



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีอินทรีย์ 2
เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชัน และพฤติกรรมด้าน
คุณธรรม จริยธรรม ของนักศึกษาวิชาเคมี ที่ได้รับ
การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

วิไลพร ปองเพียร

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2555

ชื่อเรื่องวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา เคมีอนินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชัน และพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

ชื่อผู้วิจัย นางสาววิไลพร ปองเพียร

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ปีการศึกษา 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เคมีอนินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชัน และพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน โดยกลุ่มประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 17 คน ได้มาโดยการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ได้รับการ จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน 9 ชั่วโมง ใช้แบบแผนการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล โดยการทดสอบค่าสถิติ t - test แบบ Dependent Samples และการหาค่าเฉลี่ยร้อยละ (Percentage) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01 และพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 92.00 สูงกว่าเกณฑ์ กำหนดที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 80

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม

Research Title	The Study of Coordination Compounds on Inorganic Chemistry Learning Achievement and Behavior Under Principle Moral of Chemistry Students by Using Through Peer-Tutoring
Name	Miss. Wilaiporn Pongpian
Major	Chemistry
Faculty	Science and Technology Phetchabun Rajabhat University
Year	2012

Abstract

This research aims to study the learning achievement in Inorganic 2 story Coordination Compound and Behavior Under Principle Moral of Chemistry Students Using Through Peer - Tutoring. The population target group in this research was 17 students one classroom of the second year students of Chemistry, Phetchabun Rajabhat University. They were randomly selected by using Purposive Sampling. The population target group was using Through Peer - Tutoring 9 hours. and the data analysis by t - test for dependent samples and percentage. The results of the study indicated that the achievement was higher than before and significantly at the 0.01 level and the behavior under principle moral showed that average score was 92.00 percent higher the criteria of 80 percent.

Keyword : Students by Using Through Peer-Tutoring, Achievement and Behavior Under Principle Moral

ประกาศคุณประการ

งานวิจัยในชั้นเรียนนี้ประสบความสำเร็จได้ เนื่องจากได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีในการร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน และการตอบแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จากนักศึกษาสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 2 รหัสหมู่เรียน 5411020021 ซึ่งเรียนวิชาเคมีอินทรีย์ 2 รหัสวิชา 4022201 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

ขอขอบคุณหลักสูตรสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ และขอขอบคุณผู้เขียนที่ปรากฏชื่อในบรรณานุกรมทุกท่าน

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่สนับสนุนทุนงานวิจัยในชั้นเรียนนี้

วิไลพร ปองเพียร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ข
ประกาศคณาธิการ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	1
คำสำคัญ (keyword) ของงานวิจัย	1
ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
สมมติฐานการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐาน 8 ประการ	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน	13
การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	20
กลุ่มประชากรเป้าหมาย	20
เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย	20
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	20
การเก็บรวบรวมข้อมูล	21
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	21
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	24
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	26
บรรณานุกรม	30
ภาคผนวก	32
ประวัติผู้วิจัย	45

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน	25
2. ผลการสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน หลังเรียน ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน	25
3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ก่อนเรียน และหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน	33
4. คะแนนแบบประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน	34

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย ซึ่งรวมถึงทางด้านการศึกษาในประเทศไทย ได้มีการให้ความสนใจในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น เพื่อที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในเรื่องการเรียนการสอนในทุกระดับเพื่อให้การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมของประเทศอย่างแท้จริงการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จึงได้มุ่งปลูกฝังด้านปัญญาพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้วยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ โดยการปลูกฝัง ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเองด้านคุณธรรม จริยธรรม การเข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการจะนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อที่จะศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรม จริยธรรม และมีความคาดหวังว่าการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่องสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ของนักศึกษาวิชาเคมีที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม

ขอบเขตของโครงการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 17 คน

เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างคือเก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนตุลาคม 2555 – มีนาคม 2556 การวิจัยในครั้งนี้มีตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่องสารประกอบโคออร์ดิเนชัน
 - 2.2 พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย สามัคคี และมีน้ำใจ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักศึกษา โดยเป็นวิธีการรวมกลุ่มของนักศึกษาเพื่อการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันในการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สอนกันเอง เรียนรู้จากการรวมกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนจะมีการถ่ายทอดด้วยภาษาของตนเอง เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า เกิดการเรียนรู้ได้และยังมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ซึ่งครูผู้สอน จะแบ่งกลุ่มให้นักเรียนกลุ่มละ 4 คน โดยแบ่งตามคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านมา เรียงลำดับ จากมากไปหาน้อย โดยคำนึงถึงอุปนิสัยของผู้ในกลุ่มเดียวกัน และความสามารถในการถ่ายทอด ปฏิบัติงานด้วย ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

1.1 นำเข้าสู่บทเรียน หมายถึง เป็นการเตรียมการเพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมที่จะเรียน โดยครูแบ่งกลุ่ม ชี้แจงวิธีการเรียน

1.2 สาธิตหรือยกตัวอย่าง หมายถึง นักศึกษาแต่ละกลุ่มจะได้เรียนจากครูหรือเพื่อนในชั้นเรียน โดยครูหรือเพื่อนจะอธิบายพร้อมยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน

1.3 ฝึกหัด หมายถึง เป็นการฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มโดยนักศึกษาในชั้น นี้กลุ่มเพื่อนจะมีบทบาทสำคัญมาก โดยนักศึกษาเองจะทำหน้าที่ช่วยเหลือฝึกทักษะให้กับสมาชิกภายในกลุ่ม และสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มสามารถเป็นตัวแทนกลุ่มในการแสดงผลงานจากการฝึกทักษะของกลุ่มตนเองได้

1.4 การสรุปและตรวจสอบ หมายถึง การฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม โดยนักศึกษาภายในกลุ่มช่วยกันสรุปผลงาน หรือนำเสนอผลงานทางวิชาการ

1.5 ฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ หมายถึง ให้นักศึกษาได้ฝึกฝนทักษะกระบวนการกลุ่มอีกครั้ง โดยให้นักศึกษาได้ฝึกบ่อยๆเพื่อให้เกิดความชำนาญ ในขั้น นี้เป็นการให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มได้กลับไปพูดคุยถึงข้อสรุปและฝึกฝนให้เกิดความรู้ที่ชัดเจนในกิจกรรมที่ได้เรียนรู้ผ่านมารวมทั้งอภิปรายร่วมกันว่ามีข้อที่ได้เรียนรู้อะไรบ้าง เกิดความสงสัยในเรื่องใดและต้องการเรียนรู้อะไรเพิ่ม

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หมายถึงความสามารถในการเรียนรู้วิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง “สารประกอบโคออร์ดิเนชัน” โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตร โดยการวัดความรู้ความสามารถในด้านต่างๆ ดังนี้

2.1 ด้านความรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกสิ่ง ที่เรียนมาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ หรือความสามารถทางด้านสมอง ความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาหรือทฤษฎี

2.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง เป็นความสามารถในการรู้จักอธิบายเกี่ยวกับข้อเท็จจริงจาก ข้อมูล กฎ หลักการ ทฤษฎี เช่น นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสารประกอบโคออร์ดิเนชันได้

2.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้เรื่อง “สารประกอบโคออร์ดิเนชัน” และวิธีการต่างๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือสามารถสร้างชิ้นงานตามที่ตนเองถนัด

2.4 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยทักษะกระบวนการ ดังต่อไปนี้

2.4.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง การรู้จักการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

2.4.2 ทักษะการจำแนก หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่ง ที่อยู่ในปรากฏการณ์ โดยมีเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์อาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

2.4.3 ทักษะการลงความคิดเห็น หมายถึง การเพิ่ม ความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยอธิบาย

2.4.4 ทักษะการทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการทดลองเพื่อหาคำตอบได้แก่ การปฏิบัติการทดลอง ซึ่งระบุถึงพฤติกรรมเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติการทดลองปฏิบัติการทดลองตามแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน การปฏิบัติการทดลองด้วยความระมัดระวังหรือปลอดภัย และความสะอาดเรียบร้อยของห้องปฏิบัติการ

2.4.5 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆมาจัดกระทำใหม่ โดยการเรียงลำดับ แยกประเภท หรือการคำนวณค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น โดยอาจนำเสนอในหลายๆรูปแบบ เช่น แบบตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไคอะแกรม กราฟ สมการ และการเขียนบรรยาย โดยการบอกเหตุผลในการเลือกการนำเสนอได้

3. พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน 8 ประการ หมายถึง การแสดงออกถึงคุณลักษณะซึ่งเป็นรูปแบบอย่างหนึ่งของคุณงามความดีที่สั่งสมอยู่ในจิตใจมนุษย์โดยผ่านประสบการณ์จากการได้สัมผัสซึ่งจะแสดงออกมาโดยการกระทำ ทางกาย วาจา และจิตใจของแต่ละบุคคล เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่นและสังคม ซึ่งคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐานที่ได้ทำการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยคุณธรรม 5 ประการ ดังต่อไปนี้

- 1) ขยัน หมายถึง ผู้ที่มีความตั้งใจทำงานอย่างจริงจังต่อเนื่องในเรื่องที่ถูกต้อง เป็นคนสู้งาน มีความพยายาม ไม่ท้อถอย กล้าเผชิญอุปสรรค รั้งงานที่ทำ ตั้งใจทำงานอย่างจริงจัง
- 2) ซื่อสัตย์ หมายถึง ผู้ที่มีความประพฤติตรงทั้งต่อหน้าที่ต่อวิชาชีพ ตรงต่อเวลา ไม่ใช่เล่นหัวคดโกง ทั้งทางตรงและทางอ้อม รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและปฏิบัติอย่างเต็มที่ถูกต้อง
- 3) มีวินัย หมายถึง ผู้ที่รู้จักการปฏิบัติตนในขอบเขต กฎ ระเบียบของสถานศึกษาสถาบันองค์กร สังคมและประเทศ โดยที่ตนเองยินดีปฏิบัติตามอย่างเต็มใจและตั้งใจ
- 4) สามัคคี หมายถึง ผู้ที่เปิดใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับผิดชอบและหน้าที่ของตน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความมุ่งมั่น ต่อการรวมพลัง ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เพื่อให้การทำงานสำเร็จลุล่วง แก้ปัญหาและขจัดความขัดแย้งได้ เป็นผู้มีเหตุผล ยอมรับความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อ พร้อมที่จะปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติ
- 5) มีน้ำใจ หมายถึง ผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคมรู้จักแบ่งปันเสียสละความสุขส่วนตัวเพื่อทำประโยชน์แก่ผู้อื่นเข้าใจ เห็นใจ ผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคมด้วยแรงกายสติปัญญา ลงมือปฏิบัติการเพื่อบรรเทาปัญหา หรือร่วมสร้างสรรค์สิ่ง ดีงาม ให้เกิดขึ้นในชุมชน

4. เกณฑ์ หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย สามัคคี และมีน้ำใจของนักศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับนักศึกษาเคมี เพื่อจะนำไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมีอนินทรีย์
2. ได้แนวทางการระบวนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
3. ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการ และคุณธรรม จริยธรรม ในการทำงานเป็นกลุ่ม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐาน 8 ประการ
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
4. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการได้ปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ให้มีลักษณะที่เอื้อต่อการพัฒนาความสามารถของนักเรียน โดยยึดจุดประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
- 2) เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์
- 3) เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

- 4) เพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
- 5) เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีและ

อิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม

- 6) เพื่อให้นำความรู้ ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้

ประโยชน์ต่อสังคมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต

ความหมายที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์ หมายถึง ส่วนที่เป็นตัวความรู้ (Body of Knowledge) ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ข้อเท็จจริง (Fact) มโนคติ (Concept) หลักการ (Principle) กฎ (Law) ทฤษฎี (Theory) สมมติฐาน (Hypothesis) และส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ (Process of Scientific Inquiry)

1.1 กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการคิดและกระทำอย่างมีระบบ ที่นำมาใช้ในการแสวงหาความรู้ที่นี้อาจแตกต่างกันบ้าง แต่ก็มีลักษณะร่วมกัน ทำให้สามารถจัดเป็นขั้นตอนได้ ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีลำดับขั้นตอน ดังนี้ (ภพ เลหา ไพบูลย์, 2542: 10)

- 1) ขั้ันตั้งปัญหา
- 2) ขั้ันตั้งสมมติฐาน
- 3) ขั้ันการรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกตและ/หรือการทดลอง
- 4) ขั้ันสรุปผล การสังเกต/หรือการทดลอง

ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการแก้ปัญหาทางอื่นๆ เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าให้ได้ผลดีนั้นขึ้นอยู่กับความคิด การกระทำที่เป็นอุปนิสัยของผู้นั้นที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการแสวงหาความรู้เร็วกว่าเจตคติของวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) ประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) ความอยากรู้อยากเห็น
- 2) ความเพียรพยายาม
- 3) ความมีเหตุผล
- 4) ความซื่อสัตย์
- 5) ความมีระเบียบ/รอบคอบ
6. ความมีใจกว้าง

1.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (American Association for the Advancement of Science – AAAS) ได้พัฒนาโปรแกรมวิทยาศาสตร์และตั้งชื่อโครงการนี้ว่า วิทยาศาสตร์กับการใช้กระบวนการ (Science : A Process Approach) หรือเรียกชื่อย่อว่าโครงการซาปา (SAPA) โครงการนี้แล้วเสร็จในปี ค.ศ. 1970 ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ ประกอบด้วยทักษะพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) 8 ทักษะ และทักษะขั้นพื้นฐานผสมผสาน (Integrated Science Process Skills) 5 ทักษะ ดังนี้ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540: 14 – 29)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการวัด
3. ทักษะการคำนวณหรือการใช้ตัวเลข
4. ทักษะการจำแนกประเภท
5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
8. ทักษะการพยากรณ์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ

1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
2. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
3. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
4. ทักษะการทดลอง
5. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปข้อมูล

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

1. ทักษะการสังเกต (Observation) การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต อาจแบ่งออกได้เป็นประเภท คือ ข้อมูลเข้าคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะประมาณ) และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงว่า เกิดทักษะแล้ว คือ

1.1 ชี้บ่งและบรรยายคุณสมบัติของสิ่งที่สังเกตเกี่ยวกับรูปร่างกลิ่น รส เสียง และบอกหน่วยต่างๆ เข้าไว้

1.2 บอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณ โดยการกะประมาณ

1.3 บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

2. ทักษะการวัด (Measurement) การวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

2.1 เลือกเครื่องมือได้เหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด

2.2 บอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือวัดได้

2.3 บอกวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง

2.4 ทำการวัดความกว้าง ความยาว ความสูง อุณหภูมิ ปริมาตรน้ำหนัก และอื่นๆ ได้ถูกต้อง

2.5 ระบุนิยามของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้

3. ทักษะการคำนวณ (Using Number) การคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนับตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย

3.1 การนับ ได้แก่

3.1.1 นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง

3.1.2 ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้

3.1.3 ตัดสินว่าสิ่งของในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน

3.1.4 ตัดสินว่าของในกลุ่มใดมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน

3.2 การหาค่าเฉลี่ย

3.2.1 บอกวิธีหาค่าเฉลี่ย

3.2.2 หาค่าเฉลี่ย

3.2.3 แสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ย

4. ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) การจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งของ ที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยที่เกณฑ์ดังกล่าว อาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

4.1 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ผู้อื่นกำหนดให้ได้

4.2 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้

4.3 เกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับหรือแบ่งพวกได้

5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา (Space/Space Relationship and Space-time Relationship) สเปซของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่จะมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปซของวัตถุมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว ความสูงความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซของวัตถุได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติกับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่งความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

5.1 ชี้บ่งรูป 2 มิติ และวัตถุ 3 มิติที่กำหนดให้ได้

5.2 วาดรูป 2 มิติ จากวัตถุหรือ 3 มิติ ที่กำหนดได้

5.3 บอกชื่อของรูปทรงและรูปทรงเรขาคณิตได้

5.4 บอกความสัมพันธ์ของรูป 2 มิติได้ เช่น ระบุรูป 3 มิติที่เห็นเนื่องจากการหมุนรูป 2 มิติ เมื่อเห็นเงา (2 มิติ) ของวัตถุสามารถบอกรูปทรงของวัตถุ (2 มิติ) เป็นต้นกำเนิดเงา

5.5 บอกรูปกรวยรอยตัด (2 มิติ) ที่เกิดจากการตัดวัตถุ (3 มิติ) ออกเป็น 2 ส่วน

5.6 บอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุได้

5.7 บอกได้ว่าวัตถุหนึ่งอยู่ในตำแหน่งหรือทิศใดของอีกวัตถุหนึ่ง

5.8 บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกและภาพที่ปรากฏในกระจกว่าเป็นซ้ายหรือขวาของกันและกันได้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

5.8.1 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลาได้

5.8.2 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดหรือปริมาณของสิ่งต่างๆ กับเวลาได้

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and

Communication)การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนี้ดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรมวงจร กราฟ สมการ เขียน บรรยาย เป็นต้นความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว

6.1 เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลที่เหมาะสม

6.2 บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการนำเสนอข้อมูลได้

6.3 ออกแบบการนำเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้

6.4 เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจดีขึ้นได้

6.5 บรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสมกะทัดรัด จนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

6.6 บรรยายหรือวาดแผนผังแสดงตำแหน่งของสภาพที่ตนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring)การลงความคิดเห็นจากข้อมูล

หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ สามารถอธิบายหรือสรุปโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตโดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์มาช่วย

8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction)การพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้า

ก่อนจะทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นๆ หลักการ กฎ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นๆ มาช่วยในการสรุปการพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็น ตาราง หรือกราฟ ทำได้ 2 แบบ คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่กับการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

8.1 การทำนายทั่วไป เช่น ทำนายผลที่เกิดขึ้นจากข้อมูลที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่ได้

8.2 การพยากรณ์จากข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น

8.2.1 ทำนายผลที่จะเกิดภายในขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

8.2.2 ทำนายผลที่จะเกิดภายนอกขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulation Hypothesis)การตั้งสมมติฐาน คือ คำตอบ

ที่คิดไว้ล่วงหน้า มักกล่าวเป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) กับตัวแปรตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้จะถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งทราบได้ภายหลังการทดลองหาคำตอบเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ สามารถหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัย การสังเกต ความรู้และประสบการณ์เดิม

10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมายหรือขอบเขตของคำต่างๆ (ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลอง) ให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตหรือวัดได้

11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables) การกำหนดตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมติฐานหนึ่งๆ

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่างๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไปตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนตามไปด้วย

ตัวแปรควบคุม หมายถึง การควบคุมสิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้น ที่ทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่สามารถควบคุมให้เหมือนกัน

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ ชี้บ่งและกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมได้

12. ทักษะการทดลอง (Experimenting) การทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบ หรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ การทดลอง ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

12.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริงเพื่อกำหนด

12.1.1 วิธีการทดลอง ซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดและควบคุมตัวแปร

12.1.2 อุปกรณ์ หรือสารเคมีที่จะต้องใช้ในการทดลอง

12.2 การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติการทดลองจริง

12.3 การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัดและอื่นๆ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

12.4 การออกแบบการทดลองโดย กำหนดวิธีการทดลองได้ถูกต้องเหมาะสม โดยคำนึงถึงตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมด้วย

12.5 ปฏิบัติการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม

12.6 บันทึกผลการทดลองได้คล่องแคล่วและถูกต้อง

13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Conclusion)

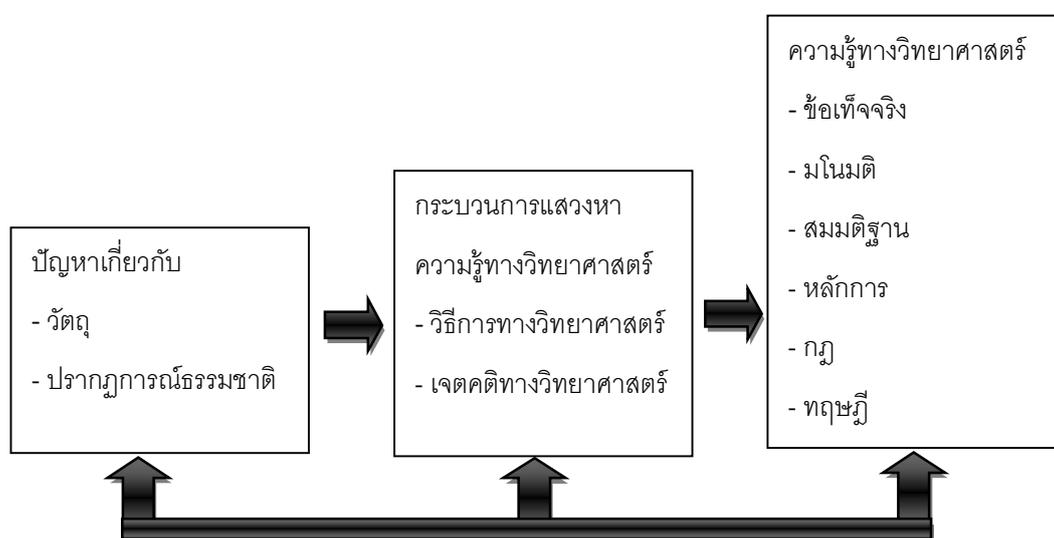
การตีความหมายข้อมูล หมายถึง การแปลความหมายหรือบรรยายคุณลักษณะ และสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายในบางครั้ง อาจต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ ด้วย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ เป็นต้น

การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

13.1 แปลความหมายหรือบรรยายลักษณะ และสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ได้
(การตีความหมายข้อมูลที่ต้องอาศัยทักษะการคำนวณ)

13.2บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ได้

ทักษะดังกล่าวเป็นทักษะที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาวิทยาศาสตร์จะต้องให้นักเรียนได้ทั้งความรู้และทักษะในการแสวงหาความรู้ซึ่ง สมจิต สวธนไพบุลย์ (2535: 103) ได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้



ดังนั้น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้รับเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดผลทั้งสองลักษณะและเพื่อความสะดวกในการประเมินผล ผู้วิจัยได้นำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับเป็นเกณฑ์วัดผลว่านักเรียนได้เรียนรู้ไปมากน้อยหรือลึกซึ้งเพียงใด 4 พฤติกรรม ดังนี้(ประวิตร ชูศิลป์, 2524: 21 – 31)

1. ความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาเกี่ยวกับข้อเท็จจริงความคิดรวบยอด หลักการ กฎ ทฤษฎี
2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้ เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่และความสามารถในการแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปอีกสัญลักษณ์หนึ่ง
3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ และวิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ หรือจากที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสังเกต การวัดการคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การกำหนดและควบคุมตัวแปรการทดลอง การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป การลงความเห็นจากข้อมูล

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐาน 8 ประการ

คุณธรรมพื้นฐาน 8 ประการ เป็นนโยบายการปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อพัฒนาคนโดยใช้คุณธรรมนำความรู้ รองรับนโยบายรัฐบาลในปีงบประมาณ 2550-2551 โดยกำหนดยุทธศาสตร์หลัก คือ 1) ปลุกจิตสำนึก สร้างเจตคติ ปรับพฤติกรรม 2) ปรับกระบวนการเรียนรู้หาต้นแบบสืบทอด 3) สร้างภูมิคุ้มกัน โดยเครือข่ายขยายผล บ้าน สถาบันการศึกษา สถานศึกษา ชุมชน สื่อ 4) กำกับ ติดตาม และประเมินผล ความหมาย คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม และตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้คุณธรรมพื้นฐาน 8 ประการ มีรายละเอียด ดังนี้

ความหมายและคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของคุณธรรมพื้นฐาน 8 ประการ ตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วย ขยัน ประหยัด ซื่อสัตย์ มีวินัย สุภาพ สะอาด สามัคคี มีน้ำใจ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ขยัน หมายถึง ความตั้งใจเพียรพยายามทำหน้าที่การทำงานอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ อดทน ไม่ท้อถอยเมื่อพบอุปสรรค ความขยันต้องปฏิบัติควบคู่กับการใช้สติปัญญาแก้ปัญหา จนเกิดผลงานสำเร็จตามความมุ่งหมาย

คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ผู้ที่มีความขยัน คือ ผู้ที่ตั้งใจทำงานอย่างจริงจังต่อเนื่องในเรื่องที่ถูกที่ควร ผู้ที่เป็นคนสู้งาน มีความพยายาม ไม่ท้อถอย กล้าเผชิญอุปสรรค รักงานที่ทำ ตั้งใจทำหน้าที่อย่างจริงจัง

2.2 ประหยัด หมายถึงการรู้จักเก็บออมเงินใช้ทรัพย์สิน สิ่งของแต่พอควรพอประมาณให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า ไม่ฟุ่มเฟือย ฟุ้งเฟ้อ

คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ผู้ที่มีความประหยัด คือ ผู้ที่ดำเนินชีวิตความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย รู้จักฐานะการเงินของตน คิดก่อนใช้ คิดก่อนซื้อ เก็บออม ใช้ทรัพย์สิน สิ่งของอย่างคุ้มค่า รู้จักทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายของตนเองอยู่เสมอ

2.3 ซื่อสัตย์ หมายถึง ประพฤติตรง ไม่เอินเอียง ไม่มีเล่ห์เหลี่ยม มีความจริงใจ ปลอดภัยจากรู้สึกลำเอียงหรืออคติ

คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ผู้ที่มีความซื่อสัตย์ คือ ผู้ที่มีความประพฤติตรงทั้งต่อหน้าที่ ต่อวิชาชีพ ตรงต่อเวลา ไม่ใช้เล่ห์กลคดโกงทั้งทางตรงและทางอ้อม รับรู้หน้าที่ของตนเอง และปฏิบัติอย่างเต็มที่ถูกต้อง

2.4 มีวินัย หมายถึง การยึดมั่นในระเบียบแบบแผน ข้อบังคับและข้อปฏิบัติ ซึ่งมีทั้งวินัยในตนเอง และวินัยต่อสังคม

คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ผู้ที่มีวินัย คือ ผู้ที่ปฏิบัติตนในขอบเขต กฎ ระเบียบของสถานศึกษา/สถาบัน/องค์กร/สังคมและประเทศ โดยที่ตนเองยินดีปฏิบัติตามอย่างเต็มใจและตั้งใจ เช่น การแต่งกายที่ถูกต้องตามระเบียบ เข้าแถวรับบริการตามลำดับ

2.5 สุขภาพ หมายถึง เรียบร้อย อ่อนโยน ละมุนละม่อม มีกิจกรรมยามว่างที่ดีงาม มีสัมมาคารวะ คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ผู้ที่มีความสุขภาพ คือ ผู้ที่อ่อนน้อมถ่อมตนตามสถานภาพและกาลเทศะ ไม่ก้าวร้าว รุนแรง วางอำนาจกับผู้อื่นทั้งโดยวาจา และท่าทาง แต่ในเวลาเดียวกันยังคงมีความมั่นใจในตนเอง เป็นผู้ที่มีมารยาท วางตนเหมาะสม ตามวัฒนธรรมไทย

2.6 สะอาด หมายถึง ปราศจากความมัวหมองทั้งกาย ใจ และสภาพแวดล้อม ความผ่อนคลาย เป็นที่เจริญตา ทำให้เกิดความสบายใจแก่ผู้พบเห็น

คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ผู้ที่มีความสะอาด คือ ผู้ที่รักษาร่างกาย ที่อยู่อาศัย สิ่งแวดล้อม ถูกต้องตามสุขลักษณะ ผีกลสนใจใจมิให้ขุ่นมัว จึงมีความแจ่มใสอยู่เสมอ

2.7 สามัคคี หมายถึง ความพร้อมเพรียงกัน ความกลมเกลียวกัน ความปรองดองกัน ร่วมใจกัน ปฏิบัติงานให้บรรลุผลตามที่ต้องการ เกิดงานการอย่างสร้างสรรค์ ปราศจากการทะเลาะวิวาท ไม่เอาไรด์เอาเปรียบกัน เป็นการยอมรับความมีเหตุผล ยอมรับความแตกต่างหลากหลายทางความคิด ความหลากหลายในเรื่องเชื้อชาติ ความกลมเกลียวกันในลักษณะเช่นนี้เรียกอีกอย่างว่า ความสมานฉันท์

คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ผู้ที่มีความสามัคคี คือ ผู้ที่เปิดใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับผิดชอบของตน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความมุ่งมั่นต่อการรวมพลัง ช่วยเหลือ เกื้อกูลกัน เพื่อให้การงานสำเร็จคล่องแก้ปัญหาและขจัดความขัดแย้งได้ เป็นผู้ที่มีเหตุผล ยอมรับความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อ พร้อมที่จะปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติ

2.8 มีน้ำใจ หมายถึง ความจริงใจที่ไม่เห็นแก่เพียงตัวเองหรือเรื่องของตัวเอง แต่เห็นอกเห็นใจ เห็นคุณค่าในเพื่อนมนุษย์ มีความเอื้ออาทร เอาใจใส่ ให้ความสนใจในความต้องการ ความจำเป็น ความทุกข์สุขของผู้อื่น และพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลกันและกัน

คุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ผู้ที่มีน้ำใจ คือ ผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคม รู้จักแบ่งปัน เสียสละความสุขส่วนตน เพื่อทำประโยชน์แก่ผู้อื่น เข้าใจ เห็นใจ ผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคมด้วยแรงกาย สติปัญญา ลงมือปฏิบัติการเพื่อบรรเทาปัญหา หรือร่วมสร้างสรรค์สิ่งดีงามให้เกิดขึ้นในชุมชน

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

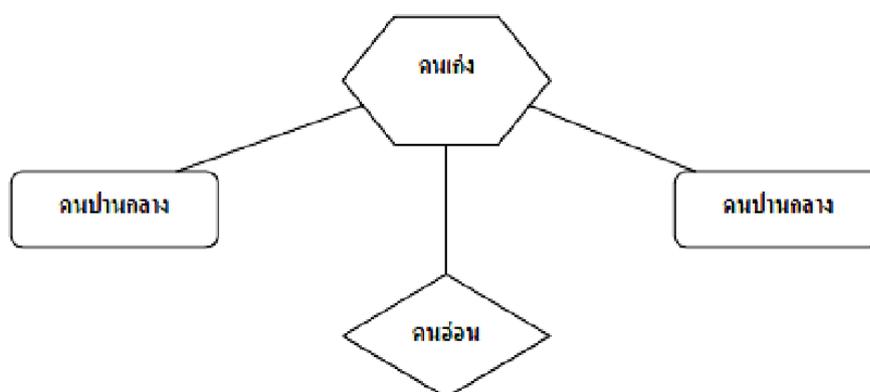
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนนั้นครูผู้สอนจะต้องทำการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มโดยการจำแนกออกเป็นกลุ่มเก่งกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนคละกัน โดยการมุ่งเน้นให้เด็กเก่งของแต่ละกลุ่มทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยครู (Teacher Assistants) หรือในบางครั้งก็อาจจัดเป็นกลุ่มง่าย ๆ ตามที่นั่งของนักเรียน

ทศนาประสานศรี (2536: 20 - 22) ได้จัดรูปแบบการแบ่งกลุ่มการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนออกเป็น 3 แบบดังต่อไปนี้

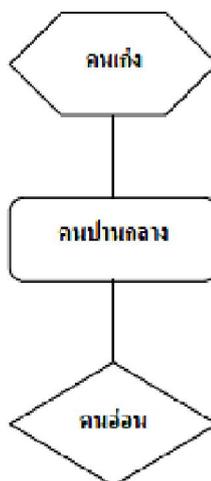
1. แบ่งกลุ่มแบบ 4 คน ได้แก่ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และ อ่อน 1 คน
2. แบ่งกลุ่มแบบ 3 คน ได้แก่ เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และ อ่อน 1 คน
3. แบ่งกลุ่มแบบ 2 คน ได้แก่ เก่ง 1 คน อ่อน 1 คน

ดังภาพประกอบ

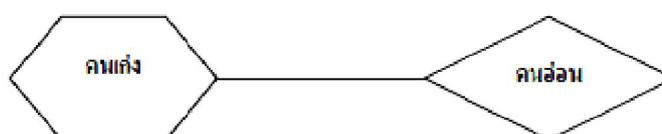
กลุ่มแบบ 4 คน



กลุ่มแบบ 3 คน



กลุ่มแบบ 2 คน



3.1 หลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีดังนี้

3.1.1 นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในวิชาที่ต้องการสอนมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

3.1.2 นำคะแนนผู้ที่ได้เท่ากันหรือใกล้เคียงกันมาจัดกลุ่มตามจำนวนกลุ่มที่ต้องการ หลังจากนั้นครูผู้สอนจึงมอบหมายงานให้นักเรียนรับผิดชอบร่วมกันและต้องรายงานผลเกี่ยวกับกิจกรรมนั้นๆ ในบางครั้งครูอาจจะให้อ่านบทสนทนาอ่านข้อความเนื้อหาหรือเขียนสรุปบทความหลังจากนั้นจะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปใจความหรือให้เตรียมคำถามในเรื่องที่อ่านหรือคิดกิจกรรมต่างๆ เพื่อความเหมาะสมก่อนที่จะดำเนินการเรียนการสอนนั้น ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาและดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้ (อุทัยเพชรช่วย, 2528: 27 - 30)

1)ชี้แนะและกระตุ้นให้นักเรียนได้มองเห็นความสำคัญและเกิดความเชื่อมั่นว่าตนจะได้รับประโยชน์จากการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

2)ชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการสอน โดยการจัดกลุ่มให้มีผู้นำในการเรียนแก่นักเรียนที่เป็นผู้นำในการเรียนและให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของผู้นำในการเรียนเพื่อให้เข้าใจอย่างชัดเจน

3) คอยให้คำแนะนำและเปิดโอกาสให้นักเรียนที่เป็นผู้นำในการเรียนได้มีโอกาสพบปะเพื่อปรึกษาได้ทุกช่วงเวลาที่เด็กนักเรียนต้องการหรือมีปัญหาเกิดขึ้น

4) การประเมินผลการเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่มสัปดาห์ละครั้งเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้แข่งขันกันเอง

5) มีการเตรียมแหล่งข้อมูลให้เพียงพอเช่นหนังสือคู่มือหนังสือพิมพ์และวารสารต่างๆ ตลอดจนวัสดุ - อุปกรณ์ในการเรียนได้แก่วิทยุเทปบันทึกเสียงและอื่นๆ เป็นต้น

6) การกระจายเนื้อหาในรายวิชาที่จะสอนให้เป็นบทย่อยๆ แล้วจัดเรียงลำดับตามความเหมาะสม

7) เตรียมแบบฝึกหัดประกอบการเรียนตลอดจนการเตรียมแบบทดสอบและในขณะเดียวกันจะต้องมีการกำหนดเรื่องการให้คะแนนการดีความผลสอบเพื่อความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

8) ในการเลือกนักเรียนผู้สอน (Tutors) นักเรียนที่เรียนในกลุ่ม (Tutees) เพื่อจัดกลุ่มหรือจัดคู่ระหว่างนักเรียนผู้สอนและผู้เรียนนั้นครูผู้สอนต้องแนะนำหรืออธิบายให้นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง

-หลักเกณฑ์ในการเลือกนักเรียนผู้สอนมีดังนี้

1)เป็นผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์สูง

2) เป็นผู้มีความเสียสละและมีความสมัครใจที่จะสอน

3)เป็นผู้มีความประพฤติและนิสัยดีเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนภายในกลุ่ม

- หลักเกณฑ์ในการเลือกนักเรียนผู้เรียนมีดังนี้

- 1)เป็นผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ
- 2)เป็นนักเรียนที่มีปัญหาในเรื่องการเรียนหรือขาดเรียนบ่อยๆ

อนึ่งเมื่อครูผู้สอนคัดเลือกตัวผู้เรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้วต่อไปก็คือการจัดกลุ่มนักเรียนโดยให้มีอัตราจำนวนนักเรียนผู้สอนต่อนักเรียนผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในกรณีที่จะจัดให้นักเรียนมีการเรียนแบบเป็นคู่ๆครูผู้สอนควรเลือกนักเรียนที่เป็นเพศเดียวกันหรืออายุใกล้เคียงกัน

ในการเตรียมนักเรียนผู้สอนให้เข้าใจถึงวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนนั้นครูจะต้องอธิบายให้นักเรียนผู้สอนเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ที่ตลอดจนการเตรียมตัวในการสอนรวมทั้งการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เห็นบทบาทหน้าที่ของครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้เปลี่ยนแปลงไปโดยครูได้เปลี่ยนหน้าที่จากผู้สอนมาเป็นผู้กำกับการสอนโดยอาศัยนักเรียนผู้สอนฝึกให้กับนักเรียนผู้เรียนเมื่อนักเรียนผู้สอนเกิดความชำนาญในการสอนเพิ่มมากขึ้นแล้วครูจะลดบทบาทในการควบคุมดูแลดังนั้นตัวนักเรียนเองจะมีส่วนร่วมเป็นอย่างมากต่อกิจกรรมการเรียนการสอน

3.2 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีดังนี้

อภิธานอรกุล (2543: 41 - 44) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ดังนี้

1. ความคิดรวบยอด
2. จุดประสงค์
3. เนื้อหาสาระ
4. กิจกรรมการเรียนการสอน

1) ช้่นนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการเตรียมการเพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมที่จะเรียน โดยครูแบ่งกลุ่มชี้แจงวิธีการเรียนครูกระตุ้นนักเรียนด้วยคำถาม

2) ช้่นสาธิตหรือยกตัวอย่างนักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้เรียนจากครูหรือเพื่อนในชั้นเรียน โดยจะอธิบายพร้อมยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน

3) ช้่นฝึกหัดเป็นการฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มโดยนักเรียนในชั้นนี้กลุ่มเพื่อนจะมีบทบาทสำคัญโดยนักเรียนเก่งจะทำหน้าที่ช่วยเหลือฝึกทักษะให้กับสมาชิกภายในกลุ่มและสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มสามารถเป็นตัวแทนกลุ่มในการแสดงผลงานจากการฝึกทักษะของกลุ่มตนเองได้

4) ช้่นการสรุปและตรวจสอบฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มโดยนักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันสรุปผลงานหรือนำเสนอผลงานทางวิชาการ

5) ช้่นฝึกฝนจนเกิดความชำนาญให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะอีกครั้งโดยให้นักเรียนได้ฝึกบ่อยๆด้วยการฝึกนอกเวลาเรียนหรือในชั้นเรียนเมื่อมีเวลาว่าง

5. สื่อการเรียนการสอน
6. การวัดผลประเมินผล

จากองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนดังกล่าวนี้ผู้วิจัยศึกษาถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้และผู้วิจัยเห็นว่ามีความสอดคล้องกับธรรมชาติวิชาการจัดการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ซึ่งมีการนำเข้าสู่บทเรียนการสาธิตหรือการยกตัวอย่างให้นักเรียนดูก่อน จากนั้นแล้วให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยกิจกรรมกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อให้เกิดความชำนาญในการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

4. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

อุทัย เพชรช่วย (2530: 16 - 19) การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการจัดชั้นเรียนตามปกติหรืออาจจะจัดชั้นเรียนพิเศษ โดยให้นักเรียนเรียนรู้จากเพื่อนในวัยเดียวกัน (Peer - Tutoring) หรืออาจจัดชั้นเรียนให้นักเรียนที่มีคุณวุฒิหรือวัยที่สูงกว่านักเรียนผู้เรียน (Cross - Age Tutoring) นอกจากนี้ครูผู้สอนยังสามารถนำไปใช้กับเนื้อหาตามปกติหรือใช้ในการทบทวนหรือสอนซ่อมเสริมได้ตามความเหมาะสมการจัดการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนนั้น ครูผู้สอนจะต้องทำการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม โดยการจำแนกออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน ละครัน โดยการมุ่งเน้นให้เด็กเก่งของแต่ละกลุ่มทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยครู (Teacher Assistants) หรือในบางครั้งก็อาจจัดเป็นกลุ่มง่ายๆตามที่นั่ง ของนักเรียน

สุรพล เสียงเพราะ (2548) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน วิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.86/82.18 และมีดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีค่าเท่ากับ 0.73 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนการสอน

ศิริรัตน์ ทองคำดี (2549) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เรื่อง พื้นฐานนาฏศิลป์ไทย พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.01/83.59 และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุนันท์วิทย์ พลอยขาว และคณะ (2550) ได้ศึกษาการปลูกฝัง และเสริมสร้างคุณธรรมในเด็กและเยาวชนของชาติ ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การปลูกฝัง และเสริมสร้างคุณธรรมในเด็กและเยาวชนของชาติต้องสร้างค่านิยมใหม่ ด้วยการสร้างให้เด็กไทย ทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม ทำงานไปด้วยเรียนไปด้วย รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ไม่กินเหล้าสูบบุหรี่ก็เท่ได้ สร้างให้พ่อแม่ เอาใจใส่ให้ความอบอุ่น เป็น

แบบอย่างที่ดี รับฟัง พร้อมให้เวลาและคำปรึกษา ชมเชยเมื่อทำดี แก้ไขเมื่อทำพลาด เป็นครูคนแรก อีกทั้งควรสร้างให้ครูไทย อบรมสั่งสอนอย่างกัลยาณมิตร เป็นพ่อแม่คนที่สอง ฝึกทักษะชีวิต ให้คำแนะนำในการเรียนและการสร้างอนาคต

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ว่า การดำเนินการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมให้นักเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้นั้นจะต้องอาศัยความร่วมมือกันทั้งทาง โรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน ต้องมีส่วนร่วมในการแสวงหาแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมนักเรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมอันพึงประสงค์ โดยเฉพาะ โรงเรียน ครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาหลัก โดยพิจารณาคุณธรรม จริยธรรมเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ในแต่ละเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอน เพื่อสะท้อนให้ เรียนรู้คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมอันพึงประสงค์ อันดีงาม และควรใช้เวลาในการสอดแทรกในการจัด กิจกรรมในการเรียนการสอนประมาณ 5 - 10 นาที แล้วสรุปแนวคิดกิจกรรมท้ายชั่วโมง

รัตนะ บัวรา (2540: 102) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองสูงกว่าของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ

นุสรรา เอี่ยมนวรรณ์ (2542) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อ สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอน โดย ครูเป็นผู้สอนผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดย ใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอน โดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.01 และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรม สิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอน โดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สุมาลี โชติขุ่ม (2544) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเชาว์อารมณ์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริม เชาว์อารมณ์กับการสอน ตามคู่มือครู ผลทางการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริม เชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จิรพันธุ์ ทศนศรี (2548) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอน โดยรูปแบบซิปปากับแบบสืบเสาะหาความรู้ ผล การศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ ซิปปากับการสอน โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบซิปปาหลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้หลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

พรศรี ดาวรุ่งสวรรค์ (2548) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมใจ มีสมวิทย์ (2548) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบอริยสัง 4 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหของนักเรียน โดยสอนแบบอริยสัง 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

พัทต์วิภา ตะเพียนทอง (2549) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด อย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ นักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากงานวิจัยที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยให้มีรูปแบบการสอนที่หลากหลาย จัดกิจกรรมเน้นให้นักเรียนคิด ปฏิบัติด้วยตนเองจะทำให้ นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนอย่างแท้จริงและจะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มประชากรเป้าหมาย
2. เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มประชากรเป้าหมาย

ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาเคมีอนินทรีย์ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 17 คน

2. เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาสาระที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน โดยการใช้เนื้อหาในรายวิชาเคมีอนินทรีย์ 2 เรื่อง “สารประกอบโคออร์ดิเนชัน” แบ่งเป็น 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง “บทนำเกี่ยวกับสารประกอบโคออร์ดิเนชัน” จำนวน 3 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง “การเรียกชื่อสารประกอบโคออร์ดิเนชัน” จำนวน 3 ชั่วโมง
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง “ไอโซเมอร์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน” จำนวน 3 ชั่วโมง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน โดยการใช้เนื้อหาในรายวิชาเคมีอนินทรีย์ 2 เรื่อง “สารประกอบโคออร์ดิเนชัน”
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อโดยการใช้เนื้อหาในรายวิชาเคมีอนินทรีย์ 2 เรื่อง “สารประกอบโคออร์ดิเนชัน”
3. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนด้านคุณธรรมจริยธรรม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมคุณธรรมจริยธรรมด้านความขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย สามัคคี และมีน้ำใจ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. กำหนดประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 17 คน โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง
2. ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีอินทรีย์ 2 จำนวน 40 ข้อ
3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง
4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนดแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีอินทรีย์ 2 และสังเกตพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน
5. ตรวจสอบผลการทดสอบและแบบสังเกตพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม นำมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีทางสถิติเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80

5. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

- 1.1 หาค่าเฉลี่ยคำนวณจากสูตร (ถัวนสายยศ; และอังคณาสายยศ. 2538: 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	X	แทนคะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มประชากรเป้าหมาย

- 1.2 หาค่าร้อยละคำนวณจากสูตร (บุญชมศรีสะอาด. 2545: 104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทนคะแนนเฉลี่ยร้อยละ
	f	แทนความถี่ของข้อมูลที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทนจำนวนความถี่ทั้งหมด

1.3 หาค่าความแปรปรวนคำนวณจากสูตร (ล้วนสายยศ; และอังคณาสายยศ. 2538: 79)

$$S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ	S^2	แทนความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทนผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มประชากรเป้าหมาย

2. สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

2.1 ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (สุธรรม สอนเดือน. 2548: 3)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทนประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทนคะแนนของแบบฝึกหัดหรืองาน
	A	แทนคะแนนของแบบฝึกหัดหรืองานทุกชิ้นรวมกัน
	N	แทนจำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทนประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทนคะแนนของผลลัพธ์หลังเรียน
	A	แทนคะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
	N	แทนจำนวนนักเรียน

2.2 วัตถุประสงค์ทางการเรียน โดยใช้ t - test แบบ Dependent Samples เพื่อทำการเปรียบเทียบความสามารถจากการทำแบบทดสอบวัตถุประสงค์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน โดยคำนวณจากสูตร(ล้วนสายยศ; และอังคณาสายยศ. 2538: 148)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

df=n - 1

เมื่อ	t	แทนค่าที่ใช้พิจารณาใน t - Distribution
	D	แทนผลต่างระหว่างการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
	$\sum D$	แทนผลรวมของผลต่างระหว่างการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
	$\sum D^2$	แทนผลรวมยกกำลังสองของผลต่างระหว่างการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
	n	แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

3.2 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การทดลองแบบ One Group Posttest Design แบบกลุ่มเดียววัดผลหลังการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลของคะแนนเฉลี่ยร้อยละหลังการทดลองกับเกณฑ์ที่กำหนดโดยคำนวณจากสูตร (บุญชมศรีสะอาด. 2545: 104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทนคะแนนเฉลี่ยร้อยละ
	F	แทนความถี่ของข้อมูลที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทนจำนวนความถี่ทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายเพื่อความเข้าใจที่ตรงกันผู้วิจัยขอเสนอสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทนจำนวนนักศึกษาในกลุ่มประชากรเป้าหมาย
n	แทนคะแนนของนักศึกษากลุ่มประชากรเป้าหมาย
X	แทนค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากรเป้าหมาย
S^2	แทนความแปรปรวนของคะแนนหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ΣD	แทนคะแนนผลต่างการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ΣD^2	แทนคะแนนผลต่างการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนยกกำลังสอง
P	แทนคะแนนเฉลี่ยร้อยละของกลุ่มประชากรเป้าหมาย
t	แทนค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t - Distribution
**	แทนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลข้อมูลผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชันก่อนเรียนและหลังของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. ศึกษาผลการสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานของนักศึกษาหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

ผู้วิจัยได้นำผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนทั้งก่อนและหลังเรียนเพื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test แบบ Dependent Samples ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบ โคออร์ดิเนชัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

ผลการทดสอบ	N	\bar{X}	S^2	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	17	11.30	5.85		240	354818.42**
หลังเรียน	17	25.41	4.95			

ค่าวิกฤติของที(t) ในตาราง t (0.01, df = 16) = 1.75

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 1 ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบ โคออร์ดิเนชัน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. ศึกษาผลการสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80 ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

พฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม	(คะแนน)	(ค่าเฉลี่ย)	(ร้อยละ)
1. ขยัน	4	3.55	88.75
2. ซื่อสัตย์	4	3.60	90.00
3. มีวินัย	4	3.70	92.50
4. สามัคคี	4	3.80	95.00
5. มีน้ำใจ	4	3.75	93.75
Total (รวม)	20	18.40	92.00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 2 ปรากฏว่าผลการสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมด้านความขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย สามัคคี และมีน้ำใจหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีคะแนนเฉลี่ย 18.40 คิดเป็นร้อยละ 92.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองเพื่อทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย สามัคคี และมีน้ำใจ ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน ซึ่งสรุปสาระสำคัญและการศึกษาวิจัยดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอนินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชันของนักศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน ของนักศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอนินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชันของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเคมีอนินทรีย์ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 17 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน

3. วิธีดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ดังนี้

3.1 สุ่มกลุ่มนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ปีที่ 2 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

3.2 ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา

เคมีอนินทรีย์ 2 จำนวน 40 ข้อ

3.3 คำเนินการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน 3 สัปดาห์ จำนวนสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 9 ชั่วโมง

3.4 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนด แล้วทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชันและสังเกด พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน ด้านความขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย สามัคคี และมีน้ำใจ

3.5 ตรวจสอบผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบสังเกด พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีทางสถิติเพื่อทดสอบ สมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือค่าความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐาน

2. หาค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

2.1 ทดสอบสมมติฐานที่ 1 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าสถิติ - test แบบ Dependent Samples เพื่อเปรียบเทียบความสามารถจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

2.2 ทดสอบสมมติฐานที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลของคะแนนเฉลี่ยร้อยละหลังการทดลองกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยการหาค่าเฉลี่ยร้อยละ (Percentage)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชันหลังเรียนของนักเรียนศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. พฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน ด้านความขยัน ซื่อสัตย์มีวินัย สามัคคี และมีน้ำใจของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนร้อยละ 92.00 สูงกว่าเกณฑ์กำหนดที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 80

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน ด้านความขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย สามัคคี และมีน้ำใจ ของนักศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน สามารถอภิปรายผลได้ตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชันของนักศึกษา สาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยที่ศึกษาผลของเพื่อนช่วยเพื่อน ร่วมกับกิจกรรมการเสริมแรงที่มีต่อเจตคติ ความสามารถในการอ่านจับใจความและอ่านออกเสียงของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ พบว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำในกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน มีค่าเฉลี่ยคะแนน เจตคติ การอ่านออกเสียงและการอ่านจับใจความใน ระยะหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01(จีเรียง บุญสม ,2543)

จากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นขณะทำการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนนั้น ในช่วงแรกๆนักศึกษาแต่ละกลุ่มยังไม่ค่อยกล้าพูดคุยและซักถามนักศึกษาผู้สอนมากนัก บรรยากาศโดยทั่วไปนักศึกษาผู้สอนจะเป็นฝ่ายอธิบายเนื้อหาบทเรียนฝ่ายเดียวไม่มีการโต้ตอบ ขณะทำการจัดการเรียนรู้มากนัก แต่เมื่อมีการจัดการเรียนรู้ผ่านไปหนึ่งครั้ง บรรยากาศในห้องเรียนเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือมีความเป็นกันเองมากขึ้น มีการซักถามข้อสงสัย พูดคุย ประึกษากันในขณะ ทำแบบฝึกหัดมากขึ้น นักศึกษาแต่ละกลุ่มกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

นอกจากนั้นวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นวิธีการที่จะทำให้ นักศึกษา เกิด การเรียนรู้ได้ดี เนื่องจากมีการชี้แนะ ซึ่งเป็นการบอกหรืออธิบายให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางในการ เรียนรู้ว่าจะเรียนอะไร เรียนอย่างไร เมื่อเรียนไปแล้วจะต้องรู้อะไรและยัง ผู้เรียนกับผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ กันเป็นอย่างดีแล้ว ยัง เป็นการเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมยิ่งขึ้นและการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมนั้นย่อมทำให้การจัดการเรียนรู้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น เช่น มีการแสดงความสามารถ การซักถาม การทดลอง การทำแบบฝึกหัด ซึ่งในขณะที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและซักถาม ผู้สอนเองก็ จะได้รับข้อมูลย้อนกลับในการเรียนของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการยัดนักเรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง โดย การเรียนรู้จากเพื่อนผู้เรียนด้วยกัน หรืออุปกรณ์ต่างๆที่นำมาประกอบบทเรียน อาจารย์เป็นผู้วางแผนไว้ ล่วงหน้าเป็นการกระจายบทบาทการสอนจากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญอื่น ๆ ล้วนแต่เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเกิดการเรียนรู้ และ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นอีกวิธีหนึ่ง ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตัวเอง กล้าถามกล้าตอบ ลดความ กังวลขณะเรียน มีการชี้แนะ และทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น จึงส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน ด้านความขยัน ซื่อสัตย์ สามัคคี มีวินัย และมีน้ำใจ นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐานบางประการ โดยได้ค่าเฉลี่ยคะแนนร้อยละ 92.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง เน้นกระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่ม รู้จักแบ่งงานกันทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ร่วมมือกันทำงาน แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล รวมทั้งการทำงานเสร็จทันเวลา ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน มีความเป็นประชาธิปไตย มีความสามัคคีในหมู่คณะ ส่งผลให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ดังกล่าวและสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการศึกษาต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงควรมีการประยุกต์ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนอย่างเหมาะสมในการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อจะเป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนให้กับผู้เรียนได้
2. ควรจะเลือกเนื้อหาที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนอย่างเหมาะสม ไม่ยากเกินไป เพราะถ้าเนื้อหายากเกินไปจะเป็นอุปสรรคในการสอน
3. การประเมินผลการเรียนรู้ควรมีการประเมินอย่างหลากหลายตามสภาพจริง เช่น มีการสังเกตและบันทึกผลการสอน การสอบถาม เพิ่มสะสมผลงาน เพื่อจะได้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

บรรณานุกรม

- จิรพันธุ์ ทศนศรี. (2548). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบชิปปากับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จีเรียง บุญสม. (2543). ผลของเพื่อนช่วยสอนร่วมกับการเสริมแรงที่มีต่อเจตคติความสามารถในการอ่านออกเสียงและความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ. วิทยานิพนธ์ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ทัศนาศรี ประสานศรี. (2536, เมษายน - พฤษภาคม). การสอนโดยเพื่อนช่วยเพื่อน. สารพัฒนาหลักสูตร. 12(114): 20-22.
- นุสรรา เอี่ยมนวนรัตน์. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประวิตร ชูศิลป์. (2524). หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการศึกษาค้นคว้า. สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา 2551: 1
- พรศรี ดาวรุ่งสวรรค์. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- พัทตร์วิภา ตะเพียนทอง. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ภพ เลาหไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- รัตนะ บัวรา. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้

- ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิโรรัตน์ ทองคำดี. (2549). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เรื่อง พื้นฐานนาฏศิลป์ไทย สารนาฏศิลป์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนบ้านหนองยางอำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์. การค้นคว้าอิสระ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สุนันท์วิทย์ พลอยขาวและคณะ. (2550). การปลูกฝัง และเสริมสร้างคุณธรรมในเด็กและเยาวชนของชาติ. เอกสารการศึกษาเฉพาะรายกรณี หลักสูตรการปฏิบัติการจิตวิทยาฝ่ายอำนวยการ. กรุงเทพฯ: สถาบันจิตวิทยาความมั่นคง สถาบันวิชาการป้องกันประเทศกองบัญชาการสูงสุด.
- สมจิต สวธน์ไพบูลย์. (2535). ธรรมชาติวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สุรพลเสียงเพราะ. (2548). การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุธรรม สอนเดือน. (2548). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะวอลเลย์ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และโปรแกรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่ม. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมใจ มีสมวิทย์. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบอริยสัจ 4. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี โชติชุ่ม. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเชาวน์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภททดลองกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุทัย เพชรช่วย. (2530, เมษายน). การสอนโดยการจัดกลุ่มให้มีผู้นำในการเรียน. สารพัฒนาหลักสูตร. 16(7): 16-19.
- อภินันท์ อรกุล. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านเชิงวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนและวิธีการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. คะแนนแบบประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐานของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

ตารางที่ 3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีอินทรีย์ 2 เรื่อง สารประกอบโคออร์ดิเนชัน
ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

คนที่	Pre – test (40 คะแนน)	Post – test (40 คะแนน)	ผลต่าง (D)	ผลต่างยกกำลังสอง (D ²)
1	8	23	15	225
2	13	25	12	144
3	12	24	12	144
4	10	28	18	324
5	15	33	18	324
6	15	25	10	100
7	10	30	20	400
8	14	24	10	100
9	8	23	15	225
10	10	22	12	144
11	13	30	17	289
12	8	23	15	225
13	11	22	11	121
14	12	25	13	169
15	14	24	10	100
16	9	26	17	289
17	10	25	15	225
ΣX	192	432		
\bar{X}	11.3	25.42		
ΣD			240	
ΣD^2				3548
S^2	5.84	9.63		

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}} = \frac{240}{\sqrt{\frac{(17 \times 3548) - (240)^2}{17-1}}} = 18.42$$

ค่าวิกฤติของที (t) ในตาราง t (0.01, df = 16) = 1.75

ตารางที่ 4 คะแนนแบบประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี
 ชั้นปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

เลขที่	Post - test (20 คะแนน)	<i>P</i> (ร้อยละ)
1	18	90
2	19	95
3	18	90
4	18	90
5	20	100
6	17	85
7	20	100
8	19	95
9	18	90
10	18	90
11	18	90
12	17	85
13	18	90
14	19	95
15	19	95
16	19	95
17	18	90
ΣX	313	-
\bar{X}	18.40	-
P (ร้อยละ)	-	92.00

ภาคผนวก ข

แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน
และเกณฑ์การให้คะแนน คุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน

แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม

ชื่อ – สกุล ชั้น เลขที่.....

คุณธรรมจริยธรรมพื้นฐาน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. ขยันหมายถึงผู้ที่มีความตั้งใจอย่างจริงจังต่อเนื่องในเรื่องที่ถูกต้องที่ควรเป็น คนสุจริตมีความพยายามไม่ทอดทิ้งถ้าเผชิญอุปสรรคที่ทำงานที่ทำความตั้งใจอย่าง จริงจัง				
2. ซื่อสัตย์หมายถึงผู้ที่มีความประพฤติตรงทั้งต่อหน้าที่ต่อวิชาชีพตรงต่อเวลา ไม่ใช้เล่ห์กลคิด โกงทั้งทางตรงและทางอ้อมรับรู้หน้าที่ของตนเองและปฏิบัติ อย่างเต็มที่ถูกต้อง				
3. มีวินัยหมายถึงผู้ที่ปฏิบัติตามในขอบเขตกฎระเบียบของสถานศึกษาสถาบัน องค์กรสังคมและประเทศโดยที่ตนเองยินดีปฏิบัติตามอย่างเต็มใจและตั้งใจ				
4. สามัคคีหมายถึงผู้ที่เปิดใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นการรู้ บทบาทและหน้าที่ของตนทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดีมีความมุ่งมั่นต่อการ รวมพลังช่วยเหลือเกื้อกูลกันเพื่อให้การงานสำเร็จลุล่วงแก้ปัญหาและขจัดความ ขัดแย้ง ได้เป็นผู้มีเหตุผลยอมรับความในแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม ความคิดความเชื่อพร้อมที่จะปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติ				
5. มีน้ำใจหมายถึงผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคมรู้จักแบ่งปันเสียสละ ความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ผู้อื่นเข้าใจเห็นใจผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคมด้วยแรงกายสติปัญญา				
รวมคะแนน/เฉลี่ย				

เกณฑ์การให้คะแนนคุณธรรมจริยธรรม

1. ขยันหมั่นเพียรผู้ที่มีความตั้งใจอย่างจริงจังต่อเนื่องในเรื่องที่ถูกต้องควรเป็นคณสูงานมีความพยายามไม่ทอดยอกล้าเผชิญอุปสรรคกรงานที่ท้าตั้งใจท้าอย่างจริงจัง

สิ่งท้าประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	(4) ยอดเยี่ยม	(3) ดี	(2) พอใช้	(1) ปรับปรุง
นักเรียนเป็นผู้ที่มีความตั้งใจท้าอย่างจริงจังต่อเนื่องในเรื่องที่ถูกต้องควรเป็นคณสูงานมีความพยายามไม่ทอดยอกล้าเผชิญอุปสรรคกรงานที่ท้าตั้งใจท้าอย่างจริงจัง				

(4) ยอดเยี่ยมหมายถึงตั้งใจศึกษาเรียนอย่างจริงจังขยันมาเรียนสม่ำเสมอและมีความพอใจในการแสวงหาความรู้เป็นคณสูงานมีความพยายามไม่ทอดยอกล้าเผชิญอุปสรรคกรงานที่ท้ามีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งท้าอย่างสม่ำเสมอ

(3) ดีหมายถึงตั้งใจศึกษาเรียนอย่างจริงจังขยันมาเรียนบ่อยครั้งและมีความพอใจในการแสวงหาความรู้เป็นคณสูงานมีความพยายามไม่ทอดยอกล้าเผชิญอุปสรรคกรงานที่ท้ามีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งท้าอย่างบ่อยครั้ง

(2) พอใช้หมายถึงตั้งใจศึกษาเรียนบางครั้งขยันมาเรียนและมีความพอใจในการแสวงหาความรู้บ้างเป็นคณสูงานมีความพยายามไม่ทอดยอกล้าเผชิญอุปสรรคกรงานที่ท้ามีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งท้าเป็นบางครั้ง

(1) ปรับปรุงหมายถึงไม่ตั้งใจศึกษาเรียนอย่างจริงจังไม่ขยันมาเรียนมีความพอใจในการแสวงหาความรู้บ้างไม่คณสูงานทอดยอกไม่กล้าเผชิญอุปสรรคมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งท้าน้อยมาก

เกณฑ์การให้คะแนนคุณธรรม จริยธรรม

2. **ข้อสัถย์** หมายถึง ผู้ที่มีความประพฤติตรงทั้ง ต่อหน้าที่ ต่อวิชาชีพ ตรงต่อเวลา ไม่ใช่เล่นๆ กลลค โกง ทั้งทางตรงและทางอ้อม รั้บรู้หน้าที่ของตนเองและปฏิบัติอย่างเต็มที่ถูกต้อง

สิ่งประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	(4) ยอดเยี่ยม	(3) ดี	(2) พอใช้	(1) ปรับปรุง
นักเรียนเป็นผู้ที่มีความประพฤติตรงทั้ง ต่อหน้าที่ ต่อวิชาชีพ ตรงต่อเวลา ไม่ใช่เล่นๆ กลลค โกง ทั้งทางตรงและทางอ้อม รั้บรู้หน้าที่ของตนเองและปฏิบัติอย่างเต็มที่ถูกต้อง				

(4) **ยอดเยี่ยม** หมายถึง มีความประพฤติตรงทั้ง ต่อหน้าที่ ต่อวิชาชีพ ตรงต่อเวลา ไม่ใช่เล่นๆ กลลค โกง ทั้งทางตรงและทางอ้อม รั้บรู้หน้าที่ของตนเองและปฏิบัติอย่างเต็มที่ถูกต้องและสม่ำเสมอ

(3) **ดี** หมายถึง มีความประพฤติตรงทั้งต่อหน้าที่ ต่อวิชาชีพ ตรงต่อเวลา ไม่ใช่เล่นๆ กลลค โกง ทั้ง ทางตรงและทางอ้อม รั้บรู้หน้าที่ของตนเองและปฏิบัติอย่างเต็มที่ถูกต้องบ่อยครั้ง

(2) **พอใช้** หมายถึง มีความประพฤติตรงทั้ง ต่อหน้าที่ ต่อวิชาชีพ ตรงต่อเวลา ไม่ใช่เล่นๆ กลลค โกง ทั้ง ทางตรงและทางอ้อม รั้บรู้หน้าที่ของตนเองและปฏิบัติอย่างเต็มที่ถูกต้องบางครั้ง

(1) **ปรับปรุง** หมายถึง ไม่มีความประพฤติตรงทั้ง ต่อหน้าที่ ต่อวิชาชีพ ไม่ตรงต่อเวลาใช่เล่นๆ กลลค โกงทั้งทางตรงและทางอ้อมรั้บรู้หน้าที่ของตนเองและปฏิบัติอย่างเต็มที่น้อยครั้ง

เกณฑ์การให้คะแนนคุณธรรมจริยธรรม

3. มีวินัย หมายถึง ผู้ที่ปฏิบัติตนในขอบเขต กฎ ระเบียบของสถานศึกษา สถาบัน องค์กรสังคม และประเทศ โดยที่ตนเองยินดีปฏิบัติตามอย่างเต็มใจและตั้งใจ

สิ่งที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	(4) ยอดเยี่ยม	(3) ดี	(2) พอใช้	(1) ปรับปรุง
นักเรียนเป็นผู้ที่ปฏิบัติตนในขอบเขตกฎระเบียบของสถานศึกษาสถาบันองค์กรสังคมและประเทศโดยที่ตนเองยินดีปฏิบัติตามอย่างเต็มใจและตั้งใจ				

(4) **ยอดเยี่ยม** หมายถึง ปฏิบัติตนในขอบเขตกฎระเบียบของโรงเรียนสังคมและประเทศโดยที่ตนเองยินดีปฏิบัติตามอย่างเต็มใจและตั้งใจอย่างสม่ำเสมอทุกครั้ง

(3) **ดี** หมายถึง ปฏิบัติตนในขอบเขตกฎระเบียบของโรงเรียนสังคมและประเทศโดยที่ตนเองยินดีปฏิบัติตามอย่างเต็มใจและตั้งใจบ่อยครั้ง

(2) **พอใช้** หมายถึง ปฏิบัติตนในขอบเขตกฎระเบียบของโรงเรียนสังคมและประเทศโดยที่ตนเองยินดีปฏิบัติตามอย่างเต็มใจและตั้งใจบางครั้ง

(1) **ปรับปรุง** หมายถึง ไม่ปฏิบัติตนในขอบเขตกฎระเบียบของโรงเรียนสังคมและประเทศหรือจะปฏิบัติตนก็ต่อเมื่อโดนบังคับเท่านั้น

เกณฑ์การให้คะแนนคุณธรรมจริยธรรม

4. สามัคคี หมายถึง ผู้ที่เปิดใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รู้บทบาทและหน้าที่ของตน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความมุ่งมั่นต่อการรวมพลัง ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เพื่อให้การงานสำเร็จ ลุล่วง แก้ปัญหาและจัดการความขัดแย้งได้ เป็นผู้มีเหตุผล ยอมรับความแตกต่างหลากหลายทาง วัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อ พร้อมทั้งจะปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติ

สิ่งที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	(4) ยอดเยี่ยม	(3) ดี	(2) พอใช้	(1) ปรับปรุง
นักเรียนเป็นผู้ที่เปิดใจกว้าง รับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น รู้ บทบาทและหน้าที่ของตน แก้ปัญหาและจัดการความขัดแย้ง ได้ เป็นผู้มีเหตุผล ยอมรับความแตกต่างหลากหลายทาง วัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อ พร้อมทั้งจะปรับตัวเพื่ออยู่ ร่วมกันอย่างสันติ				

(4) ยอดเยี่ยม หมายถึง เป็นผู้ที่เปิดใจกว้าง รับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น รู้บทบาทและหน้าที่ ของตน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี แก้ปัญหาและจัดการความขัดแย้งได้ เป็นผู้มีเหตุผลยอมรับความ แตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อ พร้อมทั้งจะปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติและ มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอมากที่สุด

(3) ดี หมายถึง เป็นผู้ที่เปิดใจกว้าง รับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น รู้บทบาทและหน้าที่ของตน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี แก้ปัญหาและจัดการความขัดแย้งได้ เป็นผู้มีเหตุผล ยอมรับความแตกต่าง หลากหลายทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อ พร้อมทั้งจะปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติและมีการ ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องบ่อยครั้ง

(2) พอใช้ หมายถึง เป็นผู้ที่เปิดใจกว้าง รับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น รู้บทบาทและหน้าที่ของ ตน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี แก้ปัญหาและจัดการความขัดแย้งได้ เป็นผู้มีเหตุผล ยอมรับความ แตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อ พร้อมทั้งจะปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติและ มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องบางครั้ง

(1) ปรับปรุง หมายถึง เป็นผู้ที่ไม่เปิดใจกว้าง รับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่รู้บทบาทและ หน้าที่ของตน ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี ไม่สามารถแก้ปัญหาและจัดการความขัดแย้งได้ ผู้มีเหตุผล บางครั้ง ยอมรับความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อบางครั้ง พร้อมทั้งจะปรับตัว เพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติน้อยครั้ง และเอาแต่ความคิดเห็นส่วนตนเป็นใหญ่

เกณฑ์การให้คะแนนคุณธรรมจริยธรรม

5. มีน้ำใจ หมายถึง ผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคมรู้จักแบ่งปัน เสียสละความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ผู้อื่น เข้าใจ เห็นใจ ผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคมด้วยแรงกายสติปัญญา ปฏิบัติการเพื่อบรรเทาปัญหาหรือร่วมสร้างสรรค์สิ่ง ดีงามให้เกิดขึ้นในชุมชน

สิ่งที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	(4) ยอดเยี่ยม	(3) ดี	(2) พอใช้	(1) ปรับปรุง
นักเรียนเป็นผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคมรู้จักแบ่งปัน เสียสละความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ผู้อื่น เข้าใจ เห็นใจ ผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคมด้วยแรงกาย สติปัญญา ปฏิบัติการเพื่อบรรเทาปัญหาหรือร่วมสร้างสรรค์สิ่ง ดีงามให้เกิดขึ้นในชุมชน				

(4) **ยอดเยี่ยม** หมายถึง เป็นผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคมรู้จักแบ่งปัน เสียสละความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ผู้อื่น เข้าใจ เห็นใจ ผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคมด้วยแรงกาย สติปัญญา ปฏิบัติการเพื่อบรรเทาปัญหาหรือร่วมสร้างสรรค์สิ่ง ดีงามให้เกิดขึ้นในชุมชนอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

(3) **ดี** หมายถึง เป็นผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคมรู้จักแบ่งปัน เสียสละความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ผู้อื่น เข้าใจ เห็นใจ ผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคมด้วยแรงกาย สติปัญญา ปฏิบัติการเพื่อบรรเทาปัญหาหรือร่วมสร้างสรรค์สิ่ง ดีงามให้เกิดขึ้นในชุมชนอย่างต่อเนื่องบ่อยครั้ง

(2) **พอใช้** หมายถึง เป็นผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคมรู้จักแบ่งปัน เสียสละความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ผู้อื่น เข้าใจ เห็นใจ ผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคมด้วยแรงกาย สติปัญญา ปฏิบัติการเพื่อบรรเทาปัญหาหรือร่วมสร้างสรรค์สิ่ง ดีงามให้เกิดขึ้นในชุมชนอย่างต่อเนื่องบางครั้ง

(1) **ปรับปรุง** หมายถึง ไม่รู้จักการเป็นผู้ให้และผู้อาสาช่วยเหลือสังคม ไม่รู้จักแบ่งปัน เสียสละความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ผู้อื่น ไม่เข้าใจ ไม่เห็นใจ ผู้ที่มีความเดือดร้อน ไม่ชอบการอาสาช่วยเหลือสังคมทั้ง แรงกายและสติปัญญา ปฏิบัติการเพื่อบรรเทาปัญหาหรือร่วมสร้างสรรค์สิ่ง ดีงามให้เกิดขึ้นในชุมชนน้อยครั้งที่สุด

ภาคผนวก ค

ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน





ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาววิไลพร ปองเพียร
1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss. Wilaiporn Pongpian
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-6705-00335-37-0
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ พนักงานมหาวิทยาลัย
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

83 ม.11 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ถ.สระบุรี-หล่มสัก ต.สะเดียง อ.เมือง
จ.เพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์ (056) 717122 ต่อ 2713 โทรสาร (056) 717123
e-mail: atom2414@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จ	ประเทศ
วท.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	2546	ประเทศไทย
วท.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา : เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	2552	ประเทศไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ สาขาวิชาเคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระ

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นหัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน

1. งานวิจัย เรื่อง การศึกษาเพื่อเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะขามของชุมชน จังหวัดเพชรบูรณ์ ในปี พ.ศ. 2549

2. งานวิจัย เรื่อง การศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของพืชพื้นบ้านที่มีสีม่วง ในปี พ.ศ. 2550

3. นำเสนอผลงานวิจัยโดยปากเปล่า ในงานเกษตรแห่งชาติ ปี 2551 ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ของแอนโทไซยานิน และสารประกอบฟีนอลิกจากพืชพื้นบ้านที่มีสี

4. งานวิจัย เรื่อง การศึกษาคุณสมบัติของสารต้านอนุมูลอิสระและสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในผักแม้ว ในปี พ.ศ. 2551

5. งานวิจัย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของ แอนโทไซยานิน และสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในพืชพื้นบ้านที่มีสีม่วงแดง เป็นงานวิจัยระดับปริญญาโท 2552

6. งานวิจัย เรื่อง การศึกษาการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากงา เพื่อช่วยยับยั้งการหมื่นหื่น ในปี พ.ศ. 2552

7. งานวิจัย เรื่อง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สารประกอบไอออนิก เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาที่มีข้อจำกัด ในการสืบค้นเอกสารตำรา ในปี พ.ศ. 2553

8. งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาสูตรสบู่แฟนซีจากน้ำมันที่ใช้แล้ว ในปี พ.ศ. 2554

หมายเหตุ : ระบุข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล