



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบทดลองโดยการสร้างแผนการสอนข่าวและ  
 เหตุการณ์ตามระบบการสอนข่าวและเหตุการณ์ที่พัฒนาขึ้น และสร้างแบบสอบวัด  
 ความคิดรวบยอดด้านความมีวิจาร์ญาณและความสนใจต่อข่าวและเหตุการณ์มา  
 ททดลองสอน

1. ตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2527  
 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 37 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดย  
 คัดเลือกนักเรียนในห้องเรียนที่มีความมีขนิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ  
 ผลการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในภาคต้นใกล้เคียงกัน เพื่อให้ได้  
 กลุ่มตัวอย่างที่มีพื้นฐานความรู้ใกล้เคียงกัน โดยการทดสอบค่า  $t$  และค่า  $F$  ตาม  
 สูตรในภาคผนวกหน้า 180-181 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการเรียนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในภาคต้นของตัวอย่าง  
 ประชากร

นักเรียน	$\bar{x}$	S.D.
ชั้นประถมปีที่ 4/3	75.68	7.68
ชั้นประถมปีที่ 4/4	79.67	6.82

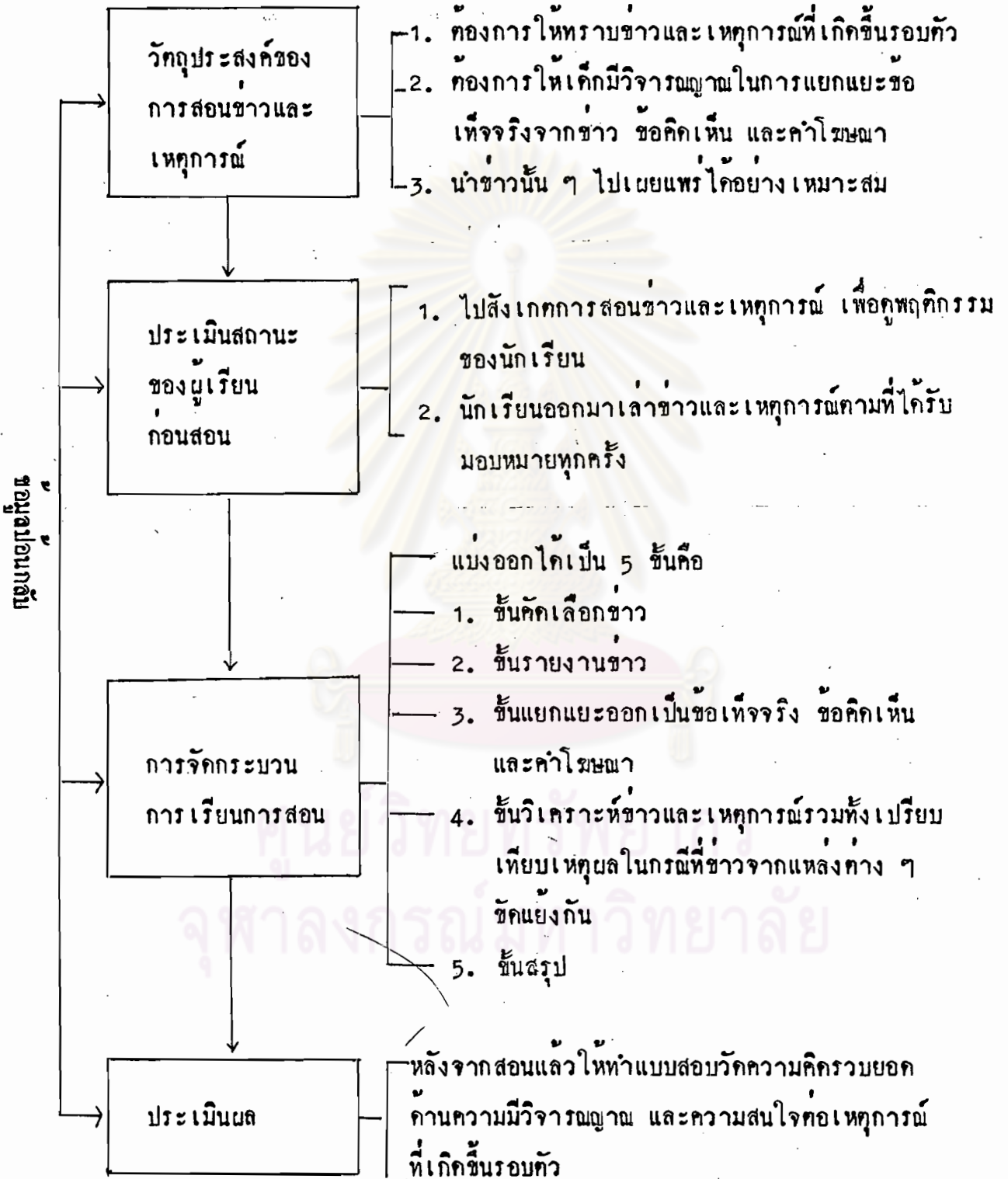
จาก 2 ห้องที่เลือกนี้ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยวิธีจับสลากวิธีสอน 2 วิธี ใต้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 ทดลองสอนโดยใช้แผนการสอนปกติ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 ทดลองสอนโดยใช้แผนการสอนที่สร้างจากระบบการสอนที่พัฒนาขึ้น

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 2.1 ระบบการสอนชาวและเหตุการณ์ที่สร้างขึ้นโดยยึดแนวระบบการเรียนรู้การสอนของกลาสเซอร์
- 2.2 แผนการสอนที่สร้างจากระบบการสอนชาวและเหตุการณ์ที่ผู้วิจัยคิดขึ้น
- 2.3 แบบสอบวัดความคิดรวบยอดก่อนความมีวิจารณญาณต่อชาวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นรอบตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระบบการสอนข่าวและเหตุการณ์ที่สร้างขึ้นโดยยึดแนวระบบการเรียนการสอนของ  
กลาสเซอร์ (Glasser 1962)



องค์ประกอบต่าง ๆ จะ เป็นไป ตามขั้นตอน โดย เฉพาะ ในขั้นสุดท้าย คือ การประเมินผล คำนวณ พฤติกรรม ของผู้เรียน หลังจาก ผ่าน กระบวนการ สอน ตาม ขั้นตอน มา โดย ลำดับ เมื่อ ปรากฏ ผล ไม่ เป็น ที่น่าพอใจ ก็จะมี กระบวนการ ซ้อม ลป ้อน กลับ เพื่อ ศึกษา หา แนวทาง แก้ไข ปรับปรุง ผลการ เรียน การ สอน ต่อ ไป

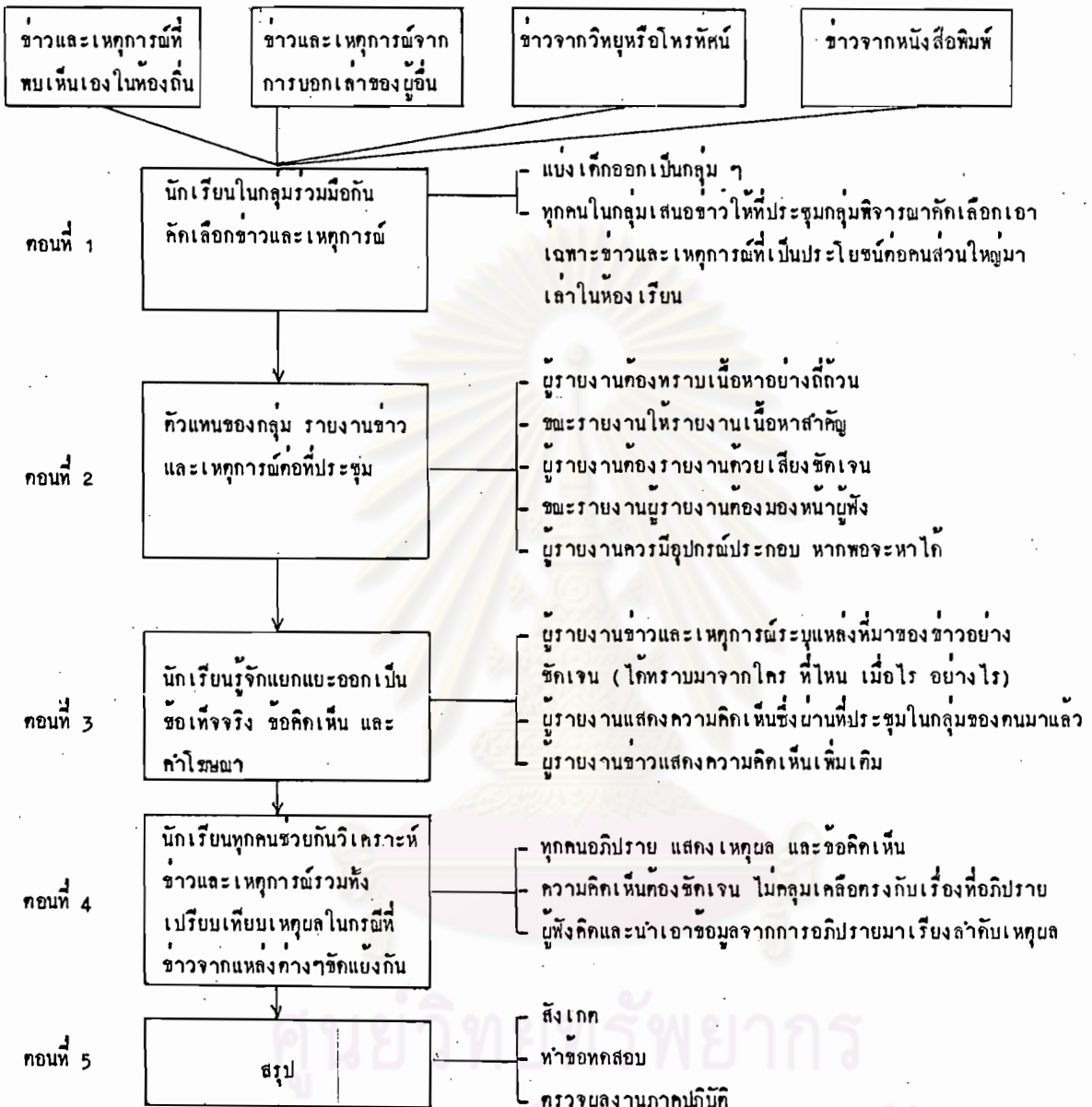
องค์ประกอบ ที่สำคัญ ของ ระบบ การ สอน ชาว และ เหตุ การณ์ ที่ จัก ชี้ นี้ คือ กระบวนการ เรียน การ สอน ซึ่ง จะมี ขั้นตอน ค่า เนิน งาน และ การ สรุ ป ทบทวน การ จัก วิธี สอน และ การ ทำ กิจกรรม ซึ่ง เป็น หัวใจ ของ กระบวนการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระบวนการเรียนการสอนข่าวและเหตุการณ์

นักเรียนจะได้ข่าวและเหตุการณ์มาจากแหล่งต่างๆ คือ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การจัดชั้นตอนการสอน

ในการสอนข่าวและเหตุการณ์นั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายขึ้น และเป็นไปตามขั้นตอนทั้งเป็นการเรียนรู้จากสิ่งที่ย่างไปหายาก จึงได้กำหนดชั้นตอนการสอนไว้ 5 ชั้นตอน ดังนี้

### ตอนที่ 1 การคัดเลือกข่าวและเหตุการณ์

ขั้นนี้จะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการเลือกสรรข่าวมาเสนอต่อเพื่อนๆ ในห้องได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการคัดเลือกข่าวและเหตุการณ์ที่จะนำมาเล่าสู่กันฟังนั้นเป็นปัญหาสำหรับครูและเด็กมาก ข่าวที่ไต่จากแหล่งข่าวทุกแห่งต้องผ่านขั้นตอนนี้

กิจกรรมในขั้นนี้คือ

1. แบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ หลาย ๆ กลุ่ม ตามความเหมาะสม
2. ทุกคนในกลุ่มเสนอข่าวและเหตุการณ์ในห้องดินให้ที่ประชุมกลุ่ม

พิจารณาคัดเลือก

ประโยชน์ที่จะได้

1. ทำให้ทุกคนในกลุ่มได้ทราบข่าวและเหตุการณ์ต่าง ๆ
2. ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักคิด รู้จักแสดงเหตุผล และรู้จักพิจารณา

คัดเลือกข่าว

3. ช่วยให้นักเรียนรู้จักวิธีทำงานร่วมกันเป็นหมู่พวก
4. ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจที่จะทราบข่าวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

รอบตัวจากแหล่งต่าง ๆ

### ตอนที่ 2 ทิวทัศน์ของกลุ่มรายงานข่าวและเหตุการณ์ข้อที่ประชุม

ผู้รายงานควรปฏิบัติดังนี้

1. ผู้รายงานจะต้องทราบเนื้อหาของกรรายงานอย่างถี่ถ้วน
2. ขณะรายงานให้รายงานเฉพาะเนื้อหาสำคัญ
3. ผู้รายงานต้องรายงานด้วยเสียงชัดเจน
4. ขณะรายงานผู้รายงานต้องมองหน้าผู้ฟัง

5. ผู้รายงานควรมีอุปกรณ์ประกอบการรายงาน ถ้าเรื่องที่รายงานนั้นพอจะหาอุปกรณ์มาประกอบการรายงานได้
6. อุปกรณ์ที่ประกอบการรายงานผู้รายงานจะต้องหยิบยกมาให้เห็นโดยทั่วถึง
7. ผู้รายงานจะต้องยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. ทำให้นักเรียนเกิดความกล้า
2. ช่วยให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ทำ

ตอนที่ 3 นักเรียนรู้จักแยกแยะข่าวและเหตุการณ์ออกเป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็นและคำโฆษณา ซึ่งมีเทคนิคที่จะช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ หรือแยกแยะได้ง่าย ๆ ดังนี้

1. ผู้ให้รายงานข่าวหรือเหตุการณ์ระบุแหล่งที่มาของข่าวอย่างชัดเจนว่า
  - 1.1 ได้รับทราบมาจากใคร จากที่ไหน - ระบุแหล่งข่าว
  - 1.2 ได้รับทราบมาอย่างไร - ใ้ยิน ใ้ฟัง หรือเห็นมาเอง
  - 1.3 ได้รับทราบเมื่อไร - ระบุวัน เวลาให้ชัดเจน
2. ให้ผู้รายงานแสดงความคิดเห็น ซึ่งผ่านที่ประชุมสมาชิกในกลุ่มของตนแล้วว่าข่าวที่รายงานนั้นเป็นความจริง หรือข้อคิดเห็นหรือคำโฆษณา
3. ผู้รายงานควรจะได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับว่า
  - 3.1 ข่าวนี้มีประโยชน์ต่อชุมชนหรือท้องถิ่นอย่างไร
  - 3.2 เราควรปฏิบัติอย่างไรบ้าง เมื่อทราบข่าวนี้
  - 3.3 ข่าวนี้มีผลต่ออนาคตของชุมชนหรือท้องถิ่นอย่างไรบ้าง

ประโยชน์ที่ได้

1. เด็กจะได้มีวิจรรณญาณในการรับฟัง สามารถตัดสินใจได้ถูกต้อง

ตอนที่ 4 นักเรียนทุกคนช่วยกันวิเคราะห์ข่าวและเหตุการณ์รวมทั้งเปรียบเทียบเหตุผลในกรณีที่ข่าวจากแหล่งต่าง ๆ ชัดแย้งกัน การเรียนการสอนข่าวและเหตุการณ์นั้นมีสิ่งที่เราหลีกเลี่ยงไม่พ้น ก็คือข่าวที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ชัดแย้งกัน ดังนั้นผู้รายงานและผู้ฟังจะต้องรู้จักวิเคราะห์ข่าวและเหตุการณ์ใดถูกต้อง มิฉะนั้นแล้วจะเกิดปัญหา เกิดความลังเล และอาจตัดสินใจปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งผิดพลาดไปได้

เทคนิคการสอนตอนนี้คือ

1. ทุกคนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นกัน
2. ความคิดเห็นที่แสดงออกมาต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ ตรงกับเรื่องที่อภิปราย
3. ต้องรู้จักนำเอาข้อมูลจากการอภิปรายมาเรียงลำดับเหตุผลเป็นแนวทางการตัดสินใจว่าข่าวนั้นน่าจะเป็นความจริง และข่าวใดไม่น่าจะเป็นความจริง

ประโยชน์ที่ได้

1. นักเรียนจะเป็นคนมีเหตุผล คือเมื่อใดทราบผลก็สามารถสืบไปหาเหตุได้หรือเมื่อเห็นเหตุก็สามารถคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นได้
2. นักเรียนจะเป็นคนที่มีนิสัยหนักแน่น ไม่เชื่อคนง่าย

ตอนที่ 5 สรุป

1. การสังเกต สังเกตพฤติกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ดังนี้
  - 1.1 ความสนใจในการติดตามข่าวหรือเหตุการณ์มาเสนอ (หากนักเรียนมีความสนใจ นักเรียนจะมีข่าวมาเล่าให้กลุ่มฟังเพื่อร่วมกันคัดเลือก) การรับฟังข่าวจากที่ครูหรือเพื่อนนักเรียนมาเล่าให้ฟัง
  - 1.2 ความสามารถในการถ่ายทอดข่าวหรือเหตุการณ์ให้บุคคลอื่นเข้าใจ
  - 1.3 ความสามารถจับใจความของข่าวหรือเหตุการณ์ที่ได้รับฟัง



1.4 การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข่าวและเหตุการณ์ และใช้  
 วิจารณ์ในการรับฟัง และคิดอย่างรอบคอบ

2. ให้ทำข้อทดสอบ

2.1 ให้บันทึกข่าวประจำวันตามแบบฟอร์มที่แจกให้

2.2 ให้วิเคราะห์ข่าวที่เรียนในรอบสัปดาห์ในตารางสรุปและ  
 วิเคราะห์ข่าว

2.3 ให้เรียงลำดับความสำคัญของข่าวและเหตุการณ์ในรอบ  
 สัปดาห์ในตาราง

3. การตรวจผลงานภาคปฏิบัติ

3.1 การทำสมุดสะสมข่าว

3.2 การทำป้ายนิเทศในห้องเรียน

### การสร้างแผนการสอน

1. ศึกษาแผนการสอนข่าวและเหตุการณ์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสร้าง  
 เสริมประสบการณ์ชีวิตตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยศึกษาความ  
 คิดรวบยอดหรือหลักการ จุดประสงค์ คุณสมบัติที่ควรเน้นและเนื้อหาให้เข้าใจ  
 ชัดเจน

2. พิจารณาแหล่งของข่าวและเหตุการณ์ซึ่งแยกได้เป็น 4 แหล่งดังนี้

- ข่าวและเหตุการณ์ที่พบเห็นเอง ในท้องถิ่น
- ข่าวและเหตุการณ์จากการบอกเล่าของผู้อื่น
- ข่าวจากวิทยุหรือโทรทัศน์
- ข่าวจากหนังสือพิมพ์

3. คิดหาวิธีการที่จะให้นักเรียนนำข่าวต่าง ๆ จากแหล่งข่าวเหล่านี้ไป  
 เล่าหรือเผยแพร่ให้ผู้อื่นทราบ โดยมุ่งถึงประโยชน์ของสังคมเพื่อให้อยู่ร่วมกันอย่าง  
 สงบสุขและป้องกันเหตุภัยอันจะเกิดไว้ล่วงหน้า โดยนักเรียนจะต้องเป็นผู้มีวิจารณ์  
 ในการรับฟัง เล่า และมีความสนใจข่าวและเหตุการณ์รอบตัวอยู่เสมอ

#### 4. องค์ประกอบของแผนการสอน

- 4.1 ความคิดรวบยอด
- 4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 4.3 เนื้อหาหรือประสบการณ์
- 4.4 กิจกรรม
- 4.5 สื่อการเรียน
- 4.6 การวัดผล

5. สร้างแผนการสอนตามองค์ประกอบข้างต้น ส่วนการจัดกิจกรรมนั้น ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนในส่วนที่ 3 ของระบบการสอนคือ ส่วนของการจัดกระบวนการเรียนการสอนมาสร้างดังนี้

#### ชั้นนำ

1. นำโดยกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละครั้ง เช่น เชิดหุ่นร้องเพลง เป็คไทย
2. กิจกรรมแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม
3. การเร้าความสนใจของนักเรียนไว้ล่วงหน้า เช่น การจัดป้ายนิเทศข่าวและเหตุการณ์
4. การสนทนา ชักถาม

#### ขั้นสอน (ตอนที่ 1 ของกระบวนการสอนข่าวและเหตุการณ์)

1. แต่ละกลุ่มศึกษาคำศัพท์
2. ทุกกลุ่มดำเนินการคัดข่าว และคัดเลือกตัวแทนออกมาเล่าข่าว
3. การผลิตอุปกรณ์ประกอบการเล่าข่าวและเหตุการณ์

ขั้นสรุปและนำไปใช้ (ตอนที่ 2, 3, 4 ของกระบวนการสอนข่าวและเหตุการณ์)

1. ทิวแทนของกลุ่มออกมาเล่าข่าวและเหตุการณ์
2. ผู้รายงานรู้จักแยกแยะออกเป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น และ

คำโฆษณา

3. ครูและนักเรียนทุกคนช่วยกันวิเคราะห์ข้อข้อและเหตุการณ์  
พร้อมทั้งสรุป

ขั้นประเมินผล (ตอนที่ 5 ของกระบวนการสอนข่าวและเหตุการณ์)

1. สังเกตความสนใจข่าวและเหตุการณ์รอบตัวคือ
  - 1.1 แต่ละกลุ่มส่งบันทึกข่าวและเหตุการณ์ประจำวันให้แก่  
ละคนนำเสนอทุกกลุ่มตามแบบฟอร์มที่ครูแจกให้
2. ทำข้อทดสอบ
  - 2.1 บันทึกข่าวและเหตุการณ์ประจำวันในตารางที่ครูแจกให้
  - 2.2 เขียนสรุปและวิเคราะห์ข่าวที่ตัวแทนของแต่ละกลุ่มออก  
มารายงานในตารางที่ครูแจกให้
  - 2.3 เรียงลำดับความสำคัญของข่าวประจำสัปดาห์ในตาราง  
ที่ครูแจกให้
3. ตรวจสอบผลงานภาคปฏิบัติ
4. สังเกตพฤติกรรม

เมื่อสร้างแผนการสอนเรียบร้อยแล้ว นำแผนการสอนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ  
6 ท่านตรวจ หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

#### การสร้างแบบสอบวัดความคิดรวบยอด

1. ผู้วิจัยต้องการแบบสอบวัดความคิดรวบยอดด้านความมีวิจารณ์ญาณและ  
ความสนใจข้อข่าวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นรอบตัว จำนวน 20 ข้อ โดยยกกรณีตัวอย่าง  
ของข่าวในอดีตจากแหล่งข่าวต่าง ๆ เป็นเรื่อง ๆ ใช้ลักษณะแบบสอบเป็นแบบเลือก  
ตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก

2. สร้างข้อสอบวัดความคิดรวบยอดด้านความมีวิจารณ์ญาณ และความ  
สนใจข้อข่าวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นรอบตัวมา 60 ข้อ โดยยึดเกณฑ์ดังนี้

- 2.1 คำถามประเภทความรู้ความจำ 10% รวมจำนวนคำถาม 6 ข้อ
- 2.2 คำถามประเภทความเข้าใจ 20% รวมจำนวนคำถาม 12 ข้อ
- 2.3 คำถามประเภทการนำไปใช้ 20% รวมจำนวนคำถาม 12 ข้อ
- 2.4 คำถามประเภทวิเคราะห์ 30% รวมจำนวนคำถาม 18 ข้อ
- 2.5 คำถามประเภทสังเคราะห์ 10% รวมจำนวนคำถาม 6 ข้อ
- 2.6 คำถามประเภทประเมินค่า 10% รวมจำนวนคำถาม 6 ข้อ

3. นำแบบสอบไปทดสอบนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเลือกจำนวนนักเรียนคละกันระหว่างนักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับ เก่ง, ปานกลาง, และอ่อน จำนวน 10 คน

4. นำแบบสอบมาแก้ไขจำนวนภาษาและข้อความให้รัดกุมยิ่งขึ้น

5. เลือกข้อสอบมา 50 ข้อ

6. นำแบบสอบไปทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งมีใช้ตัวอย่างประชากรอีก 1 ห้อง

7. ตรวจแบบสอบแล้วนำมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาอำนาจจำแนกและระดับความยากง่าย โดยใช้เทคนิค 50% ได้ข้อสอบ 20 ข้อ โดยมีคุณภาพของข้อสอบซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ระดับความยาก และอำนาจจำแนกของแบบสอบ

แบบสอบ	ค่าระดับความยาก	อำนาจจำแนก
การวัดความคิดรวบยอดด้านความ มีวิจารณ์ญาณและความสนใจทอ ข่าวและเหตุการณ์	0.20-0.80	0.22-0.61

8. นำแบบสอบวัดความคิดรวบยอดก้านความมีวิจารณญาณและความสนใจ  
 ค่อข่าวและเหตุการณ์ไปทดสอบหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20  
 (Kuder-Richardson-20)                      ไลค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .72

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ ระหว่างวันจันทร์ที่  
 28 มกราคม 2528 ถึง วันศุกร์ที่ 1 มีนาคม 2528 โดยทดลองสอนกลุ่มตัวอย่าง  
 ทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมสอนตามแผนการสอนปกติของกระทรวงศึกษาธิการ และ  
 กลุ่มทดลองสอนตามแผนการสอนที่สร้างขึ้นจากการพัฒนา ระบบการสอน

1. กลุ่มที่เรียนตามแผนการสอนปกติ ทดลองสอนระหว่างเวลา 08.30-  
 08.50 น. เป็นประจำทุกวัน ตลอดสัปดาห์ รวมวันละ 1 คาบ สัปดาห์ละ 5 คาบ

2. กลุ่มที่เรียนตามแผนการสอนที่สร้างขึ้นจากระบบการสอนที่พัฒนาขึ้น  
 ทดลองสอนระหว่างเวลา 08.50-09.10 น. เป็นประจำทุกวัน ตลอดสัปดาห์  
 รวมวันละ 1 คาบ สัปดาห์ละ 5 คาบ

3. ก่อนทำการทดลองสอน 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับ  
 นักเรียนเกี่ยวกับเรื่องขั้นตอนของการสอน กิจกรรมการแบ่งกลุ่ม และการจัก  
 ป้ายนิเทศ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคย และมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนข่าว  
 และเหตุการณ์

4. ในการทดสอบหลังสอน (Post-test) ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในช่วง  
 เวลา 08.30-11.30 น. เพื่อควบคุมตัวแปรในช่วงเวลาที่ต่างกัน และได้ทำการ  
 ทดสอบในวันเดียวกันคือ วันศุกร์ที่ 1 มีนาคม 2528 โดยใช้เวลาในการทดสอบ  
 หองละประมาณ 1 ชั่วโมง

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความคิดรวบยอดก้านความมีวิจารณญาณและความสนใจ  
 ค่อข่าวและเหตุการณ์ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มที่เรียน

โดยใช้แผนการสอนปกติของกระทรวงศึกษาธิการ หลังการทดลองสอนโดยการทดสอบค่า t (t-test) จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

$$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{(\sigma \bar{X}_1^2 + \sigma \bar{X}_2^2)(1 - r^2_{xy})}$$

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$\sigma \bar{X} = \frac{S.D.}{\sqrt{N - 1}}$$

t = อัตราส่วนวิกฤตของคะแนน

$\bar{X}_1$  = มีฉิมเลขคณิตของคะแนนกลุ่มที่ 1

$\bar{X}_2$  = มีฉิมเลขคณิตของคะแนนกลุ่มที่ 2

$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนน

2. เปรียบเทียบความคิดรวบยอดด้านความมีวิจารณญาณและความสนใจต่อข่าวและเหตุการณ์ของกลุ่มที่เรียนโดยใช้แผนการสอนปกติของกระทรวงศึกษาธิการระหว่างก่อนทำการสอน และหลังทำการสอนโดยการทดสอบค่า t (t-test) จากสูตร

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

$\sum D$  = ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D^2$  = ผลรวมกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

N = จำนวนตัวอย่างประชากร

3. เปรียบเทียบความคิดรวบยอดด้านความมีวิจารณญาณและความสนใจต่อข่าวและเหตุการณ์ของกลุ่มที่เรียนโดยระบบการสอนที่พัฒนาขึ้นก่อนทำการสอนและหลังทำการสอน โดยการทดสอบค่า t (t-test) เช่นเดียวกับกลุ่มที่เรียนตามแผนการสอนปกติของกระทรวงศึกษาธิการ