสมมติฐาน

คำศัพท์

1.Testing Hypothesis

การทดสอบสมมติฐาน

2.Null Hypothesis

สมมติฐานหลัก

3.Alternative Hypothesis

สมมติฐานอื่น

4.level of significance

ระดับนัยสำคัญของการทดสอบ

5.Type I error

ความผิดพลาดประเภท 1

6.Type II error

ความผิดพลาดประเภท

7.One-tailed

การทดสอบสมมติฐานทางเดียว

8.Two-tailed

การทดสอบสมมติฐานสองทาง

### การวิเคราะห์ความแปรปรวน

คำศัพท์

1.Analysis of Variance

การวิเคราะห์ความแปรปรวน

2.Total Variation

ความผันแปรทั้งหมด

3.Between Groups Variation

ความผันแปรระหว่างกลุ่ม

4.Within Groups Variation

ความผันแปรภายในกลุ่ม

5.Transformation of data

การแปลงข้อมูล

6.Total Sum of Square

ผลบวกกำลังสองของความผันแปรทั้งหมด

7.Between Groups Sum of Square

ผลบวกกำลังสองของความผันแปรระหว่างกลุ่ม

8.Within Groups Sum of Square

ผลบวกกำลังสองของความผันแปรภายในกลุ่ม

9.Mean Square Between Groups

ความผันแปรเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม

10.Mean Square Within Groups

ความผันแปรเฉลี่ยภายในกลุ่ม

11.Souse of Variances

แหล่งความผันแปร

## การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์อย่างง่าย

### คำศัพท์

1. Correlation Analysis	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์
2. Multiple Correlation Analysis	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ
3. Simple Correlation Analysis	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่าย
4. Correlation Coefficient	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
5. Pearson Correlation Coefficient	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน
6. Chi-square Test for Independence	การทดสอบความเป็นอิสระไคสแควร์
7. Scatter Diagram	แผนภาพการกระจาย
8. Simple Correlation Coefficient	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย
9. Regression Analysis	การวิเคราะห์การถดถอย
10. Independent Variable	ตัวแปรอิสระ
11. Dependent Variable	ตัวแปรตาม
12. Assumptions	ข้อกำหนดเบื้องต้น
13. Linear Regression Analysis	การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น
14. Normal Distribution	การแจกแจงปกติ
15. Non-linear Regression Analysis	การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นโค้ง
16. Residual Analysis	การวิเคราะห์ส่วนเหลือ
17. Regression Model	ตัวแบบถดถอย
18. Random Error	ความคลาดเคลื่อนสุ่ม
19. Regression Coefficient	สัมประสิทธิ์การถดถอย
20. Linear Regression Model	ตัวแบบถดถอยเชิงเส้น
21. Non-linear Regression Model	ตัวแบบถดถอยไม่ใช่เชิงเส้น
22. Least Squares Method	วิธีกำลังสองน้อยสุด
23. Sum Square Error	ผลบวกของความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง
24. Partial Derivative	อนุพันธ์บางส่วน
25. Normal Equations	สมการปกติ
26. Minimum Variance	ความแปรปรวนต่ำสุด
27. Coefficient of Determination	สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ

## การวิเคราะห์หอนุกรมเวลาเบื้องต้น

### คำศัพท์

1. Time series analysis
2. Trend
3. Upward trend
4. Downward trend
5. Seasonal Variation
6. Cyclical Variation
7. Cycle
8. Irregular Variation
9. Free hand method
10. Moving average method
11. least square method
12. ratio to simple average method
13. ratio to trend method
14. Multiplicative model

- การวิเคราะห์หอนุกรมเวลา
- แนวโน้ม
- แนวโน้มขึ้น
- แนวโน้มลง
- ผันแปรตามฤดูกาล
- ผันตามวัฏจักร
- วงรอบ
- การเปลี่ยนแปลงที่ผิดปกติ
- สร้างเส้นแนวโน้มโดยการประมาณด้วยสายตา
- วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่
- วิธีกำลังสองน้อยที่สุด
- วิธีอัตราส่วนต่อค่าเฉลี่ยอย่างง่าย
- วิธีอัตราส่วนต่อค่าแนวโน้ม
- วแบบการคูณ

### เลขดัชนี

#### คำศัพท์

1. Index Number
2. Simple Index
3. Composite Index
4. Base Year
5. Current Year or Given Year
6. Weighting
7. Price Index
8. Quantity Index
9. Value Index
10. Unweighted Price Index
11. Simple Price Index
12. Price Relative Index
13. Simple Aggregates Price Index
14. Quantity Index

#### เลขดัชนี

- ดัชนีอย่างง่าย
- ดัชนีส่วนประกอบ
- ปีฐาน
- ปีปัจจุบันหรือปีที่กำหนดให้
- การถ่วงน้ำหนัก
- ดัชนีราคา
- ดัชนีปริมาณ
- ดัชนีมูลค่า
- ดัชนีราคาถ่วงน้ำหนัก
- ดัชนีราคาอย่างง่าย
- ดัชนีราคาสัมพัทธ์
- ดัชนีราคารวมอย่างง่าย
- ดัชนีปริมาณ



16.Unweighted Quantity Index

17.Weighted Quantity Index

18.Simple Quantity Index

19.Aggregates Quantity Index

ดัชนีปริมาณไม่ถ่วงน้ำหนัก

ดัชนีปริมาณถ่วงน้ำหนัก

ดัชนีปริมาณอย่างง่าย

ดัชนีปริมาณสำหรับสินค้าหลายชนิด



**แบบทดสอบ 1 สถิติเบื้องต้น**

1. The average American spends \$65.88 per month dining out (*The Des Moines Register*, December 5, 1997). A sample of young adults provided the following dining out expenditures (in dollars) over the past month

253	101	245	467	131	0	225
80	113	69	198	95	129	124
11	178	104	161	0	118	151
55	152	134	169			

- a. Compute the mean, median, and mode.
- b. Compute the range .
- c. Compute the variance and standard deviation.
- d. Coefficient of variation

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

.....

2. The total annual compensation for a board member at one of the nation's 100 biggest public companies is based in part on the cash retainer, an annual payment for serving board. In addition to the cash retainer, a board member may receive a stock retainer, a grant, a stock option, and a fee for attending board meetings. The total compensation easily exceed \$100,000 even with an annual retainer as low as \$15,000. The following data show the cash retainer for a sample of 20 of the nation's biggest public companies (*USA Today*, April 17, 2000).

Company	Cash Retainer	Company	Cash Retainer
American express	64	Kroger	28
Bank of America	36	Lucent Technologies	50
Boeing	26	Motorola	20

Chevron	35	Procter & Gamble	55
Dell Computer	40	Raytheon	40
DuPont	35	Sears Roebuck	30
Exxon Mobil	40	Texaco	15
Ford Motor	30	United Parcel Service	55
General Motors	60	Wal-Mart Stores	25
International Paper	36	Xerox	40

Compute the following descriptive statistics.

- Mean, median, and mode
- Compute the range.
- The variance and the standard deviation
- Coefficient of variation

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

## แบบทดสอบ 2

1. The 1999 Youth and Money Survey, sponsored by the American Savings Education Council, the Employee Benefit Research Institute; Mathew Greenwald & Associates, talked to a thousand students ages 16-22 about personal finance. The survey found that 33% of the Students have their own credit card.

- In a sample of six students, what is the probability that two will have their own credit card?
- In a sample of six students, what is the probability that at least two will have their own credit card?
- In a sample of 10 students, what is the probability that none will have their own credit card?

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

โจทย์ถามอะไร .....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

2. Forty percent of business travelers carry either a cell phone or a laptop (*USA Today*, September 12, 2000). In a sample of 15 business travelers,

- a) What is the probability three have a cell phone or laptop?
- b) What is the probability that 12 of the travelers have neither a cell phone nor a laptop?
- c.) What is the probability that at least three of the travelers have a cell phone or a laptop?

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

โจทย์ถามอะไร .....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

**แบบทดสอบ 3**

1. The Survey 10 house prices in the South Lake Tahoe area. Researchers are interested in the typical house price. In \$100,000 the prices were 2.7, 2.9, 3.1, 3.4, 3.7, 4.1, 4.3, 4.7, 4.7, and 4.8.

- a) Find Population mean in the 10 house prices in the South Lake Tahoe area ?.
- b) Suppose researcher randomly selected 6 house prices were 2.9, 3.4, 3.7, 4.1, 4.3 and 4.7 find Sample mean.
- c) Find Coefficient of variation (C.V) of the sample mean in answer 1.2 ?

d) Assume that these were selected from a normal population distribution. Find the Sample size when estimate the prices different from 0.5 true not exceed values, confidence level 95%.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

.....

2. The survey all 10 department stores officer, meet that each have officer amount as follows,

department stores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
officer	65	54	74	85	69	58	66	48	75	74

- a) Find Population mean of all 10 department stores officer?
- b) Suppose randomly selected 6 department stores : 1, 4, 6, 7, 8 and 10 find Sample mean?
- c) Find Coefficient of variation (C.V) of the sample mean in answer 5.2
- d) Assume that these were selected from a normal population distribution. Find the Sample size when different from 9 true not exceed values, confidence level 95%.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

.....

**แบบทดสอบ 4**

1. Mean weekly earnings of individuals working in various industries were reported in *The New York Times J998 Almanac*. The mean weekly earnings for individuals in the service industry were \$369. Assume that this result was based on a sample of 250 service individuals and that the sample standard deviation was \$50. Compute the 95% confidence interval for the population mean weekly earnings for individuals working in the service industry.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

.....

2. A *USA Today* study of rental car gasoline prices found the following prices per 12 major airports (*USA Today*, April4, 2000).

1.58	1.53	1.60	1.55	1.80	1.75
1.58	1.62	1.69	1.21	1.50	1.55

- a) What is the a point estimate of the population mean price per gallon?
- b) What is the point estimate of the population standard deviation?
- c) Assuming a normal population, what is the 95% confidence interval estimate population mean rental car price per gallon?

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

.....

3. The number of hours Americans sleep each night varies considerably with 12% population sleeping less than six hours to 3% sleeping more than eight hours (*The Macmillan Visual Almanac*, 1996). A following sample of 25 individuals reports the hours of sleep per night.

6.9	7.6	6.5	6.2	5.3	7.8	7.0	5.5	7.6	6.7
7.3	6.6	7.1	6.9	6.0	6.8	6.5	7.2	5.8	8.6
7.6	7.1	6.0	7.2	7.7					

- a. What is the point estimate of the population mean number of hours of sleep each night?
- b. Assuming that the population has a normal distribution, develop a 95% confidence Interval for the population means number of hours of sleep each night.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

.....

**แบบทดสอบ 5**

1. The University of Minnesota uses thousands of fluorescent light bulb each year. The brand of bulb it currently uses has a mean life of 900 hours. A manufacturer claims that its new brand of bulbs, which cost the same as the brand the university currently uses, has a mean life of more than 900 hours. The university has decided to purchase the new brand if, when tested, the test evidence supports the manufacturer's claim at the 0.05 significance level. Suppose 64 bulbs were tested with the following.

Results :  $\bar{x}$  = 920 hours s = 80 hours

Will the University of Minnesota purchase the new brand of fluorescent bulbs?

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....  
 แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

2. The alkalinity, in milligrams per litre, of water in the upper reaches of rivers in a particular region is known to be normally distributed with a standard deviation of 10 mg/l. Alkalinity readings in the lower reaches of rivers in the same region are also known to be normally distributed, but with a standard deviation of 25 mg/l. Ten alkalinity readings are made in the upper reaches of a river in the region and fifteen in the lower reaches of the same river with the following results.

<b>Upper reaches</b>	91	75	91	88	94	63	86	77
	71	69						
<b>Lower reaches</b>	86	95	135	121	68	64	113	108
	79	62	143	108	121	85	97	

Investigate, at the 1 % level of significance, the claim that the true mean alkalinity of water in the lower reaches of this river is greater than that in the upper reaches.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

โจทย์ถามอะไร .....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

**แบบทดสอบ 6**

1. firm wishes to compare four programs for training workers to perform a certain manual task. Twenty new employees are randomly assigned to the training programs, with 5 in each program. At the end of the training period, a test is conducted to see how quickly trainees can perform the task. The number of times the task is performed per minute is recorded for each trainee, with the following results :



<i>Observation</i>	<i>Program 1</i>	<i>Program 2</i>	<i>Program 3</i>	<i>Program 4</i>
1	9	10	12	9
2	12	6	14	8
3	14	9	11	11
4	11	9	13	7
5	13	10	11	8

(a) Construct the ANOVA table

(b) Using  $\alpha = .05$ , determine whether the treatments differ in their effectiveness.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

.....

2. Again consider this problem: A firm wishes to compare four programs for training workers to perform a certain manual task. Twenty new employees are randomly assigned to the training programs, with 5 in each program. At the end of the training period, a test is conducted to see how quickly trainees can perform the task. The number of times the task is performed per minute is recorded for each trainee, with the following results:

Program 1: 9, 12, 14, 11, 13

Program 2: 10, 6, 9, 9, 10

Program 3: 12, 14, 11, 13, 11

Program 4: 9, 8, 11, 7, 8

(a) Construct the ANOVA table

(b) Using  $\alpha = .05$ , determine whether the treatments differ in their effectiveness.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....  
 .....  
 แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

**แบบทดสอบ 7**

1. Suppose an appliance store conducts a 5-month experiment to determine the effect of advertising on sales revenue and obtains the following results

Month	Advertising Expenditure(in \$1,000)	Sales Revenue (in \$10,000)
1	1	1
2	2	1
3	3	2
4	4	2
5	5	4

- a. Find the sample regression line (least squares line) and predict the sales revenue if the appliance store spends 4.5 thousand dollars for advertising in a month.
- b. Find the sample coefficient of determination, the sample coefficient of correlation and Interpret the results.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

โจทย์ถามอะไร .....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

2. Interest rates (x) provide an excellent leading indicator for predicting housing starts (y). As interest rates decline, housing starts increase, and vice versa. Suppose the data given in the accompanying table represent the prevailing interest rates on first mortgages and the recorded building permits in a certain region over a 12-year span.

	Year					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Interest rates (%)	6.5	6.0	6.5	7.5	8.5	9.5
Building permits	2165	2984	2780	1940	1750	1535

  

	Year					
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Interest rates (%)	10.0	9.0	7.5	9.0	11.5	15.0
Building permits	962	1310	2050	1695	856	510

- (a) Find the least squares line to allow for the estimation of building permits from interest rates.
- (b) Calculate the correlation coefficient  $r$  for these data.
- (c) Calculate the sample coefficient of determination and Interpret the results.

### แบบทดสอบ 8

#### 1. Export value trade balance : 2000 - 2009

Year	Export Value Billions of Baht
2000	2,768.1
2001	2,884.7
2002	2,923.9
2003	3,325.6
2004	3,873.7
2005	4,438.7
2006	4,937.4
2007	5,302.1
2008	5,851.4
2009	5,197.1

Source : Office of the Permanent Secretary of Ministry of Commerce, Ministry of Commerce.

Find trend with least square method

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....  
 .....  
 แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

2. The circulation a quarterly(Value Billions of Baht) soft drink company in year 2006 – 2009.

quarter	year			
	2006	2007	2008	2009
1	52	57	60	66
2	67	75	77	82
3	85	90	95	98
4	54	61	63	67

Find season index with ratio to simple average method.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

โจทย์ถามอะไร .....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

**แบบทดสอบ 9**

1. The prices for the six food items from Table 15–2 are repeated below in Table. Also included is the number of units of each consumed by a typical family in 1995 and 2005. Use 1995 as the base.

Item	1995		2005	
	Price (\$)	Quantity	Price (\$)	Quantity
Bread white (loaf)	0.77	50	1.98	55
Eggs (dozen)	1.85	26	2.98	20
Milk (litre) white	0.88	102	1.98	130

Apples, red delicious (500 g)	1.46	30	1.75	40
Orange juice, (355 ml concentrate)	1.58	40	1.70	41
Coffee, 100% ground roast (400 g)	4.40	12	4.75	12

- Determine the simple price indexes.
- Determine the simple aggregate price indexes for index index the two years.
- Determine Laspeyres' price index.
- Determine the Paasche price.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

.....

- Below are the prices of toothpaste (100 ml), shampoo (500 ml), cough tablets (package of 100), and antiperspirant (45 g) for August 2001 and August 2005. Also included are the quantities purchased. Use August 2001 as the base.

Item	August 2001		August 2005	
	Price (\$)	Quantity	Price (\$)	Quantity
Toothpaste	2.49	6	2.69	6
Shampoo	3.29	4	3.59	5
Cough tablets	1.79	2	2.79	3
Antiperspirant	2.29	3	3.79	4

- Determine the simple price indexes.
- Determine the simple aggregate price indexes for index index the two years.
- Determine Laspeyres' price index.
- Determine the Paasche price.

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

.....

โจทย์ถามอะไร .....

.....

.....

แผนการแก้ปัญหาพร้อมวิธีทำ .....

.....



## การเรียนรู้วิชาหลักสถิติด้วยกรณีศึกษา

### กรณีศึกษา เรื่องการวัดค่าการกระจายของข้อมูล

ในห้องประชุมของบริษัทโรส ซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องสำอางยี่ห้อออกคิดจากประเทศอังกฤษ คุณชิตชัยและคุณวาริซึ่งเป็นผู้จัดการและรองผู้จัดการฝ่ายขายกำลังประชุมตัวแทนเขตการขายกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ซึ่งมีคุณสมมาน คุณวนิดา และคุณประชาเป็นผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับยอดขายเครื่องสำอางในปีที่ผ่านมา

**ชิตชัย :** ทุกคนคงพอทราบกันมาบ้างแล้วนะครับว่า ยอดขายเครื่องสำอางของบริษัทเรา รวมทั้ง 3 เขตในปีที่ผ่านมาลดลงจากปีก่อนประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์จากที่เราตั้งเป้าเอาไว้ว่าจะเพิ่มขึ้น 10 ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ และในช่วง 3 เดือนแรกของปีนี้เมื่อเทียบกับช่วง 3 เดือนแรกของปีก่อนยอดขายของ 3 เขตนี้ก็ลดลงถึง 12 เปอร์เซ็นต์ ผมว่าเราคงต้องมาช่วยกันพิจารณาแก้ไขแล้วละครับ ไม่อย่างนั้นยอดขายรวมของทั้ง 3 เขตในปีนี้อาจจะต่ำกว่ายอดขายรวมของปีที่แล้วอีก และคงไม่ใช่ 10 เปอร์เซ็นต์แล้ว อาจจะสูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ก็ได้ เพราะโดยปกติเครื่องสำอางของเราใน 3 เขตนี้มักจะขายได้มากในช่วงไตรมาสแรกของแต่ละปี ในเบื้องต้นผมอยากให้คุณวาริซึ่งคุมยอดขายของตัวแทนจำหน่ายของทั้ง 3 เขตอยู่แล้วช่วยหายอดขายเฉลี่ยของแต่ละเขตในปีที่ผ่านมาเพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาแก้ไขปัญหายอดขายตกต่ำในปีที่ผ่านมา อย่าลืมหาค่าการกระจายของยอดขายของตัวแทนจำหน่ายแต่ละแห่งในแต่ละเขตการขายมาด้วย ส่วนข้อมูลที่น่ามาใช้ในการคำนวณค่าเฉลี่ยและค่าการกระจายของยอดขายเครื่องสำอางให้คุณวาริใช้ข้อมูลของฝ่ายบัญชีที่แจ้งมายังฝ่ายขายในรอบปีที่ผ่านมาครับ

**วาริ :** ทำไมผู้จัดการต้องให้ดิฉันหาค่าการกระจายของยอดขายของตัวแทนจำหน่ายแต่ละแห่งด้วยล่ะคะ จะหามาทำอะไรหรือจะหามาได้ยังไงดิฉันยังไม่ทราบเลยคะ

**ชิตชัย :** ไม่น่าเชื่อเลยว่าคุณวาริจะไม่ทราบเกี่ยวกับประโยชน์ของค่าการกระจายของข้อมูล เพราะค่าการกระจายถือว่าเป็นค่าที่มีความสำคัญที่สุดของข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักการตลาดอย่างพวกเรา หากขาดความรู้เกี่ยวกับค่าการกระจายของข้อมูล ยอดขายสินค้าจะทำให้การตัดสินใจและการวางแผนเกี่ยวกับการผลิตและการจำหน่ายสินค้ามีโอกาสผิดพลาดได้มาก สำหรับนักวิจัยตลาด การขาดความรู้เรื่องการกระจายของราคาและปริมาณของวัตถุดิบ การกระจายของอัตราค่าแรงงานและจำนวนแรงงานหรือการกระจายของราคาและปริมาณของสินค้าที่ผู้บริโภคหรือตัวแทนจำหน่ายสินค้าต้องการ จะทำให้การวางแผนด้านการตลาดเป็นไปได้ยากและมีโอกาสผิดพลาดได้มาก คุณวาริอาจจะไม่ค่อยคุ้นกับคำว่าค่าการกระจายของยอดขาย แต่ถ้าผมบอกให้คุณวาริช่วยหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือความแปรปรวนของยอดขายคุณอาจจะเข้าใจก็ได้ แต่ถ้ายังไม่เข้าใจผมว่าลองคุยกับคุณ

อรุณวรรณซึ่งเป็นลูกน้องตนเองนะแหละ รู้สึกว่าเขาจบมาทางสถิติ คงพอจะช่วยอธิบายและหาคำตอบที่ผมต้องการให้ได้ คุณอรุณวรรณก็อยู่ในห้องประชุมนี้ด้วยนี่ ช่วยอธิบายเรื่องค่าการกระจายของยอดขายให้พวกเราฟังหน่อย ตัวแทนเขตการขายทั้ง 3 เขตจะได้เรียนรู้ไปด้วย

**อรุณวรรณ :** ดิฉันจะพยายามอธิบายความหมายของ ค่าการกระจาย หรือ ค่าความแปรปรวน หรือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของยอดขายเครื่องสำอางของบริษัทเราอย่างง่าย ๆ ก็แล้วกันนะคะ สมมติว่าตัวแทนจำหน่ายแต่ละแห่งของเขตการขายคุณวนิดา ซึ่งมี 2 แห่ง ขายเครื่องสำอางในปีที่ผ่านมาได้เท่ากัน แสดงว่าค่าการกระจายของยอดขายเป็น 0 หรือไม่มีความแตกต่างระหว่างยอดขายของตัวแทนจำหน่ายแต่ละแห่งเลย หรือในกรณีเขตการขายของคุณประชา ซึ่งมี 19 แห่ง ตัวแทนจำหน่ายแต่ละแห่งขายเครื่องสำอางในปีที่ผ่านมาได้แตกต่างกันค่อนข้างมาก คือ ตัวแทนจำหน่ายที่ขายได้มากที่สุดขายได้ 3,723,300 บาท และที่ขายได้น้อยที่สุดขายได้ 40,600 บาท หรือแตกต่างกันถึงประมาณ 92 เท่า แสดงว่าค่าการกระจายของยอดขายของเครื่องสำอางค่อนข้างสูง หรือในกรณีเขตการขายของคุณสมาน ซึ่งมีถึง 45 แห่ง ตัวแทนจำหน่ายแต่ละแห่งที่ขายเครื่องสำอางในปีที่ผ่านมาที่ขายได้มากที่สุดคือ 461,800 บาท และที่ขายได้น้อยที่สุดคือ 1,100 บาท หรือแตกต่างกันมากถึงประมาณ 420 เท่า เมื่อเปรียบเทียบค่าการกระจายของยอดขายอย่างหยาบ ๆ ในเขตของคุณสมานจะมากที่สุด รองลงมาคือค่าการกระจายของยอดขายในเขตของคุณประชา และของคุณวนิดา ตามลำดับ ในกรณีที่ต้องการวัดค่าการกระจายของยอดขายให้ละเอียดมากยิ่งขึ้นจะนิยมวัดโดยใช้ค่าความแปรปรวนหรือค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งเป็นรากที่สองของค่าความแปรปรวน

**ชิตชัย :** เอาอย่างนี้ก็แล้วกัน คุณอรุณวรรณและคุณวาริช่วยไปคำนวณค่าความแปรปรวนและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของยอดขายเครื่องสำอางของบริษัทเราในปีที่ผ่านมา จำแนกตามเขตการขายทั้ง 3 เขต ขอให้ต่างคนต่างทำนะครับ แล้วทั้ง 2 คนช่วยมานำเสนอในการประชุมคราวหน้า หวังว่าผลสรุปคงจะเหมือนกันนะครับ เออ... ขอถามคุณอรุณวรรณให้หายข้องใจเสียเลยว่าตกลงการวัดค่าการกระจายของข้อมูลชุดนี้เราจะวัดค่าความแปรปรวนหรือจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกันแน่ ที่คุณอรุณวรรณอธิบายมาผมคิดว่าจะวัดด้วยตัวใดตัวหนึ่งก็คงจะเหมือนกัน เนื่องจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก็คือรากที่สองของค่าความแปรปรวนนั่นเอง ใช่มั้ยครับ

**อรุณวรรณ :** ความจริงแล้วเราต้องการให้ค่าการกระจายของข้อมูลชุดใดๆ สะท้อนว่าโดยเฉลี่ยแล้วข้อมูลแต่ละค่าแตกต่างจากตัวแทนหรือค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้นมากน้อยเพียงใด กล่าวคือ ถ้าให้  $x_i$  แทนค่าของข้อมูลตัวที่  $i$  และ  $\bar{x}$  แทนค่าเฉลี่ยของข้อมูล



ชุดนั้นซึ่งมีจำนวนทั้งหมด  $n$  ค่า เราต้องการทราบว่าจำนวน  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$  มีค่ามากน้อยเพียงใด หากจำนวนดังกล่าวมีค่ามากแสดงว่าข้อมูลชุดนั้นมีการกระจายมาก และหากจำนวนดังกล่าวมีค่าน้อยแสดงว่าข้อมูลชุดนั้นมีการกระจายน้อย แต่การวัดค่าการกระจายจากจำนวนดังกล่าว ไม่สามารถทำได้โดยตรงเนื่องจากความจริงทางคณิตศาสตร์ที่ว่าจำนวนดังกล่าวจะมีค่าเป็น 0 เสมอไม่ว่า  $x_i$  และ  $\bar{x}$  จะมีค่าเป็นเท่าใดก็ตาม ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงต้องยกกำลังสองค่าผลต่างระหว่างค่า  $x_i$  และ  $\bar{x}$  เพื่อไม่ให้ผลรวมของค่าผลต่างดังกล่าวซึ่งเป็นได้ทั้งค่าบวกและค่าลบหักล้างกันเป็น 0 และเรียกค่าของจำนวน  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$  นี้ว่าเป็นค่าความแปรปรวน เมื่อต้องการทราบค่าการกระจายที่แท้จริงของข้อมูลจึงต้องหารากที่สองของจำนวนข้างต้นเพื่ออนุโลมใช้วัดค่าการกระจาย และเรียกค่าดังกล่าวว่าเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนั้นถ้าเราต้องการทราบค่าการกระจายที่แท้จริงของข้อมูลชุดใดก็ต้องวัดด้วยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แต่หากต้องการหาค่าการกระจายของข้อมูลชุดเพื่อนำไปใช้เปรียบเทียบกับค่าการกระจายของข้อมูลชุดอื่นๆ จะใช้ค่าความแปรปรวนมาเปรียบเทียบกันก็ได้ เนื่องจากผลการเปรียบเทียบจะไม่แตกต่างจากการเปรียบเทียบโดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ในการประชุมตัวแทนเขตการขายครั้งต่อมา คุณอรุณวรรณและคุณวารีได้นำผลการคำนวณค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของยอดขายเครื่องสำอางของบริษัทมาเสนอตามที่แต่ละคนได้คำนวณมา โดยทำเป็นตารางสรุปผลการคำนวณค่าดังกล่าวมาแจกผู้เข้าประชุมทุกคน ดังนี้

ตาราง สรุปผลการคำนวณค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
ของยอดขาย

ค่า / เขตการขาย		ชื่อผู้คำนวณ	
		วารี	อรุณวรรณ
ค่าเฉลี่ย	เขตการขายกรุงเทพฯ	5,166	5,166
	เขตการขายนนทบุรี	16,244	16,244
	เขตการขายสมุทรปราการ	4,058	4,058
ค่าความแปรปรวน	เขตการขายกรุงเทพฯ	70.96	70,963.776
	เขตการขายนนทบุรี	30.06	30,063.289
	เขตการขายสมุทรปราการ	62.65	62,647.225
ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	เขตการขายกรุงเทพฯ	8,424	8,424
	เขตการขายนนทบุรี	5,483	5,483
	เขตการขายสมุทรปราการ	7,915	7,915

**ชิตชัย :** ผลการคำนวณค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ผมดูจากตารางที่สรุปมาให้ ทำไมของคุณวารีและคุณอรุณวรรณจึงไม่เท่ากันละครับ ผมว่าควรจะเท่ากันนะ คุณอรุณวรรณ คุณเป็นนักสถิตินี้ มีความเห็นอย่างไร

**อรุณวรรณ :** เท่าที่ดูตัวเลขเปรียบเทียบกันระหว่างผลการคำนวณของดิฉันกับคุณวารีจะเห็นได้ว่าเป็นตัวเลขเหมือนๆ กัน ต่างกันที่จุดทศนิยมเท่านั้น ถ้าพิมพ์ตัวเลขไม่ผิดนะคะตัวเลขที่ดิฉันคำนวณได้จะเป็นพันเท่าของตัวเลขที่คุณวารีคำนวณได้ ไม่ว่าจะเป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าความแปรปรวน หรือค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถ้าจะให้ดิฉันเดาความแตกต่างของผลการคำนวณก็คงจะอยู่ที่คุณวารีใช้ข้อมูลยอดขายที่ฝ่ายบัญชีส่งมาให้ซึ่งมีหน่วยเป็นพันบาทโดยตรง เช่น ยอดขายของตัวแทนจำหน่ายแห่งหนึ่งเป็น 3,884,000 บาท ฝ่ายบัญชีจะแจ้งมาเป็น 3,884 พันบาท คือใช้หน่วยเป็นพันบาทนั่นเอง สำหรับตัวดิฉันเองคำนวณค่าดังกล่าวโดยใช้ยอดขายที่มีหน่วยเป็นบาท คือ เปลี่ยนจากหน่วยพันบาทที่ฝ่ายบัญชีแจ้งมาเป็นหน่วยบาทโดยการคูณตัวเลขที่ฝ่ายบัญชีแจ้งมาด้วย 1,000 ทั้งนี้เนื่องจากคิดว่าการใช้หน่วยของยอดขายเป็นบาท น่าจะสะท้อนค่าการกระจายที่แท้จริงของยอดขายได้ดีกว่าที่ใช้หน่วยเป็น พันบาท ซึ่งจะได้ค่าที่ใช้วัดการกระจายต่ำกว่าถึงพันเท่า

**ชิตชัย :** ถ้าสาเหตุของความแตกต่างเป็นไปตามที่คุณอรุณวรรณอธิบายให้พวกเราฟัง ตกลงเราจะวัดค่าการกระจายของยอดขายกันด้วยค่ายอดขายที่ใช้หน่วยเป็นบาทหรือพัน

บาทกันดี เพราะค่าที่วัดได้ต่างกันถึงพันเท่า คุณอรุณวรรณพอจะสรุปให้ชัดเจนกว่าที่อธิบายมาแล้วได้ไหม

**อรุณวรรณ :** ดิฉันก็ไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญทางสถิติณะคะ ที่เรียนมาอาจารย์ที่สอนก็ไม่ได้สรุปให้เห็นชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องนี้ สำหรับความเห็นของดิฉัน ในกรณีที่เราต้องการเปรียบเทียบค่าการกระจายของยอดขายระหว่างเขตการขายต่างๆ ว่าเขตการขายใดมีค่าการกระจายของยอดขายสูงสุด เขตการขายใดมีค่าการกระจายของยอดขายรองลงมา เขตการขายใดมีค่าการกระจายของยอดขายต่ำสุด การวัดค่าการกระจายของยอดขายที่มีหน่วยเป็นบาทหรือพันบาทก็คงได้คำตอบเหมือนกัน แต่หากต้องการวัดค่าการกระจายของยอดขายในแต่ละเขตการขายว่าสูงมากน้อยเพียงใด การวัดค่าการกระจายของยอดขายที่มีหน่วยเป็นบาทหรือพันบาทก็ยังคงไม่สามารถวัดค่าการกระจายที่แท้จริงของยอดขายในแต่ละเขตได้อยู่ดี ทั้งนี้ เนื่องจากค่าการกระจายของข้อมูลนอกจากจะต่างกัน เนื่องจากหน่วยที่ใช้วัดข้อมูลแล้ว ยังแตกต่างกันเนื่องจากขนาดของข้อมูลที่น่ามาใช้วัดด้วยค่าการกระจายของข้อมูลที่วัดได้จากข้อมูลที่มีขนาดใหญ่กว่าจะมีค่าการกระจายสูงกว่าที่วัดได้จากข้อมูลที่มีขนาดเล็กกว่า แม้ว่าจริงๆ แล้วข้อมูลทั้ง 2 ชุดจะมีค่าการกระจายเท่ากันก็ตาม เช่น ถ้าถามว่าชุดของข้อมูลที่ประกอบด้วยค่า 1, 2 และ 3 กับชุดของข้อมูลที่ประกอบด้วยค่า 100, 200 และ 300 ข้อมูลชุดใดที่มีการกระจายมากกว่ากัน ถ้าคำนวณหาค่าการกระจายของข้อมูลทั้ง 2 ชุดง่ายๆ โดยใช้พิสัย จะได้พิสัยของข้อมูลชุดแรกเท่ากับ  $3 - 1$  หรือ 2 และพิสัยของข้อมูลชุดที่สองเท่ากับ  $300 - 100$  หรือ 200 ซึ่งต่างจากข้อมูลชุดแรกถึง 100 เท่า แต่ถ้าหากเราสามารถกำจัดอิทธิพลของขนาดของข้อมูลออกไปโดยนำเอาค่ากลางของข้อมูลแต่ละชุด คือ ค่ากลางพิสัย หรือครึ่งหนึ่งของผลรวมระหว่างค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ซึ่งเท่ากับ 2 และ 200 ตามลำดับ ไปหารค่าพิสัยของข้อมูลแต่ละชุดจะได้ค่าเท่ากันคือ 1 ซึ่งแสดงว่าค่าการกระจายของข้อมูลทั้ง 2 ชุดเท่ากันตามข้อเท็จจริง สำหรับการวัดค่าการกระจายของข้อมูลแต่ละชุดด้วยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การกำจัดอิทธิพลของขนาดของข้อมูลออกไปก็สามารถทำได้โดยการนำเอาค่ากลางของข้อมูลแต่ละชุด คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ไปหารค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละชุดก็จะได้ค่าเท่ากันเช่นเดียวกันกับการวัดค่าการกระจายของข้อมูลด้วยค่าพิสัย อัตราส่วนระหว่างค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดใด ๆ กับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้นมีชื่อเรียกว่า **สัมประสิทธิ์การแปรผัน** หรือ **coefficient of variation** ใช้สัญลักษณ์เป็น C.V. เอาอย่างนี้ก็แล้วกันนะคะ ฟรุ้งนี่ดิฉันจะสรุปค่าการกระจายของยอดขายของบริษัทเราในรูปค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันมาให้ดูเพื่อเปรียบเทียบว่าค่าการกระจายของยอดขายในเขตการขายใดจะสูงที่สุด รองลงมา และต่ำที่สุด

ในเช้าวันรุ่งขึ้น คุณอรุณวรรณได้นำตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันของยอดขายในแต่ละเขตการขาย โดยใช้หน่วยของยอดขาย ทั้งที่เป็นบาทและเป็นพันบาทมาให้คุณวารีและคุณชิตชัยตามที่สัญญาไว้ และขอนัดมาพบกันที่ห้องประชุมของบริษัทตอนบ่ายเพื่อให้ผู้จัดการฝ่ายการขายและคุณวารีได้มีเวลาอ่านผลการวิเคราะห์ที่ตนนำมาเสนอก่อน

**ตาราง เปรียบเทียบค่าการกระจายของยอดขายเครื่องสำอาง ในเขตการขายกรุงเทพฯ  
นนทบุรี และสมุทรปราการ**

หน่วย ยอดขาย	เขตการขาย	ค่าเฉลี่ยเลข คณิตของ ยอดขาย	ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของ ยอดขาย	ค่าสัมประสิทธิ์ การแปรผันของยอดขาย	
				จำนวน	ร้อยละ
บาท	กรุงเทพฯ	5,166	8,424	1.6307	163.07
	นนทบุรี	16,244	5,483	0.3375	33.75
	สมุทรปราการ	4,058	7,915	1.9505	195.05
พันบาท	กรุงเทพฯ	5,166	8,424	1.6307	163.07
	นนทบุรี	16,244	5,483	0.3375	33.75
	สมุทรปราการ	4,058	7,915	1.9505	195.05

เมื่อคุณอรุณวรรณมาพบผู้จัดการและรองผู้จัดการฝ่ายขายที่ห้องประชุมของบริษัทในตอนบ่ายตามนัดเพื่อตอบข้อซักถามเกี่ยวกับการวัดค่าการกระจายของยอดขายของบริษัทเพิ่มเติม

**ชิตชัย :** ผมอ่านตารางเปรียบเทียบค่าต่างๆ ของยอดขายของคุณอรุณวรรณแล้วสรุปได้ว่า หากบริษัทต้องการเปรียบเทียบเพียงว่าเขตการขายใดมีค่าการกระจายของยอดขายสูงหรือต่ำกว่ากันจะเปรียบเทียบโดยใช้ค่าความแปรปรวนหรือค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และจะใช้หน่วยยอดขายเป็นบาทหรือพันบาทในการคำนวณก็ได้ แต่ถ้าต้องการเปรียบเทียบค่าการกระจายที่แท้จริงโดยไม่ให้มีผลกระทบจากขนาดของข้อมูลหรือหน่วยของข้อมูลที่นำมาใช้คำนวณแล้ว จะต้องเปรียบเทียบโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของยอดขายกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของยอดขายนั้น สำหรับหน่วยของข้อมูลจะใช้เป็นบาทหรือพันบาทหรือหน่วยอื่นๆ ก็ได้ ถูกต้องหรือไม่ครับคุณอรุณวรรณ

**อรุณวรรณ :** ถูกต้องค่ะผู้จัดการ ดิฉันขอเสริมอีกนิดหนึ่งค่ะ ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันนิยมคิดเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ คือนำค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันที่คำนวณได้มาคูณด้วย 100 สำหรับการแปลความหมายอย่างคร่าวๆ ของค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันของข้อมูลชุดใดๆ ก็ตาม หากค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันมีค่าตั้งแต่ 5 เปอร์เซ็นต์ลงมาแสดงว่าการกระจายของข้อมูลชุดนั้นมีน้อย และถ้าค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันของข้อมูลชุดใดมีค่าสูงกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ แต่ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าการกระจายของข้อมูลชุดนั้นค่อนข้างน้อย ถ้าค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันมีค่าสูงกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ แต่ต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าการกระจายของข้อมูลชุดนั้นมีค่อนข้างมาก แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันมีค่าสูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป แสดงว่าการกระจายของข้อมูลชุดนั้นมีมาก

**วารี :** ถ้าสรุปจากผลการวิเคราะห์ที่คุณอรุณวรรณทำมา ทั้ง 3 เขตการขายแสดงว่ามีการกระจายของยอดขายเครื่องสำอางในระดับสูงทั้งสิ้น โดยที่เขตสมุทรปราการมีการกระจายของยอดขายสูงสุด คือ 195 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกรุงเทพฯ และเขตนนทบุรี ซึ่งมีการกระจายของยอดขายเท่ากับ 163 เปอร์เซ็นต์ และ 34 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

**ชิตชัย :** ผมต้องขอขอบคุณพวกเราทุกๆ คน ที่ได้ช่วยกันวิเคราะห์ข้อมูลยอดขายเครื่องสำอางของบริษัทเรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณอรุณวรรณที่ได้ช่วยให้ความกระจ่างในเรื่องการวัดค่าการกระจายของข้อมูลยอดขาย ตอนนี้ผมคิดว่าพวกเราทุกคนคงพอจะมีข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับการหาสาเหตุที่ทำให้ยอดขายเครื่องสำอางของบริษัทเราลดลงแล้วนะครับ ก็ขอให้พวกเรานำไปคิดต่อและกลับมาคุยกันอีกในสัปดาห์ต่อไปเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ปัญหายอดขายเครื่องสำอางลดลงนะครับ

### ปัญหาเกี่ยวกับกรณีศึกษา

1. ทำไมผลการวัดค่าการกระจายของยอดขายเครื่องสำอางของบริษัทที่พิจารณาจากค่าพิสัยและจากค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันจึงแตกต่างกัน

2. จงวิจารณ์ข้อความที่อรุณวรรณกล่าวตอบผู้จัดการฝ่ายขายตอนหนึ่งที่ว่า “การวัดค่าการกระจายจากจำนวนดังกล่าวไม่สามารถทำได้โดยตรงเนื่องจากความจริงทางคณิตศาสตร์ที่ว่าจำนวนดังกล่าวจะมีค่าเป็น 0 เสมอ ไม่ว่า  $x_i$  และ  $\bar{x}$  จะมีค่าเป็นเท่าใดก็ตาม ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงต้องยกกำลังสองค่าผลต่างระหว่างค่า  $x_i$  กับ  $\bar{x}$  เพื่อไม่ให้ผลรวมของค่าผลต่างดังกล่าวซึ่งเป็นไปได้

ทั้งค่าบวกและค่าลบหักล้างกันเป็น 0 และเรียกค่าของจำนวน  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$  นี้ว่าเป็นค่าความ

แปรปรวน เมื่อต้องการทราบค่าการกระจายที่แท้จริงของข้อมูลจึงต้องหารากที่สองของจำนวน

ข้างต้นเพื่ออนุมูลไมใช้วัดค่าการกระจาย และเรียกค่าดังกล่าวว่าเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน” โดยเฉพาะข้อความที่ว่า “เมื่อต้องการทราบค่าการกระจายที่แท้จริงของข้อมูลจึงต้องหารากที่สองของจำนวนข้างต้นเพื่ออนุมูลไมใช้วัดค่าการกระจาย” โดยให้เหตุผลประกอบคำวิจารณ์

3. ท่านเห็นด้วยหรือไม่กับคำกล่าวที่ว่า “การวัดค่าการกระจายของข้อมูลชุดใดๆ โดยใช้ค่าพิสัยไม่ควรจะนำมาใช้กับข้อมูลใดๆ ที่มีค่าบางค่าสูงหรือต่ำผิดปกติจากข้อมูลค่าอื่นๆ”

4. ท่านเห็นด้วยกับอรุณวรรณที่ว่า “ชุดข้อมูลที่ประกอบด้วยค่า 1, 2 และ 3 กับชุดข้อมูลที่ประกอบด้วยค่า 100, 200 และ 300 น่าจะมีค่าการกระจายเท่ากัน” หรือไม่ หากเห็นด้วยจงให้เหตุผลโดยการเปรียบเทียบส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและพิสัยของข้อมูลทั้ง 2 ชุด

5. ทำไมจึงไม่นิยมใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (mean deviation) ในการวัดค่าการกระจายของข้อมูลแทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. จงเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการวัดค่าการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าพิสัยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



### ประมวลการสอนและแผนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

รหัสวิชา ST201 ชื่อวิชา หลักสถิติ จำนวน 3 หน่วยกิต  
รายวิชาบังคับก่อน คือ ปรศาสตร์และวิทยาศาสตร์ หลักสูตร ปริญาตรี  
คำอธิบายรายวิชา

สถิติกับการตัดสินใจและวางแผนทางธุรกิจ ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นและการนำไปใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ การแจกแจงแบบทวินาม แบบปัวซอง และแบบปกติ ประชากรและตัวอย่าง การสำรวจตัวอย่าง การประมาณค่าและจัดการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย และค่าสัดส่วนของประชากรชุดเดียวและสองชุด การวางแผนการทดลองเบื้องต้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดสอบสถิติพหุคูณเชิงเส้น การวิเคราะห์อนุกรมเวลา เลขดัชนี

ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2565 ชั้นเรียนปีที่ 2

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์เฉลิมสิน สิงห์ธนา

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์เฉลิมสิน สิงห์ธนา

ห้องพัก อาคาร 5 ชั้น 13 โทรศัพท์ 258

สถานที่เรียนห้องเรียน - ภายหอภคมหาวิทยาลัย -

วันและเวลาให้คำปรึกษาหลังเรียน

วัน	เวลา	วัน	เวลา
วัน	เวลา	วัน	เวลา

วัตถุประสงค์ของรายวิชา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้วนักศึกษาสามารถ

- เข้าใจถึงหลักเกณฑ์ วิธีการ ขั้นตอนการสุ่มหรือวิธีการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง
- เลือกใช้วิธีการทางสถิติ สูตร ทฤษฎีต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
- สามารถเลือกวิธีการทางสถิติไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
- มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาโดยร่วมกัน
- สืบค้นข้อมูลสถิติหรือโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนได้ทางอินเตอร์เน็ตและสื่อทางออนไลน์เรียน

การพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้าน	ประเด็นที่ควรพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1. การตรงต่อเวลาและมีวินัย รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	1. บรรยาย สรุปข้อคิดของการตั้ง งาน การเข้าชั้นเรียน 2. การอภิปรายกลุ่ม	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. ผลงานที่ได้จากกิจกรรมกลุ่ม
ด้านความรู้	1. การเลือกใช้วิธีการ สูตร และ ทฤษฎีต่างๆ 2. ขั้นตอนและวิธีการทางสถิติ	1. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบ ตามหัวข้อที่กำหนด	1. การสอบ 2. ผลการอภิปรายรายบุคคล/กลุ่ม
ทักษะทางปัญญา	1. การตีความโจทย์คำถาม 2. การคำนวณและการสรุปผลจาก โจทย์คำถามที่กำหนดให้ 3. การยกตัวอย่างโจทย์คำถาม	1. ชักถามนักศึกษาเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจ 2. อภิปรายรายบุคคลและกลุ่ม	1. ประเมินจากสมาชิกกลุ่ม 2. ผลการอภิปรายรายบุคคล/กลุ่ม

คำท	ประเด็นที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1. การทำแบบฝึกหัดและงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การทำงานเป็นทีม	1. จัดกลุ่มอภิปรายตามหัวข้อที่กำหนดให้	1. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม การฟัง การพูด การสรุป 2. สังเกตความรับผิดชอบของผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. การdownload เนื้อหา และโพยคำถามทางยูทูปจากinternet 2. การใช้เครื่องคำนวณค่าตอบ	1. สามารถ Download เนื้อหาในOPULSS ได้ 2. ค้นคว้าข้อมูลผ่านอินเตอร์เน็ตหาความรู้เอกสารเรียนได้	1. ให้นักศึกษาเข้าใช้ OPULSS 2. ให้นักศึกษาเนื้อหาจากอินเตอร์เน็ต

**วิธีจัดการเรียนการสอน**

วิธีการสอน	ร้อยละของเวลาดำเนินการ	วิธีการสอน	ร้อยละของเวลาดำเนินการ
<input checked="" type="checkbox"/> การบรรยาย	ร้อยละ 40	<input checked="" type="checkbox"/> การฝึกปฏิบัติ	ร้อยละ 30
<input checked="" type="checkbox"/> การบรรยายเชิงอภิปราย	ร้อยละ 15	<input checked="" type="checkbox"/> กิจกรรมกลุ่ม	ร้อยละ 15
<input type="checkbox"/> การฝึกศึกษา	-	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....	-

**การประเมินผลผู้เรียน**

1. คะแนนเก็บ	ร้อยละ 60
- แบบฝึกหัด(ร้อยละ 10)	
- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน(ร้อยละ 5)	
- กิจกรรมในห้องเรียน(ร้อยละ 5)	
- รายงานกลุ่ม(ร้อยละ 10)	
- สอบกลางภาค(ร้อยละ 30)	
2. คะแนนสอบปลายภาค	ร้อยละ 40
<b>รวม</b>	<b>ร้อยละ 100</b>

**ตำราเรียนหลัก**

เอกสารคำสอนวิชาสถิติเบื้องต้น ๒T201, ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, 2660

**ตำรา หนังสือ หรือเอกสารว่าประกอบ**

ก้อยา วาณิชย์บัญชา, หลักสถิติ โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ 2549.

ก้อยา วาณิชย์บัญชา, การวิเคราะห์สถิติเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ ๒ 2538.

ดวงใจ วีรกุล และคณะ, สถิติธุรกิจ โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ ๒ 2543.

มัลลิกา บุญนาค, สถิติเพื่อการตัดสินใจ, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ ๒ 2544.

สรวิชัย พิศานบุตร, สถิติธุรกิจ, วิทคอมพ์, กรุงเทพฯ, 2540.

Wibe Robert S., Statistics , Fort Worth : Harcourt College Publishers, 2001

Sinch Terry, Business statistics by example, Upper Saddle river (NJ) : Prentice Hall, 1995



## แผนการสอน

ลำดับคาบที่ ครั้งที่	เรื่อง หัวข้อที่สอน	วิธีการสอนและกิจกรรม
ลำดับคาบที่ 1 ครั้งที่ 1	1.แม่พิมพ์เนื้อหาวิชาการเรียนการสอน และวิธีการ วัดผลการศึกษา 2.ความหมายของสถิติ 3.คำสำคัญเกี่ยวกับสถิติ 4.ขั้นตอนการใช้สถิติกับงานต่างๆ 5.การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น 6. ขอบข่ายรวมในการวิเคราะห์และประเมินผล	1. บรรยาย สรุปเนื้อหอกองการตั้งงาน การเข้าชั้นเรียน 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. ชักถามนักศึกษาเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 4. ให้นักศึกษาเข้าใช้ OPULOS 5. ให้นักวิชาเนื้อหาจากอินเตอร์เน็ต 6. ทดสอบก่อนเรียน 7. ท่องคำศัพท์ที่สำคัญ 8. ทดสอบหลังเรียน
ลำดับคาบที่ 1 ครั้งที่ 2	1. ความน่าจะเป็นเบื้องต้น 2. ตัวแปรสุ่ม 3. การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ ต่อเนื่อง ได้แก่ การแจกแจงแบบพัวซง การแจกแจงแบบปัวซองส์	1. ทบทวนท่องคำศัพท์ 2. ทดสอบก่อนเรียน 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. กำหนดหัวข้อให้แล้วทำกิจกรรมกลุ่ม 5. จัดกลุ่ม คิดโจทย์ที่กำหนดให้แล้วแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม และอภิปรายผล
ลำดับคาบที่ 2 ครั้งที่ 1	1. การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ ต่อเนื่อง(ต่อ)	1. ทบทวนท่องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. กำหนดหัวข้อให้แล้วทำกิจกรรมกลุ่ม 4. จัดกลุ่ม คิดโจทย์ที่กำหนดให้แล้วแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม และอภิปรายผล
ลำดับคาบที่ 2 ครั้งที่ 2	1. การแจกแจงความน่าจะเป็นตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง 2. การแจกแจงแบบปกติ	1. ทบทวนท่องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. กำหนดหัวข้อให้แล้วตอบคำถามรายบุคคลและกลุ่ม 5. กำหนดโจทย์ให้นักศึกษาตอบรายบุคคลและกลุ่มตามหัวข้อ ที่กำหนดให้
ลำดับคาบที่ 3 ครั้งที่ 1	1. การแจกแจงแบบปกติ	1. ทบทวนท่องคำศัพท์ 2. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. กำหนดหัวข้อให้แล้วทำกิจกรรมกลุ่ม 4. ทำแบบฝึกหัดตามที่กำหนดให้ 5. จัดกลุ่ม คิดโจทย์ที่กำหนดให้แล้วแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม และอภิปรายผล 6. ทดสอบหลังเรียน

## แผนการสอน

สัปดาห์ที่ ครั้งที่	เรื่อง หัวข้อที่สอน	วิธีการสอนและกิจกรรม
สัปดาห์ที่ 3 ครั้งที่ 2	1. ประวัติการประดิษฐ์ตัวอย่าง 2. การสำรวจตัวอย่าง 3. ข้อดีข้อเสียของการสำรวจตัวอย่าง 4. วิธีการสุ่มตัวอย่าง	1. ทบทวนห้องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. จัดกลุ่มยกตัวอย่างประวัติการตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตัวอย่าง 5. อภิปรายการสุ่มตัวอย่างภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม 6. ทดสอบก่อนเรียน
สัปดาห์ที่ 4 ครั้งที่ 1	1. การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 2. การวัดความน่าเชื่อถือของค่าประมาณค่าเฉลี่ย ตัวอย่าง 3. การประมาณขนาดตัวอย่าง	1. ทบทวนห้องคำศัพท์ 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. จัดกลุ่มยกตัวอย่างประวัติการตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตัวอย่าง 4. คัดใจห้อยและหาคำตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม 5. อภิปรายการสุ่มตัวอย่างภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
สัปดาห์ที่ 4 ครั้งที่ 2	1. ชนิดของการประมาณค่า -การประมาณค่าแบบจุด -การประมาณค่าแบบช่วง 2. ระดับความเชื่อมั่น	1. ทบทวนห้องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. หาคำตอบการประมาณค่าแบบจุดตามบุคคล/กลุ่ม 5. คัดใจห้อยและหาคำตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
สัปดาห์ที่ 5 ครั้งที่ 1	1. การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 1กลุ่ม -แบบจุด -แบบช่วง -กรณีทราบความแปรปรวนประชากร -กรณีไม่ทราบความแปรปรวน ประชากร และขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 30 ขึ้นไป	1. ทบทวนห้องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. หาคำตอบการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 1กลุ่มแบบจุดและ แบบช่วงตามบุคคล/กลุ่ม 5. อภิปรายการสุ่มตัวอย่างภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
สัปดาห์ที่ 5 ครั้งที่ 2	1. การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 1กลุ่ม (ต่อ) -แบบจุด -แบบช่วง -กรณีไม่ทราบความแปรปรวนประชากร และ ขนาดตัวอย่างน้อยกว่า 30	1. ทบทวนห้องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. หาคำตอบการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 1กลุ่มแบบจุดและ แบบช่วงตามบุคคล/กลุ่ม 5. อภิปรายการสุ่มตัวอย่างภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
สัปดาห์ที่ 6 ครั้งที่ 1	1. การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม -แบบจุด -แบบช่วง -กรณีทราบความแปรปรวนประชากร -กรณีไม่ทราบความแปรปรวน - ประชากร และขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 30 ขึ้นไป	1. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. หาคำตอบการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร 1กลุ่มแบบจุดและ แบบช่วงตามบุคคล/กลุ่ม 4. คัดใจห้อยและหาคำตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

## แผนการสอน

ลำดับตอนที่ ครั้งที่	เรื่อง หัวข้อที่สอน	วิธีการสอนและกิจกรรม
ลำดับตอนที่ 6 ครั้งที่ 2	1. การปริมาณผลต่างค่าเฉลี่ยประชากร 2กลุ่ม (ค.๒) -แบบจุด -แบบช่วง -กรณีไม่ทราบความแปรปรวนประชากร และขนาดตัวอย่างน้อยกว่า 30	1. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. ทำท่าคอนการปริมาณค่าเฉลี่ยประชากร 1กลุ่มแบบจุด และแบบช่วงรายบุคคล/กลุ่ม 4. คัดโจทย์และพาทำคอนภายในกลุ่มและวิธีพ่วงกลุ่ม
ลำดับตอนที่ 7 ครั้งที่ 1	1. การปริมาณผลต่างค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม (ค.๒) -แบบจุด -แบบช่วง -กรณีไม่ทราบความแปรปรวนประชากร และขนาดตัวอย่างน้อยกว่า 30	1. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. ทำท่าคอนการปริมาณค่าเฉลี่ยประชากร 1กลุ่มแบบจุด และแบบช่วงรายบุคคล/กลุ่ม 4. คัดโจทย์และพาทำคอนภายในกลุ่มและวิธีพ่วงกลุ่ม
ลำดับตอนที่ 7 ครั้งที่ 2	1. การปริมาณค่าสัดส่วนประชากร 1กลุ่ม -แบบจุด -แบบช่วง	1. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. จัดกลุ่มคัดโจทย์และพาทำคอนการปริมาณค่าสัดส่วนประชากร 1กลุ่มแบบจุดและแบบช่วง ทุกสูตรที่ได้ศึกษามา 4. คัดโจทย์และพาทำคอนภายในกลุ่มและวิธีพ่วงกลุ่ม
ลำดับตอนที่ 8 ครั้งที่ 1	1. การปริมาณผลต่างวิธีพ่วงสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม -แบบจุด -แบบช่วง	1. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. จัดกลุ่มคัดโจทย์และพาทำคอนการปริมาณค่าสัดส่วนประชากร 1กลุ่มแบบจุดและแบบช่วง ทุกสูตรที่ได้ศึกษามา 4. คัดโจทย์และพาทำคอนภายในกลุ่มและวิธีพ่วงกลุ่ม
ลำดับตอนที่ 8 ครั้งที่ 2	1. การปริมาณผลต่างวิธีพ่วงสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม(ค.๒) -แบบจุด -แบบช่วง	1. ผู้สอนยกตัวอย่างโจทย์ให้พาทำคอน 2. จัดกลุ่มคัดโจทย์และพาทำคอนการปริมาณค่าสัดส่วนประชากร 1กลุ่มแบบจุดและแบบช่วง ทุกสูตรที่ได้ศึกษามา 3. คัดโจทย์และพาทำคอนภายในกลุ่มและวิธีพ่วงกลุ่ม 4. ทดสอบหลังเรียน
ลำดับตอนที่ 9 ครั้งที่ 1	1. ความหมายของการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ 2. ประเภทของการทดสอบสมมติฐาน - การทดสอบสมมติฐานทางเดียว - การทดสอบสมมติฐานสองทาง	1. ทบทวนท่องคำศัพท์ 2. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. จัดกลุ่มยกตัวอย่างประเภทของการทดสอบสมมติฐาน 4. คัดโจทย์และพาทำคอนภายในกลุ่มและวิธีพ่วงกลุ่ม 5. ทดสอบก่อนเรียน
ลำดับตอนที่ 9 ครั้งที่ 2	1. ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน 2. การทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยประชากรเดียว	1. ทบทวนท่องคำศัพท์ 2. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. ทำท่าคอนรายบุคคล/ภายในกลุ่มและวิธีพ่วงกลุ่ม 4. จัดกลุ่มยกตัวอย่างประเภทของการทดสอบสมมติฐาน

## แผนการสอน

ลำดับตอนที่ ครั้งที่	เรื่อง หัวข้อที่สอน	วิธีการสอนและกิจกรรม
ลำดับตอนที่ 10 ครั้งที่ 1	1. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลต่างค่าเฉลี่ย ประชากร 2 กลุ่ม	1. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 2. จัดกลุ่มยกตัวอย่างประกอบของการทดสอบสมมติฐาน ค่าเฉลี่ยประชากรเดียว 3. คัดโจทย์และหาค่าตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
ลำดับตอนที่ 10 ครั้งที่ 2	1. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลต่างค่าเฉลี่ย ประชากร 2 กลุ่ม(ต่อ)	1. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 2. จัดกลุ่มยกตัวอย่างประกอบของการทดสอบสมมติฐาน ค่าเฉลี่ยประชากรเดียว 3. คัดโจทย์และหาค่าตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
ลำดับตอนที่ 11 ครั้งที่ 1	1. การทดสอบสมมติฐานค่าสัดส่วนประชากรเดียว	1. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 2. จัดกลุ่มยกตัวอย่างประกอบของการทดสอบสมมติฐานค่า สัดส่วนประชากรเดียว 3. คัดโจทย์และหาค่าตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
ลำดับตอนที่ 11 ครั้งที่ 2	1. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลต่างสัดส่วน ประชากร 2 กลุ่ม	1. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 2. จัดกลุ่มยกตัวอย่างประกอบของการทดสอบสมมติฐานค่า สัดส่วนประชากรเดียว 3. คัดโจทย์และหาค่าตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม 4. ทดสอบหลังเรียน
ลำดับตอนที่ 12 ครั้งที่ 1	1. แนวคิดของการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2. ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความ แปรปรวน 3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทาง เดียว	1. ทบทวนท่อนำคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. กำหนดโจทย์ให้แล้วหาค่าตอบรายบุคคลได้ 5. ทดสอบก่อนเรียน
ลำดับตอนที่ 12 ครั้งที่ 2	1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทาง เดียว(ต่อ)	1. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 2. จัดกลุ่มยกตัวอย่างประกอบของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ จำแนกทางเดียว 3. คัดโจทย์และหาค่าตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม 4. ทดสอบหลังเรียน
ลำดับตอนที่ 13 ครั้งที่ 1	1. การตรวจสอบความสัมพันธ์ในอีตริงตัวแปร 2. การวิเคราะห์การถดถอย ข้อกำหนดเบื้องต้น 3. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย -การประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบด้วยวิธี กำลังสองน้อยที่สุด -การแปลความหมายสัมประสิทธิ์การถดถอย	1. ทบทวนท่อนำคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด
ลำดับตอนที่ 13 ครั้งที่ 2	1. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย -การประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบด้วยวิธี กำลังสองน้อยที่สุด(ต่อ) 2. สหสัมพันธ์เชิงอย่างง่าย -สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงอย่างง่าย -สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ	1. บรรยาย 2. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 3. จัดกลุ่มคัดโจทย์และหาค่าตอบการวิเคราะห์การ ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย 4. คัดโจทย์และหาค่าตอบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม 5. ทดสอบหลังเรียน

## แผนการสอน

สัปดาห์ที่ ครั้งที่	เรื่อง หัวข้อที่สอน	วิธีการสอนและกิจกรรม
สัปดาห์ที่ 14 ครั้งที่ 1	1. ความหมายของข้อมูลอนุกรมเวลา 2. ส่วนประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลา 3. รูปแบบของข้อมูลอนุกรมเวลา 4. การหาค่าแนวโน้ม	1. ทบทวนห้องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. จัดกลุ่มคิดโจทย์และหาคำตอบการพยากรณ์ 5. คิดโจทย์และหาคำตอบภายในกลุ่มและวิธีพหุขบวนการ 6. จัดกลุ่มให้ไปสืบค้นข้อมูลจริงจากอินเทอร์เน็ต 7. ทดสอบก่อนเรียน
สัปดาห์ที่ 14 ครั้งที่ 2	1. การหาค่าฤดูกาล	1. ทบทวนห้องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. จัดกลุ่มคิดโจทย์ ข้อมูล และหาค่าดัชนีฤดูกาล 5. คิดโจทย์และหาคำตอบภายในกลุ่มและวิธีพหุขบวนการ 6. ทดสอบหลังเรียน
สัปดาห์ที่ 15 ครั้งที่ 1	1. ความหมายของเซตดัชนี 2. ชนิดของเซตดัชนี 3. เซตดัชนีราคา 4. เซตดัชนีราคาแบบไม่ดัดแปลงน้ำหนัก	1. ทบทวนห้องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 4. จัดกลุ่มคิดโจทย์และหาคำตอบดัชนีราคาแบบไม่ดัดแปลงน้ำหนัก 5. คิดโจทย์และหาคำตอบภายในกลุ่มและวิธีพหุขบวนการ 6. จัดกลุ่มให้ไปสืบค้นข้อมูลจริงจากอินเทอร์เน็ต 7. ทดสอบก่อนเรียน
สัปดาห์ที่ 15 ครั้งที่ 2	1. เซตดัชนีราคาแบบดัดแปลงน้ำหนัก	1. ทบทวนห้องคำศัพท์ 2. บรรยาย 3. อธิบายยกตัวอย่างประกอบตามหัวข้อที่กำหนด 5. จัดกลุ่มคิดโจทย์และหาคำตอบดัชนีราคาแบบไม่ดัดแปลงน้ำหนัก 6. ทดสอบหลังเรียน

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	เฉลิมสิน สิงห์สนอง
วัน เดือน ปี เกิด	10 สิงหาคม 2502
ที่อยู่ปัจจุบัน	5/432 หมู่บ้านประชาชนเวศน์ 2 ระยะ 3 ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120
ที่ทำงานปัจจุบัน	ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต แขวงดอนเมือง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพฯ 10210
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำ
ผลงานตีพิมพ์	1. การตรวจหาและปรับแก้ค่าสังเกตที่ผิดปกติในข้อมูลอนุกรมเวลา คงที่ 2. วิจัยเชิงทดลอง เรื่อง "เรขาคณิตวิเคราะห์" สำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต 3. การพัฒนาชุดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต