

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องที่ต้องการสร้างแบบทดสอบ

3. สร้างแบบทดสอบฉบับร่างตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยสร้างข้อสอบให้มีจำนวนข้อสอบมากกว่าที่ต้องการ

4. นำร่างแบบทดสอบตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของแบบทดสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 2 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1. ประเมินความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม อยู่ในช่วง 0.6 - 0.85

2. แก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3. นำแบบทดสอบทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปวส 2 แผนกคอมพิวเตอร์ ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน ในภาคการศึกษาที่ 1/2558

4. หาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับอีกครั้ง ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

5. คัดเลือกข้อสอบ ที่ผ่านเกณฑ์มาใช้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างบทเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.4 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยุควิศวะ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวแปรที่สามารถมาตอบปัญหาได้อย่างครบถ้วนและครอบคลุม

2. กำหนดหัวข้อประเด็น และตัวบ่งชี้ที่ต้องการถามตามวัตถุประสงค์ โดยนำตัวแปรที่ได้มากำหนดกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) ในการศึกษา ได้แก่ ด้านผู้สอน ด้านผู้เรียน ด้านสภาพแวดล้อมยุควิศวะ ด้านแหล่งการเรียนรู้ ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านการเรียนรู้ และด้านการประเมินผล

3. รวบรวมข้อคำถาม ข้อความ หรือพฤติกรรมจากตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ให้มากที่สุดโดยทำการสรุปนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operation Definition หรือ OD) ตัวแปรให้ครบทุกตัวแปรที่ได้กำหนดไว้ในกรอบแนวคิด

4. พิจารณาแต่ละข้อคำถามว่ามีความเป็นปรนัยหรือความชัดเจนทางภาษาเหมาะที่จะใช้กับกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลที่จะไปสอบถามหรือไม่

5. กำหนดมาตราส่วน โดยแบบสอบถามนี้ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้

5 หมายความว่า มีความเหมาะสม ในระดับ “มากที่สุด”

4 หมายความว่า มีความเหมาะสม ในระดับ “มาก”

3 หมายความว่า มีความเหมาะสม ในระดับ “ปานกลาง”

2 หมายความว่า มีความเหมาะสม ในระดับ “น้อย”

1 หมายความว่า มีความเหมาะสม ในระดับ “น้อยที่สุด”

6. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

ขั้นตอนที่ 2 การหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

1. นำแบบสอบถามที่ร่างขึ้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ พร้อมสรุปย่อถึงตัวแปรและวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ประกอบการตรวจสอบประเมินความครบถ้วนถูกต้องของเนื้อหา และ โครงสร้างของข้อคำถาม โดยวิธีวิเคราะห์ข้อคำถามและพิจารณาประเมินให้ค่าคะแนนเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญที่จะทำการประเมิน 5 คน โดยวิธีการกำหนดค่าคะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

2. หลังจากได้รับการประเมินแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะที่มีของแต่ละคนจนครบถ้วนทุกข้อคำถาม

3. นำข้อมูลการประเมิน (ค่าคะแนนการประเมิน) มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) โดยทำตารางการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องและพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งโดยทั่วไป

จะถือว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวชี้วัดของตัวแปรได้ ผลค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามอยู่ในช่วง 0.6 - 0.81

6. กระบวนการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยเป็นแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design ดังนี้ (Fitz-Gibbon, 1987 : 113)

ตารางที่ 5 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	การทดสอบก่อนเรียน	การเรียนรู้ด้วยรูปแบบ	การทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่ E หมายถึง กลุ่มทดลอง
 T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน
 T₂ หมายถึง การทดสอบหลังเรียน
 X หมายถึง การเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อม

ยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาระดับอาชีวศึกษา

6.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

6.2.1 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับชั้นปวส 1 แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรกลุ่มนี้ ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นระดับชั้น ปวส.1 แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จำนวน 30 คน

6.2.2 ปฐมนิเทศการจัดการเรียนการสอนให้กับกลุ่มตัวอย่าง

6.2.3 ทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง

6.2.4 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแบบแผนการทดลอง

6.2.5 ทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง

6.2.6 ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

6.3 สรุปผลการทดลอง

วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ได้แก่ ข้อมูลการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน การทำกิจกรรมระหว่างการเรียน และแบบสอบถาม แล้วนำมาสรุปผลการทดลอง นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส มาหาค่าประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ได้ค่าประสิทธิภาพ $E_1 = 80.67$ และ $E_2 = 80.46$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

6.4 ระยะเวลาในการทดลองใช้รูปแบบ

ผู้วิจัยได้ระยะเวลาในการทดลองใช้รูปแบบ ดังนี้

ตารางที่ 6 ระยะเวลาในการทดลองใช้รูปแบบ

กิจกรรม	ปี 2558					
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. ปฐมนิเทศน์	← →					
2. ทดสอบก่อนและหลังเรียน			← →			
3. กิจกรรมการเรียนการสอน			← →			
4. สรุปผลการวิจัย					← →	

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวิธีวิเคราะห์ความคิดเห็นแบบประเมินผลรูปแบบการเรียนรู้ ในสภาพแวดล้อมยูบิควิตัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาระดับ อาชีวศึกษา ของผู้เชี่ยวชาญ

7.1 การวิเคราะห์คุณภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

หาค่าคะแนนเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถาม กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา

โดยทำตารางการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องและพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

7.2 การวิเคราะห์ผลแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.2.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) จากการประเมินมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert) แล้วแปลค่าตามเกณฑ์

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

ค่ายอมรับได้ คือ ค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป

7.2.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

7.2.3 สรุปผลการสำรวจข้อมูลโดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

7.2.4 นำผลสรุปการสำรวจข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุง

7.2.5 หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ E_1/E_2

7.3 การวิเคราะห์ผลแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

7.3.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) จากการประเมินมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert) แล้วแปลค่าตามเกณฑ์

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

ค่ายอมรับได้ คือ ค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป

7.3.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

7.3.3 สรุปผลการสำรวจข้อมูลโดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

7.3.4 นำผลสรุปการสำรวจข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุง

7.3.5 คัดเลือกข้อสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน

- 1) ใช้การคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.2-0.8
- 2) ใช้ค่าอำนาจการจำแนก (R) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป
- 3) ใช้ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

7.4 การวิเคราะห์ผลแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

7.4.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) จากการประเมินมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert) แล้วแปลค่าตามเกณฑ์

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

ค่ายอมรับได้ คือ ค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป

7.4.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

7.4.3 สรุปผลการสำรวจข้อมูลโดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

7.4.4 นำผลสรุปการสำรวจข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุง

7.4.5 คัดเลือกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

- 1) ใช้การคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.2-0.8
- 2) ใช้ค่าอำนาจการจำแนก (R) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป
- 3) ใช้ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7.5 การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ

7.5.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) จากการประเมินมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert) แล้วแปลค่าตามเกณฑ์

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

ค่ายอมรับได้ คือ ค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป

7.5.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

7.5.3 สรุปผลการสำรวจข้อมูลโดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

7.5.4 นำผลสรุปการสำรวจข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เสนออาจารย์
ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุง

8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล ผู้วิจัยได้ใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

8.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลแบบทดสอบ

8.1.1 การหาค่าหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบและ
แบบสอบถามใช้สูตรดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 117)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

8.1.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบใช้สูตรดังนี้
(มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 131)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายแบบทดสอบ

R แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบข้อคำถามข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

8.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบรายข้อ
ใช้สูตรดังนี้ (Brennan, 1972 : 292)

$$\text{สูตร (สำหรับตัวถูก)} \quad B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
U แทน	จำนวนคนทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์
L แทน	จำนวนคนทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์
N1 แทน	จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
N2 แทน	จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

ข้อสอบที่ถือว่ามีคุณภาพจะต้องมีค่าอำนาจจำแนกตามแนวคิดของ (B-index)
ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, นิภา ศรีไพโรจน์ และนุชชานา ทองทวี. 2528 : 130)

8.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็น
ของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัก (Cronbach) ใช้สูตร
ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 127-128)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α	คือ	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
n	คือ	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
S_i^2	คือ	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
S_t^2	คือ	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

8.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและ
การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
โดยการทดสอบค่าที่ t-test Dependent Samples (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 104)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่า t-test
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนของนักเรียนยกกำลังสอง

8.4 สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (สูตร E_1/E_2) สามารถคำนวณจากสูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

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

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมหรืองานที่ทำระหว่างเรียนทั้งที่เป็นกิจกรรมในห้องเรียน นอกห้องเรียน หรือออนไลน์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติ ทุกชั้นรวมกัน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วยผลการสอบหลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย