

## การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้ ไพฑูรย์ ปลอดภัยน ศึกษาพิเศษ สพ.นครปฐม เขต 1....เรียงเรียง

### เกริ่นนำ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูนั้น องค์ประกอบที่จะช่วยให้ครูประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพคือรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ดีหรือเทคนิควิธีที่แปลกใหม่ น่าความสนใจหรือสื่อวัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ของรายวิชานั้นๆ รูปแบบ เทคนิควิธีหรือสื่อที่นำมาใช้แล้วได้ผลดีก็คือ “นวัตกรรมการศึกษา” ดังนั้น “นวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation)” จึงหมายถึง เทคนิควิธีการ กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ที่นำมาใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ

### การพัฒนาวัตกรรม

การจัดทำนวัตกรรมการศึกษาที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องใช้วิธีระบบ (System Approach) คือมีขั้นตอน การเตรียมการสร้าง ขั้นตอนการดำเนินการสร้าง และขั้นตอนการประเมินนวัตกรรม สมมุติว่าต้องการพัฒนา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เราจะต้องวางแผนการพัฒนาด้วยวิธีระบบดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรมที่ดำเนินการ
ขั้นเตรียมการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์และจัดลำดับเนื้อหาย่อย จัดลำดับ ของจุดประสงค์การเรียนรู้ตามลำดับ มีการกำหนดภารกิจของผู้เรียนในกระบวนการ เรียนรู้ (Task) ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้</li> <li>2. ศึกษาค้นคว้าแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่นเทคนิคการสอน คู่มือการจัดการ เรียนรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน สำเร็จรูป ชุดการเรียนรู้ แบบฝึก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หนังสืออ่านประกอบ ฯลฯ เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่นเลือกสร้าง “ชุดการเรียนรู้ ประกอบการสอนของครู”</li> <li>3. การเขียนเค้าโครงการพัฒนาและนำนวัตกรรมไปใช้ เป็นการวางแผนทำงานอย่าง เป็นระบบยิ่งขึ้น</li> <li>4. ลงมือสร้างและหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม</li> </ol>
ขั้นดำเนินการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำไปใช้ประกอบการสอนของครู</li> <li>2. ใช้จัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน</li> <li>3. ให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง</li> <li>4. ใช้สอนซ่อมเสริม</li> </ol> <p style="text-align: center;">ฯลฯ</p>
ขั้นประเมินผล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบวัดความรู้ความเข้าใจตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัดและมาตรฐานการ เรียนรู้ที่กำหนด</li> <li>2. ประเมินเจตคติหรือความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยนวัตกรรม</li> </ol>

## ประเภทของนวัตกรรม

นวัตกรรมการศึกษาที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้มีหลายประเภท ในที่นี้ขอแบ่งประเภทของนวัตกรรมเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทวัสดุ อุปกรณ์ เช่น เอกสารประกอบการสอน บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วัสดุทัศน เทปเพลง โทรทัศน์ทางไกลผ่านดาวเทียม ฯลฯ
2. ประเภทเทคนิควิธี เช่น การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ การศึกษาด้วยตนเอง การสอนแบบโครงการ การสอนซ่อมเสริม การสอนแบบแก้ปัญหา ฯลฯ

## ลักษณะที่ดีของนวัตกรรม

1. นักเรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น
2. นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนด
3. น่าสนใจ สนุกสนาน
4. ลดเวลาของครู
5. ประหยัดทรัพยากร เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

## องค์ประกอบต่างๆ ไปของนวัตกรรม

1. คู่มือการใช้นวัตกรรมสำหรับครู ซึ่งต้องมีคำชี้แจงเกี่ยวกับองค์ประกอบของนวัตกรรม ขั้นตอนการใช้นวัตกรรมที่ชัดเจนครูคนอื่นอ่านแล้วสามารถนำนวัตกรรมไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับเจ้าของนวัตกรรม
2. คำชี้แจงสำหรับนักเรียน (ในกรณีที่ให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองหรือทำกิจกรรมตามใบงาน)
3. แบบทดสอบหรือแบบประเมินนักเรียนก่อนการใช้นวัตกรรมพร้อมเฉลยสำหรับครูหรือนักเรียนแล้วแต่กรณี
4. ใบงาน แบบฝึก ใบความรู้หรือชุดกิจกรรมที่จัดไว้เป็นหน่วยย่อยๆ ตามลำดับภารกิจของผู้เรียนที่วิเคราะห์ไว้ พร้อมแบบประเมินหรือแบบทดสอบประจำหน่วยย่อย
5. แบบทดสอบหรือแบบประเมินหลังเรียนซึ่งอาจเป็นเครื่องมือชุดเดียวกันกับการประเมินก่อนเรียนหรือมีลักษณะคู่ขนานกัน
6. แบบประเมินความคิดเห็นหรือความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยนวัตกรรม
7. บรรณานุกรมที่ใช้อ้างอิงหรือเป็นแหล่งข้อมูลในการสร้างนวัตกรรม

## การเขียนเค้าโครงการพัฒนาและนำนวัตกรรมไปใช้

นวัตกรรมที่ดีต้องมีประสิทธิภาพ มีการพัฒนาด้วยวิธีระบบ ตามที่กล่าวแล้วข้างต้น ดังนั้นผู้ออกแบบนวัตกรรมควรจัดทำเค้าโครงการพัฒนาและนำนวัตกรรมไปใช้ ซึ่งอาจใช้รูปแบบเค้าโครงต่อไปนี้ในการวางแผน

เค้าโครงการพัฒนานวัตกรรมเรื่อง .....

ผู้จัดทำ .....

โรงเรียน .....

ระยะเวลาดำเนินการ .....

\*\*\*\*\*

1. ความเป็นมาและความสำคัญของการพัฒนา

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. กรอบแนวคิดในการพัฒนา (วิจัย)

.....  
.....  
.....  
.....

3. วัตถุประสงค์ของการพัฒนา (วิจัย)

- 3.1.....
- 3.2.....
- 3.3.....
- 3.4.....

4. คำถามของการวิจัยและตัวแปรในการวิจัย

- 4.1 คำถามของการวิจัย
  - 4.1.1 .....
  - 4.1.2.....
  - 4.1.3 .....
- 4.2 ตัวแปรต้น.....
- 4.3 ตัวแปรตาม.....และ.....

5. สมมุติฐานของการวิจัย

- 5.1 .....
- 5.2.....
- 5.3 .....

6. นิยามศัพท์

- 6.1.....
- 6.2.....
- 6.3.....

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

.....

## 8. วิธีดำเนินการวิจัย

### 8.1 กลุ่มเป้าหมาย (ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง)

ประชากร.....

กลุ่มตัวอย่าง.....

### 8.2 นวัตกรรมที่ใช้.....

.....

.....

### 8.3 ปฏิทินระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ขั้นตอนที่	กิจกรรมที่ดำเนินการ	ปฏิทินดำเนินการ
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

### 8.4 เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

8.4.1 .....

8.4.2.....

8.4.3.....

8.4.4.....

### 8.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

8.5.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของนวัตกรรม ใช้สูตร.....

8.5.2 การวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมต่อกลุ่มเป้าหมายใช้สถิติ.....สูตร.....

8.5.3 การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย ใช้สถิติ.....สูตร.....

8.5.4.....

\*\*\*\*\*

## หลักการเขียนเค้าโครงการวิจัย (Research Proposal)

โดยทั่วไปการเขียนเค้าโครงการวิจัย มีหลักการใหญ่ ๆ คือ

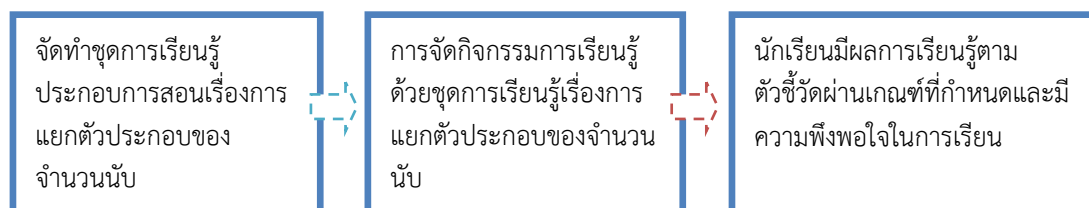
1. กำหนดปัญหาและความจำเป็นที่ต้องพัฒนา
2. สร้างเครื่องมือในการแก้ปัญหา/พัฒนา
3. การจัดกิจกรรมการแก้ปัญหา/การพัฒนา
4. การวัดและประเมินผล

ส่วนการเขียนเค้าโครงการวิจัยขั้นเรียนหรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน มีหัวข้อสำคัญที่ต้องเขียน ดังนี้

1. ชื่อเรื่องการวิจัย
2. หลักการและเหตุผลและกรอบแนวคิดในการวิจัย
3. วัตถุประสงค์การวิจัย คำถามในการวิจัยและสมมุติฐานของการวิจัย
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
5. แนวคิด/หลักการที่ใช้แก้ปัญหา/การพัฒนา
6. วิธีดำเนินการวิจัย แบบแผนการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้
7. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

## ประเด็นการเขียนเค้าโครงการงานวิจัยและความหมาย

1. การตั้งชื่อเรื่อง
  - 1.1 กะทัดรัด ชัดเจน ให้สามารถสื่อได้ว่าจะศึกษาเรื่องอะไร กับใคร
  - 1.2 แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรของปัญหา
  - 1.3 ภาษาชัดเจน อ่านง่าย ถ้าเป็นศัพท์เทคนิคต้องเป็นที่ยอมรับกันในสาขานั้น
2. การคัดเลือกเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 2.1 ทันทสมัย
  - 2.2 ชี้นำและให้ข้อมูลเพียงพอ
  - 2.3 มีบรรณานุกรมให้สืบค้น
  - 2.4 เสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์
  - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องพิจารณาจาก
    - ชื่อเรื่อง
    - ตัวแปรที่ศึกษา
    - ประชากรที่ศึกษา
3. กรอบแนวคิดในการวิจัย หลังจากที่เราไปศึกษาหลักการ ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วเราจะเกิดความคิดว่า ถ้าต้องการพัฒนานักเรียนเรื่องนี้ควรใช้นวัตกรรมนี้ จากนั้นเขียนเป็นแผนภาพ (Model) ประกอบ เช่น



4. คำถามในการวิจัย เป็นการนำเอากรอบแนวคิดในการวิจัยมาตั้งคำถามว่าจะมีผลตามที่คิดหรือไม่ เช่น ถามว่า “การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ จะทำให้นักเรียนมีผลการเรียนเรียนผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดหรือไม่หรือมีความรู้สูงขึ้นหรือไม่ และจะมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยวิธีนี้ในระดับใด” คำถามนี้จะสัมพันธ์กับการกำหนดตัวแปร

5. ตัวแปร โดยทั่วไปแล้วงานวิจัยมักจะกำหนดตัวแปรและเรียกชื่อตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ตัวแปรต้น / ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) หมายถึงตัวแปรที่เกิดก่อนหรือที่เรียกว่า “ตัวแปรเหตุ” ในที่นี้คือ “การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ”

5.2 ตัวแปรตาม / ตัวแปรผล (Dependent Variable) หมายถึงตัวแปรที่เกิดเนื่องมาจากตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) ในที่นี้คือ “ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ และระดับความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยวิธีนี้”

6. สมมติฐาน สมมติฐานที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

6.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

6.2 ตอบคำถามได้ครอบคลุมและอยู่ในรูปแบบที่ลงสรุปได้ว่าสนับสนุนหรือคัดค้าน

6.3 แต่ละสมมติฐานควรตอบคำถามประเด็นเดียว

6.4 สอดคล้องกับสภาพเป็นจริงและยอมรับกันโดยทั่วไป

6.5 สมเหตุสมผลทางทฤษฎีและความรู้พื้นฐาน

6.6 ตรวจสอบได้ มีข้อมูลสนับสนุนหรือคัดค้านได้

6.7 มีขอบเขตพอเหมาะไม่กว้างจนเกินไป

ในที่นี้อาจตั้งสมมติฐานเป็น 3 ข้อ คือ

ข้อที่ 1 ชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์หรือไม่

ข้อที่ 2 ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (สูงขึ้น)

ข้อที่ 3 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ มีความพึงพอใจในระดับมาก

7. นิยามศัพท์เฉพาะ เป็นการเอาคำสำคัญในสมมติฐานมาอธิบายให้เข้าใจตรงกันคล้ายกับการนิยามปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เช่นนิยามเกี่ยวกับคำว่า “การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ...หมายถึง.....” “เกณฑ์ที่กำหนด...หมายถึง.....” “ความพึงพอใจ” “ระดับมาก...หมายถึง.....” “ชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ...หมายถึง.....”

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ให้เขียนถึงผลที่อาจจะเกิดขึ้นหรือเป็นผลกระทบและเป็นประโยชน์ที่มากกว่าวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ เช่น “นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น”

9. ในเอกสารนี้ กล่าวถึงเฉพาะการวิจัยสำหรับครูผู้สอนที่ทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในโรงเรียนตนเอง ดังนั้นกลุ่มเป้าหมาย (ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง) ในการวิจัยครั้งนี้อาจดำเนินการกับนักเรียนทั้งห้อง

หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกคน เราก็จัดว่าเป็นประชากรของการพัฒนาครั้งนี้ แต่ถ้ามีนักเรียนมาก หรือหลายห้องเรียนและไม่ต้องการดำเนินการวิจัยกับนักเรียนทุกคนก็ต้องใช้วิธีสุ่มตัวอย่างซึ่งมีหลายวิธี อาจสุ่มโดยใช้นักเรียนแต่ละคนเป็นหน่วยสุ่ม หรือสุ่มเป็นห้องเรียน นักเรียนที่สุ่มได้เรียกว่าตัวอย่าง แต่การสุ่ม ต้องให้ได้ตัวอย่างที่มีคุณลักษณะเหมือนประชากร อย่างน้อย 30 คน เรียกนักเรียนกลุ่มนี้ว่า กลุ่มตัวอย่าง ตรงนี้ต้องเขียนอธิบายให้ชัดเจน (ต้องไปหาอ่านเรื่องนี้จากเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง)

10. นวัตกรรมที่ใช้ ให้เขียนว่าใช้นวัตกรรมอะไร มีโครงสร้างหรือองค์ประกอบของนวัตกรรมเป็นอย่างไร (ย้อนไปศึกษาเรื่อง องค์ประกอบของนวัตกรรม)

11. ปฏิทินและระยะเวลาการวิจัย ให้ระบุขั้นตอนและระยะเวลาดังนี้

11.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ออกแบบโครงสร้างของนวัตกรรมที่เราจะทำ

11.2 การลงมือสร้างนวัตกรรม เอกสารนี้จะนำเสนอตัวอย่างการจัดทำชุดจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ ควรมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

11.2.1 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ (มาตรฐานที่เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ ตัวชี้วัดที่ 2 ทา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับ สาระการเรียนรู้ ตัวประกอบ จำนวนเฉพาะ และ ตัวประกอบเฉพาะ)

11.2.2 เขียนจุดประสงค์และกำหนดภารกิจของผู้เรียนตามลำดับขั้นการเรียนรู้

11.2.3 จัดทำข้อทดสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

11.2.4 จัดทำหน่วยการเรียนรู้ย่อยๆ ตามลำดับของจุดประสงค์การเรียนรู้และภารกิจของผู้เรียน ให้มีรายละเอียดครบตามที่ต้องการเช่น ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบประจำหน่วยย่อย สื่ออื่นๆ ฯลฯ

11.2.5 จัดทำคำชี้แจงสำหรับครู คำชี้แจงสำหรับนักเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ แหล่งอ้างอิงหรือบรรณานุกรม

นำร่างนวัตกรรมที่จัดทำเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน ประเมิน ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ชั้นๆ 1 คน ช่วยตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา 1 คน ช่วยตรวจสอบภาษาที่ใช้ช่วยตรวจสอบความเหมาะสมชัดเจน เป็นขั้นเป็นตอนดีหรือไม่ และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการเรียนการสอนหรือการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ช่วยดูเรื่องนวัตกรรมว่ามีความเหมาะสมเป็นไปตามหลักการของนวัตกรรมประเภทนั้นๆ หรือไม่ นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับแก้ให้สมบูรณ์แล้วนำกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินคุณภาพนวัตกรรมให้ โดยต้องเตรียมแบบประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่ครอบคลุมคุณลักษณะที่ดีของนวัตกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ นำข้อเสนอแนะและผลการประเมินมาปรับให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมที่จะนำไปทดลองกับผู้เรียน

11.3 การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบที่จะใช้ทดสอบก่อนและหลังการใช้ นวัตกรรม ซึ่งต้องได้รับการตรวจสอบหลายขั้นตอนดังนี้

11.3.1 การประเมินความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหา (Validity) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้ มีความครอบคลุมและสอดคล้องกันกับตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์การเรียนรู้รวมทั้งเนื้อหาสาระที่กำหนดหรือไม่ เมื่อยกร่างแบบทดสอบแล้ว (ซึ่งควรมีจำนวนข้อมากกว่าที่จะใช้จริง) นำไปให้

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล 1 คน ด้านเนื้อหา 1 คน และด้านภาษา 1 คน ประเมินให้ (รายละเอียดไปหาศึกษาในเรื่องวิธีการค่า IOC)

11.3.2 การประเมินการหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ ซึ่งหมายถึงสัดส่วนหรือร้อยละของนักเรียนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้องนักเรียนทั้งหมด โดยหลังจากแบบทดสอบได้รับการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ก็ให้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความรู้เรื่องดังกล่าวแล้ว (ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มเป้าหมายของเรา) ซึ่งในขั้นนี้ควรจัดทำแบบทดสอบให้มีจำนวนมากกว่าที่จะใช้จริง เพราะหลังการทดลองใช้อาจต้องคัดข้อทดสอบที่คุณภาพไม่ดีทิ้งไป (วิธีการหาค่าความยากของแบบทดสอบ ให้ศึกษาในเอกสารที่เกี่ยวข้อง)

11.3.3 การหาค่าความเชื่อมั่นหรือความเที่ยงของแบบทดสอบ (Reliability) หมายถึงความคงที่ในการวัด ในขั้นตอนการหาค่าความยาก เราสามารถนำข้อมูลจากการสอบมาใช้วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้ (วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ให้ศึกษาในเอกสารที่เกี่ยวข้อง)

11.4 การทดลองใช้นวัตกรรม หลังจากได้นวัตกรรมและเครื่องมือประเมินที่มีประสิทธิภาพระดับหนึ่งแล้ว ขั้นตอนต่อไป ต้องทำการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมกับนักเรียน โดยหลักการพัฒนานวัตกรรมนั้นต้องไปดำเนินการกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายของเรา ซึ่งอาจเป็นนักเรียนห้องเรียนอื่นๆ ในโรงเรียนเดียวกันหรือนักเรียนโรงเรียนใกล้เคียง แต่ควรมีจำนวน 30 คนขึ้นไป เมื่อได้นักเรียนที่จะใช้พัฒนานวัตกรรมแล้วให้ดำเนินการดังนี้

11.4.1 การประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ในขั้นนี้ใช้นักเรียน 3 คน ซึ่งควรเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และเรียนอ่อน 1 คน ทดลองใช้นวัตกรรมครั้งละ 1 คน ผู้ทดลองบันทึกคำถาม คำตอบ เหตุผลที่ตอบผิด พฤติกรรมอื่นๆ เช่น ความสนใจ การใช้เวลาศึกษา ฯลฯ นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

11.4.2 การทดลองกลุ่มเล็ก ขั้นนี้เลือกนักเรียนมาประมาณ 10 คน ให้มีสัดส่วนคนเก่ง ปานกลางและอ่อนดังนี้ 3:4:3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ออกแบบไว้ทุกประการตั้งแต่การประเมินหรือทดสอบก่อนเรียน ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนครบทุกหน่วย แล้วทดสอบหลังเรียน ในระหว่างการทดลอง ผู้ทดลองต้องบันทึกลักษณะเดียวกันกับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ในการทดลองขั้นนี้ควรหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ก่อน เช่น 90/90, 80/80 โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ซึ่งมีความหมายดังนี้

$E_1$  หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ เป็นการประเมินต่อเนื่องของผู้เรียนโดยดูจากคะแนนการปฏิบัติหรือการตอบคำถามในกิจกรรมที่ออกแบบไว้ในนวัตกรรมแต่ละหน่วย รวบรวมให้ครบทุกหน่วย แล้วหาประสิทธิภาพ โดย

$$E_1 = \frac{\left[ \frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ

$E_1$  หมายถึงค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้

$\sum X$  หมายถึงผลรวมของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียนทุกคน (N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

A หมายถึงคะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน



$E_2$  หมายถึง ผลการประเมินครั้งสุดท้ายหรือการประเมินหลังเรียนจากนวัตกรรมทั้งหมดแล้ว นำมาหาประสิทธิภาพโดย

$$E_2 = \frac{\left[ \frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ

$E_2$  หมายถึงค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้

$\sum F$  หมายถึงคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคน (N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

B หมายถึงคะแนนเต็มในการทดสอบหลังเรียน

### สิ่งที่ควรได้จากการทดลองกลุ่มเล็ก

1. คะแนนเฉลี่ยร้อยละของนักเรียนทุกคนเฉลี่ย ( $E_1$ )
2. คะแนนเฉลี่ยร้อยละหลังเรียนของนักเรียนทุกคนเฉลี่ย ( $E_2$ )
3. คะแนนความก้าวหน้าในการเรียนซึ่งหาได้โดย นำคะแนนก่อนเรียนหักออกจากคะแนนหลังเรียน เพื่อจะได้ทราบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าหรือมีความรู้เพิ่มขึ้นเท่าไร สมมุติว่า ข้อมูลที่ได้จากการทดลองกลุ่มเล็กเป็นดังนี้

คะแนนเฉลี่ยร้อยละก่อนเรียน	45 %	
คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน	97	%
คะแนนเฉลี่ยร้อยละหลังเรียน	86 %	

หลังจากการทดลองกลุ่มเล็กแล้ว ให้นำบทเรียนมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง โดยอาศัยข้อมูลบันทึกข้อบกพร่อง ข้อสงสัยของนักเรียนไว้ หรือการได้ร่วมอภิปรายกับนักเรียน อาจเป็นการแก้ไขภาษา ถ้อยคำ ปรับปรุงคำถาม หรือคำอธิบายเพิ่มเติม เพิ่มขึ้นตอน หรือตัดบางขั้นตอนออก

11.4.3 การทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม ซึ่งควรใช้ นักเรียนกลุ่มที่ไม่เป็นเป้าหมายในการพัฒนา อาจเป็นนักเรียนห้องอื่น หรือโรงเรียนอื่นๆ จำนวน 30 – 100 คน สภาพการทดลองเหมือนการทดลองกลุ่มเล็กทุกประการ ต่างกันที่การทดลองกลุ่มเล็ก มีจุดประสงค์เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนที่ควรทำการแก้ไข การทดลองภาคสนามนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อเพื่อจพทราบว่า นวัตกรรมที่สร้างขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้หรือไม่ ดังนั้น บทเรียนหรือนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพจึงต้องดูผล  $E_1/E_2$  เป็นไปตามเกณฑ์ และค่าของ  $E_1/E_2$  นี้ เป็นค่าประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่เราสร้างขึ้นและนำไปรายงานผลการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

### 11.5 การนำนวัตกรรมไปใช้

ในการใช้นวัตกรรมกับกลุ่มเป้าหมายที่เราการพัฒนา ซึ่งอาจเป็นประชากร หรือ กลุ่มตัวอย่างแล้วแต่กรณี จะต้องอาศัยการออกแบบการใช้ในลักษณะของการออกแบบการวิจัย ซึ่งในการทำผลงานของครูผู้สอนนั้นมักเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียว เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน หรือเรียกว่า One - Group Pretest - Posttest Design ตาม Model ดังนี้

$$T_1 \times T_2$$

โดย  $T_1$  หมายถึงการทดสอบก่อนเรียน  
 $T_2$  หมายถึงการทดสอบหลังเรียน  
 $X$  หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมที่เราสร้างขึ้น

11. 6 เขียนรายงานการวิจัยตามรูปแบบที่กำหนด

12. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

12.1 ชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

12.2 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 30 ข้อ

12.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบสอบถามแบบชนิดมาตราส่วนประเมินค่า จำนวน 1 ฉบับ

13. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

13.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของนวัตกรรม ใช้สูตร  $E_1/E_2$

$E_1$  หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ เป็นการประเมินต่อเนื่องของผู้เรียนโดยดูจากคะแนนการปฏิบัติหรือการตอบคำถามในกิจกรรมที่ออกแบบไว้ในนวัตกรรมแต่ละหน่วย รวบรวมให้ครบทุกหน่วย แล้วหาประสิทธิภาพ โดย

$$E_1 = \frac{\left[ \frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ

$E_1$  หมายถึงค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้

$\sum X$  หมายถึงผลรวมของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียนทุกคน (N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

A หมายถึงคะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

$E_2$  หมายถึง ผลการประเมินครั้งสุดท้ายหรือการประเมินหลังเรียนจากนวัตกรรมทั้งหมดแล้ว นำมาหาประสิทธิภาพโดย

$$E_2 = \frac{\left[ \frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ

$E_2$  หมายถึงค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้

$\sum F$  หมายถึงคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคน (N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

B หมายถึงคะแนนเต็มในการทดสอบหลังเรียน

13.2 การวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมต่อกลุ่มเป้าหมายอาจใช้สถิติค่าดัชนีประสิทธิผล โดยการวิเคราะห์จากคะแนนเฉลี่ยทำได้กับคะแนนเต็มทั้งก่อนและหลังเรียน ซึ่งเกณฑ์การยอมรับว่านวัตกรรมมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง จะต้องมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็มหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

13.3 การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบการสอนเรื่องการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติพื้นฐานที่ใช้คือค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

### ข้อสังเกตเกี่ยวกับการใช้สถิติ

อนึ่งในส่วนของสัญลักษณ์ทางสถิติ โดยส่วนใหญ่แล้วเราจะดำเนินการพัฒนากับนักเรียนทั้งห้องตามที่ตนเองรับผิดชอบ ซึ่งในทางสถิติจะถือว่าเป็นประชากรหรือกลุ่มเป้าหมาย (เราไม่ได้สุ่ม) จึงต้องใช้สัญลักษณ์ทางสถิติให้ถูกต้อง

ประชากร หรือกลุ่มเป้าหมาย	ค่าเฉลี่ย	ใช้สัญลักษณ์ เป็น $\mu$
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ใช้สัญลักษณ์ เป็น $\sigma$
กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย	ใช้สัญลักษณ์ เป็น $\bar{X}$
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ใช้สัญลักษณ์ เป็น SD

นอกจากนี้ในการพัฒนากับกลุ่มประชากรหรือกลุ่มเป้าหมาย ไม่ควรเปรียบเทียบคะแนนผู้เรียนโดยใช้สถิติ t-test เพราะเป็นสถิติสำหรับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งก็ควรใช้การเปรียบเทียบผลการพัฒนาจากค่าเฉลี่ย หรือค่าร้อยละ

## ภาคผนวก

1. การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของนวัตกรรมและแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. ตัวอย่างแบบตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ
3. ตัวอย่างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
4. แบบประเมินสื่อการสอน
5. ตัวอย่างแบบประเมินชุดการเรียนรู้

## การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของนวัตกรรมและแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เป็นการนำผลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมารวมกันคำนวณหาความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับคำถามที่สร้างขึ้น ดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้อง เรียกว่า **ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์** (Item-Objective Congruence Index : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องประเมินด้วยคะแนน 3 ระดับ คือ

- +1 = สอดคล้อง หรือแน่ใจว่านวัตกรรมนั้นหรือข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง
- 0 = ไม่แน่ใจ ว่านวัตกรรมนั้นหรือข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
- 1 = ไม่สอดคล้อง หรือแน่ใจว่านวัตกรรมนั้นหรือข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

### สูตรในการคำนวณ

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

- IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
- R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
- $\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
- N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

(กรมวิชาการ. 2545 : 65)

### ตัวอย่าง

แบบตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ  
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC)

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		เหมาะสม +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
1	แผนมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและสัมพันธ์กัน				
2	เนื้อหา/สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์				
3	กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์				
4	กิจกรรมหลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับ ความสามารถผู้เรียน				
5	กิจกรรมเน้นทักษะกระบวนการคิด การลงมือปฏิบัติ และ สร้างความรู้ด้วยตนเอง				
6	กิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น				
7	สื่อ/แหล่งเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมและจุดประสงค์				
8	สื่อหลากหลายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ วิจัย และ ความสามารถผู้เรียน				
9	วิธีการวัดผลและเครื่องมือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และ กิจกรรม				
10	เกณฑ์การประเมินผลชัดเจน ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ				

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คนที่.....

**ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ**  
(คำนวณโดยใช้เครื่องคิดเลขชนิดธรรมดา)

ตาราง.....แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของ.....

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของคะแนน $\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{N}$	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	0	1	0	1	0.33	ปรับปรุง
3	-1	0	1	0	0.00	ตัดทิ้ง
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	-1	1	1	1	0.33	ปรับปรุง
6	0	0	0	0	0.00	ตัดทิ้ง
7	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้

หมายเหตุ ค่า IOC ที่รับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ตัวอย่างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่..... เรื่อง.....เวลา .....ชั่วโมง  
 รหัสวิชา.....รายวิชา..... ชั้น.....  
 ชื่อ-สกุลครูผู้สอน.....กลุ่มสาระการเรียนรู้.....

ระดับการประเมิน	4	หมายถึง	มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมมากที่สุด
	3	หมายถึง	มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมมาก
	2	หมายถึง	มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมน้อย
	1	หมายถึง	มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	1	2	3	4
1. ชื่อหน่วยการเรียนรู้น่าสนใจ กระชับรัด ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสาระ				
2. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์มีความเชื่อมโยงกันอย่างเหมาะสม				
3. ความสอดคล้องของสาระสำคัญ/ความคิดรวบยอดกับ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้				
4. ความสอดคล้องของสาระสำคัญ/ความคิดรวบยอดกับสาระการเรียนรู้				
5. ความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างชื่อหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้				
6. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้				
7. กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์				
8. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมสามารถนำผู้เรียนไปสู่การสร้าง ชิ้นงาน/ภาระงาน				
9. มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้				



รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	1	2	3	4
10. ประเด็นและเกณฑ์การประเมินสามารถสะท้อนคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้				
11. สื่อการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรม มีความเหมาะสมกับเวลา และการนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง				
12. กำหนดเวลาได้เหมาะสมกับกิจกรรม และสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้				
รวม				

### เกณฑ์การแปลความหมาย

คะแนน	12 – 20	ปรับปรุง
คะแนน	21 – 30	พอใช้
คะแนน	31 - 39	ดี
คะแนน	40 – 48	ดีมาก

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

## แบบประเมินสื่อการสอน

ชื่อสื่อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>1.</b>	<b>ด้านเนื้อหาการนำเสนอ</b>					
	1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียน..					
	1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา.....					
	1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน.....					
	1.4 เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น					
<b>2.</b>	<b>ภาพและภาษา</b>					
	2.1 ความถูกต้องของภาพที่นำมาใช้.....					
	2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้.....					
	2.3 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย.....					
	2.4 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับชั้น					
<b>3.</b>	<b>การออกแบบสื่อ</b>					
	3.1 ความน่าสนใจ.....					
	3.2 ความเหมาะสมของสี ตัวอักษร ภาพที่ใช้					
	3.3 ความประหยัด.....					
	3.4 ใช้ง่าย					
<b>4.</b>	<b>การส่งเสริมการเรียนรู้</b>					
	4.1 สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล...					
	4.2 ส่งเสริมกระบวนการคิด.....					
	4.3 ให้ผลย้อนกลับผู้เรียนได้...					
	4.4 มีการฝึกปฏิบัติ					
รวมความถี่						
รวมคะแนน						
เฉลี่ย						

ตัวอย่าง  
แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ

---

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ โดยผู้เชี่ยวชาญ
2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับของความคิดเห็นดังนี้
  - 5 หมายถึง ท่านเห็นว่าองค์ประกอบนี้มีความเหมาะสมมากที่สุด
  - 4 หมายถึง ท่านเห็นว่าองค์ประกอบนี้มีความเหมาะสมมาก
  - 3 หมายถึง ท่านเห็นว่าองค์ประกอบนี้มีความเหมาะสมปานกลาง
  - 2 หมายถึง ท่านเห็นว่าองค์ประกอบนี้มีความเหมาะสมน้อย
  - 1 หมายถึง ท่านเห็นว่าองค์ประกอบนี้มีความเหมาะสมน้อยมาก
3. ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินความเหมาะสมในครั้งนี้

ผู้วิจัย

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>1) องค์ประกอบทั่วไป</b>					
1	มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีความสอดคล้องกัน					
2	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
3	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ					
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดได้จริง					
5	มีการกำหนดระดับชั้นและจำนวนนักเรียนอย่างชัดเจน					
6	กำหนดเนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้จัดกิจกรรมไว้อย่างเหมาะสม					
7	กรอบมโนทัศน์มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
8	มีการจัดทำกำหนดการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน เหมาะสม					
9	มีการกำหนดจำนวนชุดกิจกรรมทั้งหมดไว้อย่างชัดเจน					
10	มีการกำหนดจำนวนกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรมไว้อย่างชัดเจน					
11	มีการแนะนำเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจนเหมาะสม					
12	มีการกำหนดรายละเอียดของชุดกิจกรรมไว้อย่างชัดเจน					
	<b>2) คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม (สำหรับครู)</b>					
13	มีคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครูทำให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่ชัดเจน					
14	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการระบุสาระสำคัญที่มีความถูกต้อง กระชับ และชัดเจน					
15	จุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
16	จุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นไปได้ที่จะบรรลุผล					
17	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีเนื้อหาสาระที่สอดคล้องและเอื้อต่อการบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้					
18	เนื้อหาสาระมีความชัดเจนและน่าสนใจ					
19	เนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน					
20	เนื้อหาสาระมีการจัดลำดับไว้เหมาะสม					
21	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม					
22	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับใบความรู้ ใบกิจกรรม ใบสรุปกิจกรรม และแบบฝึกเสริมทักษะในคู่มือการใช้ชุดกิจกรรม					
23	มีการกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนเพื่อวัดและประเมินผลครบทุกด้าน ทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย					
24	มีเครื่องมือวัดและประเมินผลผู้เรียนครบทุกด้าน ทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย					
25	วิธีวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับใบความรู้ ใบกิจกรรม ใบสรุปกิจกรรม และแบบฝึกเสริมทักษะ					
26	เทคนิคการวัดและประเมินผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน					
27	วิธีการวัดและประเมินผลช่วยตรวจสอบการบรรลุจุดมุ่งหมายของชุดกิจกรรมได้จริง					
28	มีเครื่องมือวัดและประเมินผลสอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
29	วิธีการวัดและประเมินผลสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง					
30	3) ชุดกิจกรรมเสริมทักษะคณิตศาสตร์ (สำหรับนักเรียน) คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียนมีการเขียนอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่ชัดเจน					
31	มีการชี้แจงรายละเอียดของกิจกรรมอย่างครบถ้วน สมบูรณ์					

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
32	มีการชี้แจงเอกสารประกอบชุดกิจกรรมทั้งหมดให้สามารถตรวจสอบได้ก่อนใช้ชุดกิจกรรม					
33	ขั้นตอนการดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนมีความเป็นไปได้ที่จะบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
34	กิจกรรมการเรียนรู้ที่ระบุในขั้นตอนการดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม					
35	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับใบความรู้ ใบกิจกรรม ใบสรุปกิจกรรม และแบบฝึกเสริมทักษะในชุดกิจกรรม					
36	4) เอกสารประกอบชุดกิจกรรม (เกม ใบความรู้ ใบกิจกรรม ใบสรุปกิจกรรม แบบฝึกเสริมทักษะ แบบทดสอบย่อย) เกมมีความสอดคล้องเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์					
37	จุดมุ่งหมายของเกมสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
38	เวลาที่ใช้ในการเล่นเกมมีความเหมาะสม					
39	มีการให้ความรู้ที่เหมาะสมในใบความรู้					
40	เนื้อหาสาระในใบความรู้มีการจัดระเบียบอย่างเหมาะสม					
41	ใบกิจกรรมมีการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลายและน่าสนใจ					
42	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
43	จัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนต่อเนื่องและเหมาะสม					
44	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน					
45	เวลาที่กำหนดไว้สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม					
46	การสรุปความรู้ในใบสรุปกิจกรรมมีความถูกต้อง เหมาะสม และสามารถทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในบทเรียน					
47	การสรุปความรู้ในใบสรุปกิจกรรมสามารถทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในบทเรียน					



---

## เอกสารอ้างอิง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์, เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง  
การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน, 2544.

วิชาการ. กรม. เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การวิจัยเพื่อพัฒนา การ  
เรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1, คู่มือหลักสูตรการพัฒนาข้าราชการครูก่อนแต่งตั้งเลื่อนให้เป็น  
วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ, 2550