

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสอบตกรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกร  
ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
ภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่  
Factors Contributing to Rajamangala University of Technology Lanna,  
Payup Campus Students' Fail in Chemistry for Engineers Course.

สุนทรี รินทร์คำ<sup>1\*</sup> และศรีัญญา พรหมโคตร<sup>2</sup>  
Suntree Rincome<sup>1\*</sup> and Sarunya Promkotra<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาการกระจายระดับชั้นการเรียนรู้ของนักศึกษาในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 (2) เพื่อศึกษาสาเหตุที่นักศึกษาสอบตกกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชา เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers) รหัส 13020121 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 5 กลุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 161 คน ได้แก่ สาขาวิชา คือ วิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1 วิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 วิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี 1 วิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง สมทบ 4 ปี ชั้นปี 1 และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4 ปี ชั้นปี 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ใบระดับคะแนนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร (2) แบบสอบถามสาเหตุที่นักศึกษาสอบตกวิชาเคมีสำหรับวิศวกร การวิเคราะห์ข้อมูล ระดับคะแนนและสาเหตุที่นักศึกษาสอบตกวิชาเคมีสำหรับวิศวกรด้วยสถิติร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า

1. การกระจายระดับชั้นในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร รหัส 13020121 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 5 กลุ่ม อยู่ในระดับชั้น D- D+ มีจำนวนมากที่สุดจำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 44.72 รองลงมาคือระดับชั้น F เพราะสอบตกมีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 22.36 และระดับชั้น F เพราะขาดสอบจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.24 ระดับชั้น C- C+ มีจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 19.26 ระดับชั้น B- B+ มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 10.56 และ ระดับชั้น A มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.86

ร้อยละของการสอบตกเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกรของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง สมทบ 4 ปี ชั้นปี 1 มีอัตราการสอบตกสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 51.43 รองลงมาคือสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1 คิดเป็นร้อยละ 26.32 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4 ปี ชั้นปี 1 คิดเป็นร้อยละ 11.11 วิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 คิดเป็นร้อยละ 9.38 และวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี 1 คิดเป็นร้อยละ 5.00

2. สาเหตุของการสอบตกของนักศึกษาทั้ง 5 กลุ่มสาขาวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชา เคมีสำหรับวิศวกร มีสาเหตุเกิดจาก (1) นักศึกษามีความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ต่ำ (2) ทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรมาก (3) ไม่มีเวลาพอที่จะทำการค้นคว้าหรือฝึกทำข้อสอบ เนื่องจากเนื้อหาหนัก และไม่สามารถนำทฤษฎีตัวอย่าง หรือความรู้ที่เรียนมาไปประยุกต์ใช้ในการตอบได้ (4) นักศึกษาเห็นว่ามีความรู้เนื้อหาหนัก ไม่ชอบการคิดที่ซับซ้อน และไม่ชอบทำข้อสอบประยุกต์และนำไปใช้ (5) นักศึกษาให้ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์น้อย เช่น ไม่ค่อยเข้าเรียนและทำแบบฝึกหัด หรือรายงานโดยลอกจากเพื่อนส่งเพื่อได้คะแนนเท่านั้น

**คำสำคัญ :** สาเหตุที่นักศึกษาสอบตก

<sup>1</sup> รองศาสตราจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ ดร. คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\* Corresponding author : e-mail : supravat@hotmail.com

### Abstract

This research aims to: (1) Examine, the distribution of the first semester, first year, engineering student's grades 2553. (2) Study, why students failed the Chemistry for Engineers course in the first semester of 2553.

The Population sample in this study was students enrolled in the Chemistry for Engineers course, code 13020121, in the first semester 2553. The five groups, totaling 161 students, included the following majors (1) First year Civil Engineering students, four year degree. (2) Second year Civil Engineering students, four year degree. (3) First year Electrical Engineering (Electrical power) students, four year degree. (4) First year Electrical Engineering (Electrical Power) afternoon section students, four year degree. (5) First year Environmental Engineering students, four year degree. The instruments used in this study were: (1) grade score sheets of students enrolled in the Chemistry for Engineers course. (2) Questionnaires on why students failed the Chemistry for Engineers course.

Data analysis by ranging the student's score and reasons why students failed the Chemistry for Engineers course by percentage. Research shows:

1. The distribution of grade of students enrolled in the Chemistry for Engineers course, code 13020121, in the first semester 2553. The grade distribution of the five groups were: major grade was D – D+, totaling 72 students, percentage 44.72. Followed by F grade, totaling 36 students, percentage 22.36. The third was C – C+ grade, totaling 31 students, percentage 19.26. The second to last was B – B+ grade, totaling 17 students, percentage 10.56. The last was A grade, totaling 3 students, percentage 1.86.

A comparison of the failing students and students enrolled in the Chemistry for Engineers course was as follows: the highest failing rate, percentage 51.43, was for Electrical Engineering (Electrical Power) afternoon section. Followed by the first year Civil Engineering students, four year degree, the failing rate percentage was 26.32. The third was the first year Environmental Engineering students, the failing rate percentage was 11.11. The second to last was the second year Civil Engineering students, the failing rate percentage was 9.38. The last was the first year Electrical Engineering (Electrical power) students, the failing rate percentage was 5.00.

2. Reasons for failing the Chemistry for Engineers course were: (1) Students lacked a basic knowledge in science and mathematics. (2) Students participated in out of course activities. (3) Students did not spend enough time in research or practice. Students were not able to apply theoretical knowledge in practice, due to high course contents. (4) Students view this course as having a high content needing complex thinking are unable to apply it. (5) Students have little interested in science course, for example they do not attended the class and practice also they copy each others reports and submit theirs just of grade.

**Keywords :** The causes of failing in Chemistry for engineers

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากผลการศึกษานักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ลงทะเบียนในวิชาเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers) รหัส 13020121 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 จนถึงปัจจุบัน (ปีการศึกษา 2553) พบว่า ภาคเรียนที่ 2 ในปีการศึกษา 2550 มีนักศึกษาที่ได้คะแนนในระดับชั้น F เพราะสอบตกจำนวน 13 คน จาก 78 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ภาคเรียนที่ 1 ในปีการศึกษา 2551 มีนักศึกษาที่ได้คะแนนในระดับชั้น F เพราะสอบตกจำนวน 43 คน จาก 203 คน คิดเป็นร้อยละ 21.18 ภาคเรียนที่ 2 ในปีการศึกษา 2551 มีนักศึกษาที่ได้คะแนนในระดับชั้น F เพราะสอบตกจำนวน 15 คน จาก 101 คน คิดเป็นร้อยละ 14.85 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 มีนักศึกษาที่ได้คะแนนในระดับชั้น F เพราะสอบตกจำนวน 52 คน จาก 196 คน คิดเป็นร้อยละ 26.53 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 มีนักศึกษาที่ได้คะแนนในระดับชั้น F เพราะสอบตกจำนวน 21 คน จาก 88 คน คิดเป็นร้อยละ 23.86 จะเห็นว่า มีนักศึกษาจำนวนมาก ได้คะแนนในระดับชั้น F เพราะสอบตกจำนวนมาก โดยการกระจายของระดับชั้นการเรียนรู้ (Grade) ที่นักศึกษาได้รับในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกรทุกปีที่ผ่านมา มีลักษณะเบ้ขวา แสดงว่า มีจำนวนนักศึกษาที่ได้รับระดับชั้นการเรียนรู้ต่ำมีจำนวนมาก และได้รับระดับชั้นสูงมีจำนวนน้อยในทุกกลุ่มเรียน นักศึกษาต้องเรียนซ้ำจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ส่งผลต่อการสูญเสียทางสังคมและเศรษฐกิจทั้งของนักศึกษา มหาวิทยาลัยและประเทศชาติ

ตามระเบียบของคณะกรรมการสภาวิศวกรที่ปรากฏในราชกิจจานุเบกษาหน้า 11 เล่ม 125 ตอนพิเศษ 192 ง ลงวันที่ 24 ธันวาคม 2551 กำหนดให้ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิศวกรจึงจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร ครั้งที่ 37/14 - 2551 เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2551 คณะกรรมการสภาวิศวกรจึงได้ออกระเบียบเพื่อกำหนดเนื้อหา และรายละเอียดของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในหมวด 1 ว่าด้วย วิชาพื้นฐานทาง

วิทยาศาสตร์ (Basic Sciences) ข้อ 4 โดยกำหนดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้ประกอบด้วยกลุ่มวิชาได้แก่ (1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตตามระบบทวิภาค (2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตตามระบบทวิภาค (3) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตตามระบบทวิภาค และกำหนดให้กลุ่มวิชาพื้นฐานตามวงเล็บ (2) และ (3) ดังกล่าวต้องมีการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติการด้วย แต่สภาวิศวกรจะไม่เน้นหน่วยกิตภาคปฏิบัติการให้ โดยเนื้อหาของกลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมีที่กำหนดตามระเบียบของคณะกรรมการสภาวิศวกรประกอบด้วย Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals. ดังความสำคัญที่กล่าว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาจึงได้กำหนดให้เนื้อหาของกลุ่มวิชาพื้นฐานทางเคมีที่กำหนดตามระเบียบของคณะกรรมการสภาวิศวกร อยู่ในวิชาเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers) รหัส 13020121 ซึ่งถือเป็นวิชาที่มีความสำคัญสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขา ที่จะต้องเรียนตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด เพื่อเทียบปริญญา ตาม “ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยเกณฑ์การรับรองหลักสูตรและสถาบันการศึกษา เพื่อเทียบปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปริญญาเทียบเท่าในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2544”

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ปรากฏในราชกิจจานุเบกษาหน้า 7 เล่ม 116 ตอนที่ 74 ก ลงวันที่ 19 สิงหาคม 2542 หมวดที่ 4 ได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาในมาตราที่ 22 ความว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” และในมาตราที่ 24 ได้กำหนดการจัดการกระบวนกรเรียนรู้ในข้อ (5) ความว่า “ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการสอน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้

รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ” และในมาตราที่ 30 กำหนดให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา

การวิจัย (Research) เป็นกระบวนการสากลที่นำมาใช้ในการสืบค้นแสวงหาคำตอบอย่างมีเหตุผลที่เชื่อถือได้จากข้อสงสัยหรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์, 2544) การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการวิจัยที่ทำให้ครูหรือบุคคลอื่นได้ทราบว่า อะไรคือปัญหา (What is the problem?) มีทางเลือกใดบ้างเพื่อการแก้ปัญหา (What are alternatives for solving the problem?) และ ทางเลือกใดเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด (What alternative is the best?) เพื่อให้สามารถพัฒนาการเรียนการสอนที่ดำเนินอยู่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ (พูลทรัพย์ นาคณา, 2545)

การวิจัยในชั้นเรียนเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะทำให้สามารถค้นพบปัญหาและสาเหตุสำคัญของผู้เรียนและผู้สอน ผลที่ได้จากการวิจัยในชั้นเรียนทำให้ (1) ทราบสาเหตุของปัญหา เห็นแนวทางของการแก้ไขปัญหาของผู้เรียนและผู้สอนได้ทันเวลาและตรงจุดปัญหา ทดสอบหรือปรับ เปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหา (2) เกิดการคิดสะท้อนกลับ (Reflective Thinking) ของผู้สอนต่อปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ทำให้ทราบทิศทางการพัฒนาหรือ ปรับปรุงการเรียนรู้อของผู้เรียน กำหนดหรือวางแผนเปลี่ยนแปลงบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอนที่ปฏิบัติได้จริง และ (3) ก่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลสูงสุดอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาหรือลดปัญหาที่เกิดขึ้น การเพิ่มสัมฤทธิ์ผล การเรียนของผู้เรียน การพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนเป็นบุคคลสำคัญที่จะขับเคลื่อนให้เกิดขึ้นได้

เนื่องจากการวิจัยในชั้นเรียนเป็นการวิจัยปฏิบัติการที่ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการวิจัย โดยดำเนินการควบคุมไปกับการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์ (1) เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับชั้นเรียนหรือกลุ่มนักศึกษา (2) เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

และ (3) เพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีเป้าหมาย มีความตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้มากขึ้น และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจนสามารถผ่านวัตถุประสงค์การเรียนรู้รายวิชาได้

จะเห็นได้ว่า การวิจัยในชั้นเรียนเป็นเครื่องมือสำคัญหรือเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งช่วยให้ผู้สอนได้มองเห็นภาพของงาน ช่วยให้การตัดสินใจเลือก ทางเลือกของคำตอบอย่างมีเหตุผล และสร้างสรรค์ เหมาะสมกับปัญหาของเรียนการสอน เป็นการบ่งชี้ความสำเร็จของงานอย่างเป็นรูปธรรม สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในกระบวนการเรียนการสอนได้ทันทั่วทั้งที่ ตรงเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การวิจัยในชั้นเรียนเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน ที่จะช่วยให้ผู้วิจัยทราบถึง สาเหตุที่นักศึกษาสอบตกหรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินในการเรียน ภาควิชาเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)

ด้วยสาเหตุที่สำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาถึงการกระจายระดับชั้นการเรียนรู้ของนักศึกษาในกระบวนการวิชาเคมีสำหรับวิศวกร และสาเหตุที่นักศึกษาสอบตกกระบวนการวิชาเคมีสำหรับวิศวกรโดยทำการศึกษาวิจัยในในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 กับนักศึกษาจำนวน 5 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4 ปี ชั้นปี 1 นักศึกษาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1 นักศึกษาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 นักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี 1 และนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง สมทบ 4 ปี ชั้นปี 1 รวมทั้งสิ้น 161 คน

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ

1. เพื่อศึกษาการกระจายระดับชั้นการเรียนรู้ของนักศึกษาในกระบวนการวิชาเคมีสำหรับวิศวกร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553
2. เพื่อศึกษาสาเหตุที่นักศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 สอบตกกระบวนการวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในกระบวนการวิชาเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers) รหัส 13020121 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

จำนวน 5 กลุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 161 คน ได้แก่ สาขาวิชา  
คือ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4 ปี ชั้นปี 1 วิศวกรรมโยธา 4 ปี  
ชั้นปี 1 วิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 วิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้า  
กำลัง 4 ปี ชั้นปี 1 และวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง  
สมทบ 4 ปี ชั้นปี 1

2. เนื้อหาการวิจัยมุ่งศึกษาสาเหตุที่นักศึกษาสอบ  
ตกในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for  
Engineers) รหัส 13020121 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการ  
ศึกษา 2553

#### ตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ประกอบด้วย คณะ แผนกวิชา สาขาวิชา
2. ตัวแปรตาม ประกอบด้วย การกระจายระดับชั้น  
การเรียนรู้ของนักศึกษาในกระบวนวิชาเคมีสำหรับ  
วิศวกร และสาเหตุที่นักศึกษาสอบตกในกระบวนวิชาเคมี  
สำหรับวิศวกร

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ใบระดับ  
คะแนนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร (2) แบบสอบถามสาเหตุ  
ที่นักศึกษาสอบตกวิชาเคมีสำหรับวิศวกรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น  
จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย  
4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับ สภาพทั่วไป  
ของนักศึกษา คือ ระดับชั้นปี คณะ และสาขาวิชาเอก

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับ สาเหตุสำคัญ  
ที่ทำให้นักศึกษาสอบตกหรือได้ระดับชั้น F ในกระบวนวิชา  
เคมีสำหรับวิศวกร

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับ ข้อบังคับของ  
สภาวิศวกรที่กำหนดให้กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อ  
เสนอแนะที่จะลดจำนวนนักศึกษา ที่ได้ระดับชั้น F ใน  
กระบวนวิชา เคมีสำหรับวิศวกร

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง  
จากใบระดับคะแนนกระบวนวิชา เคมีสำหรับวิศวกรของ  
นักศึกษา 161 คน และดำเนินการแจกแบบสอบถาม  
ให้นักศึกษาหลังจากที่นักศึกษาได้รับทราบระดับคะแนนแล้ว  
และได้แบบสอบถามกลับคืนมาทั้งหมด 154 ฉบับ  
คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 95.65

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลระดับคะแนนและสาเหตุที่  
นักศึกษาสอบตกด้วยสถิติร้อยละ

#### ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังนี้

1. การกระจายระดับชั้นในกระบวนวิชาเคมี  
สำหรับวิศวกร

ตาราง 1 การกระจายระดับชั้นในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

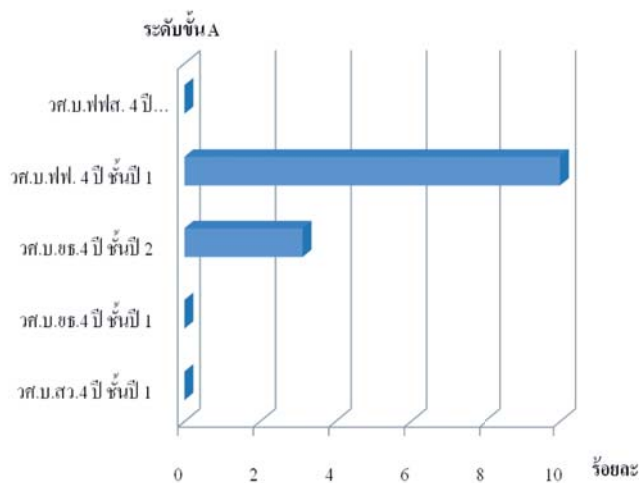
ระดับ ชั้น	วศ.บ.สว. (4 ปี) 1		วศ.บ.ยธ. (4 ปี) 1		วศ.บ.ยธ. (4 ปี) 2		วศ.บ.ฟพ. (4 ปี) 1		วศ.บ.ฟฟส. (4 ปี) 1		รวม	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
A	0	0.00	0	0.00	1	3.13	2	10.00	0	0.00	3	1.86
B+	0	0.00	1	2.63	2	6.25	3	15.00	0	0.00	6	3.73
B	2	5.56	1	2.63	4	12.50	4	20.00	0	0.00	11	6.83
C+	1	2.78	3	7.89	1	3.13	3	15.00	0	0.00	8	4.97
C	5	13.89	7	18.42	7	21.88	1	5.00	3	8.57	23	14.29
D+	15	41.67	7	18.42	8	25.00	2	10.00	5	14.29	37	22.98

**ตาราง 1** การกระจายระดับชั้นในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร (ต่อ)

ระดับชั้น	วศ.บ.สว. (4 ปี) 1		วศ.บ.ยธ. (4 ปี) 1		วศ.บ.ยธ. (4 ปี) 2		วศ.บ.ฟฟ. (4 ปี) 1		วศ.บ.ฟฟส. (4 ปี) 1		รวม	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
D	9	25.00	8	21.05	5	15.63	4	20.00	9	25.71	35	21.74
F เพราะ สอบตก	4	11.11	10	26.32	3	9.38	1	5.00	18	51.43	36	22.36
F เพราะ ขาดสอบ	0	0.00	1	2.63	1	3.13	0	0.00	0	0.00	2	1.24
รวม	36	100	38	100	32	100	20	100	35	100	161	100

จากตารางที่ 1 พบว่า การกระจายระดับชั้นในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร รหัส 13020121 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 5 กลุ่มอยู่ในระดับชั้น D – D<sup>+</sup> มีจำนวนมากที่สุดจำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 44.72 รองลงมาคือระดับชั้น F เพราะสอบตกมีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 22.36 และระดับชั้น C – C<sup>+</sup> มีจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 19.26 ระดับชั้น

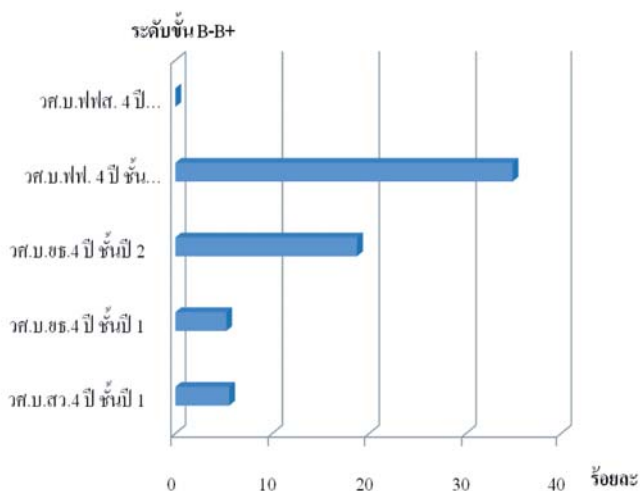
B – B<sup>+</sup> มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 10.56 และระดับชั้น A มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.86 การกระจายระดับชั้นในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร มีลักษณะเบ้ขวา คือ จำนวนนักศึกษาที่ได้รับระดับชั้นต่ำมีจำนวนมาก ได้รับระดับชั้นสูงมีจำนวนน้อย โดยมีการกระจายระดับชั้นในแต่ละสาขาวิชา ดังนี้



**รูปที่ 1** การกระจายระดับชั้น A ในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

จากรูปที่ 1 จำนวนและร้อยละนักศึกษาที่ได้รับระดับชั้น A จากมากที่สุดถึงน้อยตามลำดับ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน

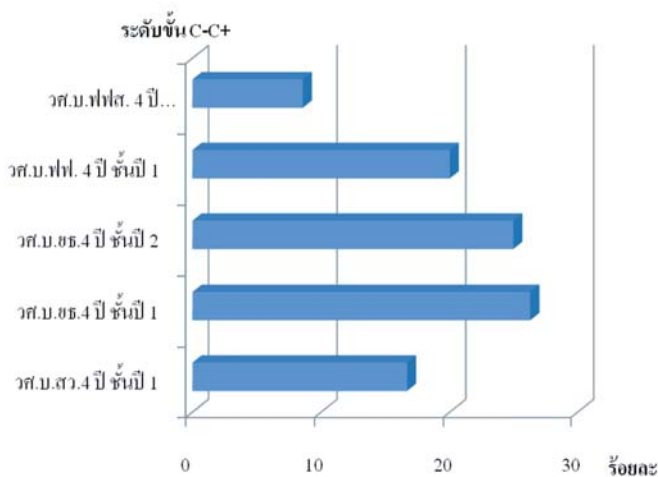
2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.13



รูปที่ 2 การกระจายระดับชั้น B-B<sup>+</sup> ในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

จากรูปที่ 2 จำนวนและร้อยละนักศึกษาที่ได้ระดับชั้น B - B+ จากมากที่สุดถึงน้อยตามลำดับ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 จำนวน 6 คน

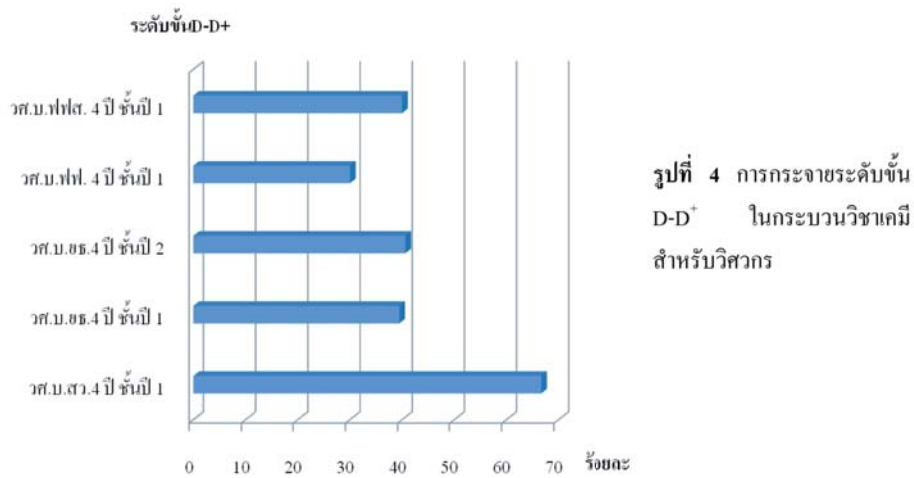
คิดเป็นร้อยละ 18.75 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 5.26 และสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.56



รูปที่ 3 การกระจายระดับชั้น C-C<sup>+</sup> ในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

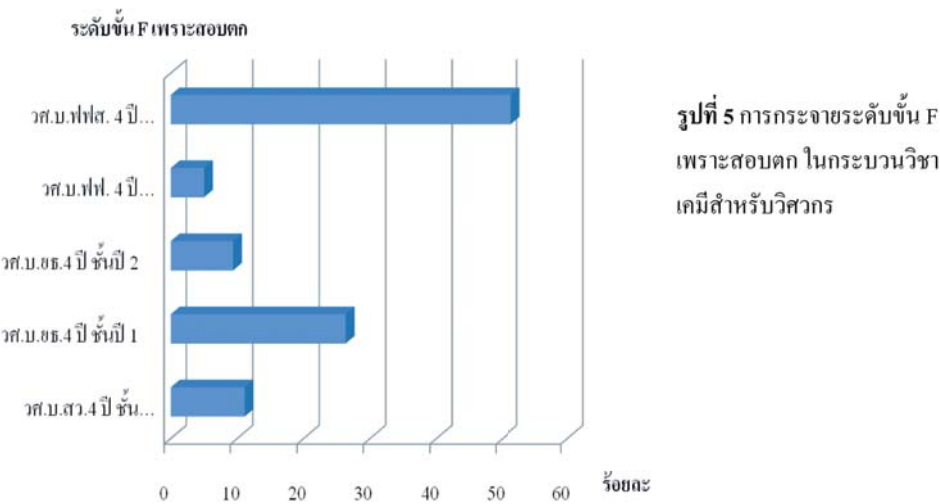
จากรูปที่ 3 จำนวนและร้อยละนักศึกษาที่ได้ระดับชั้น C - C+ จากมากที่สุดถึงน้อยตามลำดับ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 26.31 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

4 ปี ชั้น ปตรี 1 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี สมทบ ชั้นปี 1 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.57



จากรูปที่ 4 จำนวนและร้อยละนักศึกษาที่ได้รับระดับชั้น D - D+ จากมากที่สุดถึงน้อยตามลำดับ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 66.66 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 39.47 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี

สมทบ ชั้นปี 1 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 40.62 และนักศึกษสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00



จากรูปที่ 5 จำนวนและร้อยละนักศึกษาที่ได้รับระดับชั้น F จากมากที่สุดถึงน้อยตามลำดับ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี สมทบ ชั้นปี 1 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 51.43 นักศึกษาสาขาวิชาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 26.32 นักศึกษาสาขาวิชา

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4 ปี ชั้นปี 1 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.37 และนักศึกษสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00



## 2. สาเหตุที่นักศึกษาสอบตกกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา ถึงสาเหตุที่สอบตก โดยการใช้การแจกแจงความถี่และร้อยละ เรียงตามลำดับที่นักศึกษาให้ความสำคัญจากมากไปน้อย จำแนกตามสาขาวิชา ดังต่อไปนี้

(1) สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4 ปี ชั้นปี 1

ตาราง 2 สาเหตุที่นักศึกษาสาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4 ปี ชั้นปี 1 สอบตกวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

สาเหตุที่สอบตก	ร้อยละ
1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ	75.00
2. นักศึกษาไม่มีเวลาพอที่จะทำการค้นคว้าหรือฝึกทำข้อสอบ	72.22
3. นักศึกษาเห็นว่าจำนวนเนื้อหาเยอะ	69.44
4. นักศึกษาทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรมาก	61.11
5. นักศึกษาชอบทำข้อสอบที่ไม่เปลี่ยนแปลงจากตัวอย่างที่เรียนมา	58.33
6. นักศึกษาไม่สามารถนำทฤษฎี ตัวอย่าง หรือความรู้ที่เรียนมาไปประยุกต์ใช้ในการตอบได้ แม้ว่าในกลุ่มนักศึกษาผู้เรียนเดียวกันมีพื้นฐานต่างกันในกลุ่ม แต่ได้มีการช่วยเหลือตัวกัน	55.56

(2) สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1

ตาราง 3 สาเหตุที่นักศึกษาสาขาวิชา วิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1 สอบตกวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

สาเหตุที่สอบตก	ร้อยละ
1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ	57.89
2. นักศึกษาเห็นว่าจำนวนเนื้อหาเยอะ	50.00
3. ในกลุ่มนักศึกษาผู้เรียนเดียวกันมีพื้นฐานต่างกันในกลุ่ม	39.47
4. นักศึกษาไม่มีเวลาพอที่จะทำการค้นคว้าหรือฝึกทำข้อสอบและนักศึกษาไม่สามารถนำทฤษฎี ตัวอย่าง หรือความรู้ที่เรียนมาไปประยุกต์ใช้ในการตอบได้	36.84
5. นักศึกษาชอบทำข้อสอบที่ไม่เปลี่ยนแปลงจากตัวอย่างที่เรียนมา	31.58
6. นักศึกษาชอบทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรมากและให้ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์น้อย เช่น เข้าเรียนแต่ไม่ทำแบบฝึกหัด	26.32

(3) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2

ตาราง 4 สาเหตุที่นักศึกษาสาขาวิชา วิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 2 สอบตกวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

สาเหตุที่สอบตก	ร้อยละ
1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ	78.13
2. นักศึกษาเห็นว่าจำนวนเนื้อหาหนักและไม่สามารถนำทฤษฎี ตัวอย่าง หรือความรู้ที่เรียนมา ไปประยุกต์ใช้ในการตอบได้	62.50
3. นักศึกษาชอบทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรมาก	59.38
4. นักศึกษาไม่มีเวลาพอที่จะทำการค้นคว้าหรือฝึกทำข้อสอบและไม่ชอบการคิดที่ซับซ้อน	56.25
5. นักศึกษาชอบทำข้อสอบที่ไม่เปลี่ยนแปลงจากตัวอย่างที่เรียนมากนัก	50.00
6. นักศึกษาให้ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์น้อย เช่น ทำแบบฝึกหัดและ/หรือรายงานโดย ลอกจากเพื่อนส่งเพื่อได้คะแนนเท่านั้น	37.50

(4) สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี 1

ตาราง 5 สาเหตุที่นักศึกษาสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง 4 ปี ชั้นปี 1 สอบตกวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

สาเหตุที่สอบตก	ร้อยละ
1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานวิชาวิชาคณิตศาสตร์ต่ำและในกลุ่มนักศึกษาผู้เรียนเดียวกันมีพื้นฐาน ต่างกันในกลุ่ม	50.00
2. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำและไม่มีเวลาพอที่จะทำการค้นคว้าหรือฝึก ทำข้อสอบและจำนวนเนื้อหาหนัก	45.00
3. นักศึกษาให้ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์น้อย เช่น ทำแบบฝึกหัดและ/หรือรายงานโดย ลอกจากเพื่อนส่งเพื่อได้คะแนนเท่านั้นและไม่สามารถนำทฤษฎี ตัวอย่าง หรือความรู้ที่เรียนมา ไปประยุกต์ใช้ในการตอบได้และชอบทำข้อสอบที่ไม่เปลี่ยนแปลงจากตัวอย่างที่เรียนมากนัก	40.00
4. นักศึกษาชอบทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรมาก	35.00
5. นักศึกษาให้ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์น้อย เช่น ไม่ทำแบบฝึกหัด และ/หรือรายงานและ ในกลุ่มนักศึกษาผู้เรียนเดียวกันมีพื้นฐานต่างกันในกลุ่ม แต่ได้มีการช่วยเหลือตัวกัน	30.00
6. ท่านให้ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์น้อย เช่น เข้าเรียนแต่ไม่ทำแบบฝึกหัด	25.00

(5) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง สมทบ 4 ปี ชั้นปี 1

ตาราง 6 สาเหตุที่นักศึกษาสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง สมทบ 4 ปี ชั้นปี 1 สอบตกวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

สาเหตุที่สอบตก	ร้อยละ
1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ	80.00
2. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ	77.14
3. ในกลุ่มนักศึกษาผู้เรียนเดียวกันมีพื้นฐานต่างกันในกลุ่ม	48.57
4. นักศึกษาให้ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์น้อย เช่น ไม่ทำแบบฝึกหัด และชอบทำข้อสอบที่ไม่เปลี่ยนแปลงจากตัวอย่างที่เรียนมากนัก	42.86
5. ในกลุ่มนักศึกษาผู้เรียนเดียวกันมีพื้นฐานต่างกันในกลุ่ม แต่ได้มีการช่วยเหลือตัวกัน	34.29
6. จำนวนเนื้อหา มาก	31.43

### 3. การทราบเงื่อนไขข้อบังคับของสภาวิศวกรที่กำหนดให้กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามถึงการทราบเงื่อนไขข้อบังคับของสภาวิศวกรที่กำหนดกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การแจกแจงความถี่และร้อยละพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 72 ทราบว่า กระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกรเป็นวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดในระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2551

### 4. ข้อเสนอแนะของนักศึกษาในการลดจำนวนระดับชั้น F

ความคิดเห็นของนักศึกษาจากแบบสอบถามปลายเปิด ได้เสนอปัญหาและข้อเสนอแนะในการลดจำนวนระดับชั้น F โดยจัดแบ่งได้เป็น 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการถ่ายทอดของอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาเห็นว่า ผู้สอนสอนเร็วเกินไปทำให้จดและฟังพร้อมกันไม่ทัน ควรมีหนังสือประกอบการเรียน และควรมีการสอนเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน

2. ด้านข้อสอบ นักศึกษาเห็นว่า ข้อสอบยากเกินไปและมีความซับซ้อนมาก ควรออกข้อสอบง่ายกว่านี้ และไม่ควรพลิกแพลงจากที่เรียนมากนัก

3. ด้านเนื้อหาวิชา นักศึกษาเห็นว่า เนื้อหา มีความยากและมีเนื้อหามากเกินไป

4. ด้านการวัดและประเมินผล นักศึกษาเห็นว่า ควรเพิ่มสัดส่วนคะแนนเก็บและคะแนนจิตพิสัยให้มากขึ้น และในการตัดสินระดับชั้นควรใช้การอิงกลุ่มผู้เรียน

5. ด้านนักศึกษา นักศึกษาเห็นว่า ควรให้มีการทดสอบความรู้พื้นฐานก่อน ถ้า นักศึกษามีพื้นฐานไม่ถึงเกณฑ์ ให้มีการเพิ่มเติมหรือปรับพื้นฐานก่อนเรียน ต้องใช้เวลาในการทบทวนเนื้อหามากขึ้น ขยันทำแบบฝึกหัดมากๆ เข้าเรียนสม่ำเสมอ และทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

### สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

การกระจายระดับชั้นในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers) รหัส 13020121 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ทั้ง 5 กลุ่ม มีการกระจายระดับชั้น อยู่ในระดับชั้น D – D+ มีจำนวนมากที่สุดจำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 44.72 รองลงมาคือระดับชั้น F มีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 22.36 และในระดับชั้น C – C+ มีจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 19.26 จะเห็นได้ว่า การกระจายระดับชั้นในกระบวนวิชาเคมีสำหรับวิศวกรมีลักษณะเบ้ขวา นั่นคือ จำนวนนักศึกษาที่ได้รับระดับชั้นต่ำมีจำนวนมากกว่า โดยนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง สมทบ 4 ปี ชั้นปี 1 มีจำนวนการสอบตกสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.42 รองลงมาคือสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา 4 ปี ชั้นปี 1 คิดเป็นร้อยละ 28.95

โดยนักศึกษาได้รับรู้ถึงสาเหตุสำคัญที่ทำให้สอบตก ในกระบวนการวิชาเคมีสำหรับวิศวกรเนื่องจากนักศึกษามี ความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ต่ำ ทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรมาก ไม่มีเวลาพอที่จะทำการ ค้นคว้าหรือฝึกทำข้อสอบ เนื้อหามากเกินไป ไม่ชอบ คิดซับซ้อนไม่สามารถนำทฤษฎี ตัวอย่าง หรือความรู้ที่ เรียนมาไปประยุกต์ใช้ในการตอบข้อสอบได้ ไม่ชอบทำ ข้อสอบประยุกต์และนำไปใช้ นอกจากนี้ นักศึกษายังระบุว่า ตัวนักศึกษาเองให้ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์น้อย เช่น ไม่ค่อยเข้าเรียน ไม่ทำแบบฝึกหัดและหรือรายงาน ด้วยตนเอง แต่มักลอกจากเพื่อนส่งเพื่อได้คะแนนเท่านั้น

ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับผลวิจัยของสมเกียรติ ไทยปรีชา และคณะ (2555) ศึกษาปัจจัยที่ส่ง ผลต่อการ สอบตกในรายวิชาพื้นฐาน (กลุ่มรายวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา คณิตศาสตร์ และแคลคูลัส) ของนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ระหว่างปีการศึกษา 2551 – 2553 พบว่า ข้อสอบยากเกินไป ไม่ชอบเรียนวิชานั้นๆ ไม่เข้าใจเนื้อหาวิชา ไม่ค่อยทบทวนวิชาที่เรียนเลยจำไม่แม่น ดูหนังสือไม่ทัน พื้นฐานความรู้เดิมไม่ดีพอ เรียนหนักเกินไปในแต่ละภาค การศึกษา

สอดคล้องกับผลวิจัยของสุภาพร อัครวิโรจน์ (2551) ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันและไม่สามารถ สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดของ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือพบว่า นักศึกษามีความกังวลใจ นักศึกษาขาดการเตรียมตัวที่ดี แบ่งเวลาในการเรียนไม่เหมาะสม และขาดความพยายาม และความกระตือรือร้น ประกอบกับนักศึกษามีพื้นฐานความรู้ เดิมไม่เพียงพอ โดยเฉพาะวิชาพื้นฐานทางวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิชาทางเทคโนโลยี นอกจากนี้การเตรียมตัวสอบก็เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ที่ทำให้นักศึกษาสอบตก เนื่องจากการที่นักศึกษามี กิจกรรมเสริมหลักสูตรมากไม่มีเวลาพอที่จะศึกษาค้นคว้า เพิ่มเติมหรือฝึกทำข้อสอบ อันจะส่งผลการเตรียมตัว สอบที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของดวงมล มาลารัตน์ (2534) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทาง ด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนนาเรืออากาศพบว่า การเตรียมตัวสอบก็เป็น ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้นักศึกษาสอบตก

การสอบตกในบางรายวิชาส่งผลกระทบต่ออนาคต ทางการศึกษาของนักศึกษา ก่อให้เกิดการสูญเปล่า ทางการศึกษา เพราะจากการศึกษาวิจัยของ เพียว ดีใจ ([ม.ป.ป.]) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลการลาออกกลางคัน ตามความคิดเห็นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร พบว่า นักศึกษามีความรู้ พื้นฐานในสาขาวิชาที่เรียนน้อย สอบตกบางรายวิชา และผลการเรียนต่ำ เป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งของการ ออกกลางคันของนักศึกษา

### ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย

- (1) ควรลดกิจกรรมนอกหลักสูตรลง
- (2) ควรมีการเสริมกิจกรรมวิชาการมากขึ้น เช่น ชมรมวิชาการต่าง ๆ โครงการพี่ต่อน้อง เป็นต้น
- (3) จัดให้มีการสอบวัดความรู้พื้นฐานของนักศึกษา ที่เรียนทั้งหมด แล้วจัดแบ่งกลุ่มเรียนตามความรู้พื้นฐาน ที่มี กลุ่มที่มีความรู้พื้นฐานน้อย จะต้องทำการปรับพื้นฐาน ความรู้ก่อนที่จะเข้าสู่ระบบการเรียนการสอน
- (4) จัดกลุ่มนักศึกษาโดยรวมทุกสาขาที่มีพื้นฐาน ใกล้เคียงกัน ให้อยู่กลุ่มเดียวกัน เพื่อจัดการเรียนการสอน ที่เหมาะสมได้ง่าย
- (5) จัดชั้นเรียนเสริม หรือมีระบบติว (Tutor) โดยเชิญผู้สอนที่มีความชำนาญและมีเทคนิคการสอนที่ดีมา สอน อาจทำทุกเนื้อหาหรือบางเนื้อหา
- (6) จัดทำสื่อ เช่น บทเรียนสำเร็จรูป เพื่อให้ นักศึกษาสามารถศึกษาด้วยตนเอง เทปการสอน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง

### เอกสารอ้างอิง

- ดวงกมล มลารัตน์. (2534). ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของนักเรียนนาเรืออากาศ. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การอุดมศึกษา) กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เพียรวิ ดิใจ. (ม.ป.ป.). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการลาออกกลางคันตามความคิดเห็นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร. กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระนคร.
- พูลทรัพย์ นาคานาคา. (2545). “ การวิจัยในชั้นเรียนกับการพัฒนาการเรียนการสอน,” นวสาร. ปีที่ 1 ฉบับที่ 1/2545.  
คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- สมเกียรติ ไทยปรีชา และคณะ. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสอบตกในรายวิชาพื้นฐานของนิสิต มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ระหว่างปีการศึกษา 2551 – 2553. การประชุมวิชาการแห่งชาติ  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9. นครปฐม: มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.
- สุภาพร อัสวีโรจน์. (2551). “สาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด  
คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,”  
ในข่าวสารกองบริการการศึกษา. ปีที่ 2 ฉบับที่ 6 เมษายน – มิถุนายน. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ