



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีรูปแบบฟาเซทในการสร้างและพัฒนาแบบสอบถามเชิงทฤษฎีคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องรูปทรงและปริมาตร และสร้างแบบสอบถามอีก 4 ฉบับ เพื่อใช้ในการตรวจสอบว่ารูปแบบฟาเซทสามารถใช้สร้างข้อสอบได้จำนวนมาก ซึ่งนำไปสร้างแบบสอบถามได้ง่าย รวดเร็ว รวมทั้งศึกษาปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนข้อดีและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้เทคนิคดังกล่าวมาใช้ในการเขียนข้อสอบ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 640 คน ซึ่งได้มาจากการใช้วิธีการสุ่มหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) จากประชากรนักเรียน 5,035 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม เป็นกลุ่มเดียวกัน แต่แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มเท่าๆ กัน โดยการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามเชิงทฤษฎีคณิตศาสตร์ ชั้น ป.6 เรื่องรูปทรงและปริมาตร และแบบสอบถาม 4 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 5 ฉบับละ 25 ข้อ ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้เทคนิคการกำหนดรูปแบบฟาเซท

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับแรก ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ ก็ทำการทดสอบซ้ำด้วยแบบสอบถาม 4 ฉบับโดยสุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพรายข้อเพื่อหาค่าความยากและค่าดัชนีความไวของข้อสอบ คำนวณหาคะแนนจุดตัดโดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของกลาส (Glass) นำคะแนนจุดตัดมาประมาณค่าความเที่ยงแบบสอบซ้ำ โดยใช้วิธีการของสวามินาธานและคณะ (Swaminathan and other) และคำนวณค่าความเที่ยงแบบหาความสอดคล้องภายในของแบบสอบแต่ละฉบับและประมาณค่าความตรงในการตัดสินใจของแบบสอบ โดยใช้วิธีการของคาร์เวอร์ (Carver)

นำคะแนนที่ได้จากแบบสอบคู่ขนานแต่ละฉบับ มาคำนวณค่าสถิติพื้นฐานแบบสอบแต่ละฉบับ ค่าความยากรายข้อ และความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ของแบบสอบคู่ขนาน

ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. การประยุกต์ใช้เทคนิคการกำหนดรูปแบบฟาเซท สามารถใช้สร้างแบบสอบอิงเกณฑ์ได้อย่างมีคุณภาพ ดังรายละเอียดในข้อ 2
2. แบบสอบอิงเกณฑ์ที่สร้าง โดยใช้รูปแบบฟาเซท พบว่ามี ความตรงเชิงเนื้อหาสูง มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .89 มีค่าดัชนีความไวอยู่ระหว่าง .13 ถึง .43 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ เท่ากับ .47 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในเท่ากับ .89 และค่าสัมประสิทธิ์ความตรงในการตัดสินใจเท่ากับ .75 นอกจากนี้ยังพบว่าแนวคิดดังกล่าวสามารถทำให้สร้างแบบสอบคู่ขนานได้หลายฉบับด้วยวิธีที่ง่ายขึ้น ทั้งนี้แบบสอบคู่ขนานทั้ง 4 ฉบับ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .93, .20 ถึง .96, .21 ถึง .94 และ .21 ถึง .93 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบหาความสอดคล้องภายใน เท่ากับ .91, .91, .91 และ .89 ตามลำดับ และมีความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์กับแบบสอบอิงเกณฑ์ฉบับแรก เท่ากับ .75, .75, .76 และ .76 ตามลำดับ
3. ในการประยุกต์ใช้รูปแบบฟาเซทในการเขียนข้อสอบนั้น พบว่า มีข้อจำกัดในขั้นตอนการสร้างรูปแบบฟาเซทให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละจุดประสงค์ เพราะต้องใช้ระยะเวลาค่อนข้างนานกว่าการสร้างข้อสอบโดยทั่วไป แต่ก็พบว่าข้อดีมากกว่าคือ สามารถใช้สร้างแบบสอบที่มีคุณภาพได้ใกล้เคียงกันเป็นจำนวนมาก และมีความตรงเชิงเนื้อหาสูง นอกจากนี้ยังพบว่าการสร้างข้อสอบแบบนี้ทำให้ทราบที่มาของข้อคำถาม ตัวเลือกและตัวลวง โดยเฉพาะตัวลวง สามารถนำมาวินิจฉัย ข้อบกพร่องของผู้เรียนได้

อภิปรายผลการวิจัย

ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยนี้ สามารถแยกอภิปรายผลได้ตามประเด็นต่างๆต่อไปนี้

1. คุณภาพของแบบสอบอิง เกณฑ์ เรื่องรูปทรงและปริมาตร

1.1 ค่าความยากของข้อสอบ จากข้อค้นพบของงานวิจัยนี้ พบว่าแบบสอบอิง เกณฑ์ เรื่องรูปทรงและปริมาตรที่สร้างขึ้น โดยใช้เทคนิคการกำหนดรูปแบบฟาเซทนั้น มีค่าตั้งแต่ง่ายมาก (.89) จนถึงค่อนข้างยาก (.20) ซึ่งในทางปฏิบัติโดยทั่วไปค่าความยากของข้อสอบที่ใช้มักมีค่าตั้งแต่ .20 ถึง .80 แต่สำหรับแบบสอบอิง เกณฑ์นั้นเป็นแบบสอบที่สร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกือบทั้งหมดบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ เมื่อผู้เรียนได้รับการสอนในเนื้อหาแล้วก็ควรจะทำข้อสอบได้ ดังนั้นข้อสอบที่ดีควรเป็นข้อสอบที่ยากในกลุ่มก่อนเรียน แต่ง่ายในกลุ่มหลังเรียน และข้อค้นพบที่ได้ในงานวิจัยนี้ ค่าความยากที่ได้จากการสอบหลังเรียนมีทั้งง่ายและยากปนกัน โดยที่ข้อสอบที่ยากมากมีประมาณ 4% ของข้อสอบทั้งหมด ข้อสอบที่ง่ายมากมีประมาณ 12% ของข้อสอบทั้งหมด และข้อสอบที่อยู่ในช่วงความยากปานกลางมีประมาณ 84% ของข้อสอบทั้งหมด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระที่นำมาออกข้อสอบ ในเนื้อหาเรื่องรูปทรงและปริมาตรที่นำมาสร้างข้อสอบในงานวิจัยนี้ มีทั้งง่ายและยาก ดังนั้นข้อสอบจึงควรมีทั้งยากและง่ายปนกัน ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ สมศักดิ์สินธุระเวชญ์ (2521) และไพศาล หวังวานิช (2523) ที่เห็นว่า ค่าความยากง่ายของแบบสอบอิง เกณฑ์ควรขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่เรียน ถ้าเนื้อหาที่เรียนง่าย ข้อสอบควรง่าย ถ้าเนื้อหาที่เรียนยากระดับปานกลางข้อสอบควรยากระดับปานกลางเช่นเดียวกัน และ เมื่อพิจารณาค่าความยากรายข้อของแบบสอบอิง เกณฑ์ที่สร้างขึ้น กับแบบสอบคูชานฉบับทั้ง 4 ฉบับแล้วพบว่ามีค่าความยากใกล้เคียงกัน โดยมีจำนวนข้อที่ตกอยู่ในช่วงค่าความยากเดียวกันเท่าๆกัน ในการสร้างข้อสอบโดยใช้เทคนิคการกำหนดรูปแบบฟาเซทนี้ ทำให้ได้ข้อสอบที่สร้างมาจากฟาเซทเดียวกัน มีค่าความยากใกล้เคียงกัน ซึ่งข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของรอยด์และฮาลาดินา (Roid and Haladyna) ที่พบว่าข้อสอบสองข้อใดๆที่สุ่มมาจากรูปแบบฟาเซทเดียวกัน จะพบว่าข้อสอบที่สร้างมีค่าความยากไม่ต่างกัน

1.2 ค่าดัชนีความไวของข้อสอบ จากข้อค้นพบในงานวิจัยนี้พบว่าแบบสอบมีค่าดัชนีความไวค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ซึ่งข้อที่มีค่าดัชนีความไวสูง จะบ่งบอกให้รู้ว่ามีประโยชน์ในการตัดสินความรอบรู้ของนักเรียน ในเนื้อหาวิชาที่เป็นผลจากการสอน ส่วนข้อที่มีค่าดัชนีความไวต่ำนั้น จะช่วยให้สันนิษฐานได้ว่า ข้อสอบอาจมีข้อบกพร่อง เช่น ง่ายหรือยากเกินไป ทั้งนี้ต้องพิจารณาค่าความยากประกอบด้วย และเมื่อพิจารณาแล้วปรากฏว่าค่าความยากของข้อสอบเหมาะสมทุกข้อ ข้อสอบแต่ละข้อสร้างมาจากรูปแบบพาเซทที่ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละจุดประสงค์ทุกจุดประสงค์ ดังนั้นข้อสอบทุกข้อจึงมีลักษณะเป็นตัวแทนของมวลความรู้ในเนื้อหาทุกจุดประสงค์ ซึ่งแสดงว่าข้อสอบมีคุณภาพดีตามคุณลักษณะของแบบสอบอิงเกณฑ์

1.3 ค่าความเที่ยงของแบบสอบ จากข้อค้นพบในงานวิจัยนี้ พบว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ได้ ซึ่งมีลักษณะเป็นความคงที่ในการตัดสินจำแนกผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ จากการสอบซ้ำด้วยแบบสอบคู่ขนานนั้นมีค่าค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากมีเกณฑ์เข้ามาเกี่ยวข้องในการตัดสินผู้เรียน ซึ่งถ้าผู้ผ่านเกณฑ์มีมากจะทำให้มีความแปรปรวนในกลุ่มน้อย จึงทำให้ความเที่ยงมีค่าต่ำ ซึ่งในงานวิจัยนี้เกณฑ์ที่ใช้เป็นคะแนนจุดตัด ที่ได้มาจากการคำนวณโดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของแกลส(Glass)ซึ่งได้จุดตัดเท่ากับ 11 คะแนน คิดเป็น 44% ของคะแนนเต็ม(25 คะแนน) คะแนนจุดตัดต่ำ ดังนั้นโอกาสที่ผู้ผ่านเกณฑ์ย่อมมีมาก ค่าความเที่ยงที่ได้จึงค่อนข้างต่ำ(ค่าความเที่ยง เท่ากับ .47) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของผจงจิต อินทสุวรรณ(2523) ที่กล่าวว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบจะมีค่าสูงหรือต่ำนั้นขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่กำหนดคือถ้าเกณฑ์มีค่าใกล้เคียงและใกล้เคียงคะแนนเต็ม ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงจะสูงกว่าเมื่อเกณฑ์อยู่ใกล้คะแนนเฉลี่ยของคะแนน (ในงานวิจัยนี้ คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบ มีค่าประมาณ 15 คะแนน) ค่าความเที่ยงของการสอบซ้ำที่คำนวณโดยวิธีนี้เป็นลักษณะคงที่ในการตัดสินจำแนกผู้รอบรู้ด้วยการสอบซ้ำหลังเรียน ดังนั้นโอกาสที่นักเรียนสอบผ่านครั้งแรกแล้วครั้งที่ 2 ก็ควรสอบผ่านด้วย ค่าความคงที่จะสูง แต่ถ้าค่าความคงที่มีค่าติดลบ แสดงว่าแบบสอบนั้นเชื่อถือไม่ได้เลย และถ้ามีค่าเป็นศูนย์ แสดงว่าตัดสินใจไม่ได้ ดังนั้น สัดส่วนของความสอดคล้องที่ได้ควรมีค่าเป็นบวก จึงจะนับว่าแบบสอบนั้นเชื่อถือได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบหาความสอดคล้องภายในของแบบสอบอิงเกณฑ์ และแบบสอบคู่ขนาน 4 ฉบับ พบว่าค่าความเที่ยงมีค่าสูงและใกล้เคียงกันมาก

1.4 ค่าความตรงของแบบสอบ ในงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการตรวจสอบความตรงของแบบสอบ 2 ลักษณะคือ ความตรงเชิงเนื้อหาและความตรงในการตัดสินใจซึ่งจัดเป็นความตรงเชิงโครงสร้างประเภทหนึ่ง ซึ่งความตรงเชิงเนื้อหานับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดสำหรับแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ซึ่งตรวจสอบได้โดยผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหานั้นๆ แล้วนำคะแนนที่ได้จากการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ว่า ผลรวมของคะแนนเกินครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม ก็ถือว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์นั้นจริง ดังนั้นข้อสอบที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อ เพราะดัชนีของความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มีค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงนับเป็นข้อสอบที่เชื่อถือได้ ส่วนความตรงในการตัดสินใจนั้น ผู้วิจัยได้ตรวจสอบโดยพิจารณาจากความสอดคล้องในการตัดสินใจจำแนกผู้เรียนกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ในเนื้อหานั้น ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรของคาร์เวอร์ (Carver) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเท่ากับ .75 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างสูง

2. การตรวจสอบข้อดีของการใช้รูปแบบฟาเซทเขียนข้อสอบ โดยนิสัจจากการสร้างแบบสอบคู่ขนาน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบคู่ขนาน 4 ฉบับ และตรวจสอบคุณลักษณะของแบบสอบคู่ขนานทั้ง 4 ฉบับ พบว่ามีความเป็นคู่ขนานกันจริง ซึ่งตรวจสอบจาก ความเป็นคู่ขนานกันในด้านของโครงสร้างของเนื้อหา รูปแบบและชนิดของข้อกระทงเหมือนกัน รวมทั้งมีวิธีดำเนินการสอบเช่นเดียวกัน และเมื่อตรวจสอบค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ ซึ่งได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันมาก มีค่าความยากรายข้อ ค่าความยากเฉลี่ยทั้งฉบับ ใกล้เคียงกัน ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับคำกล่าวของเยาวดี วิบูลย์ศรี (2528) ที่กล่าวว่า แบบสอบคู่ขนานที่สามารถใช้แทนกันได้ในการวัดเนื้อหาเดียวกัน จะต้องมีความเท่าเทียมกันในความหมายทางสถิติคือ แบบสอบทั้งสองฟอร์มจะต้องมีค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวนเท่ากัน มีค่าความยากคล้ายกัน มีรูปแบบของข้อคำถาม และวิธีการให้คะแนนรวมทั้งวิธีดำเนินการสอบเหมือนกัน และสอดคล้องกับคำกล่าวของกานดา พูนลาภทวี (ม.ป.ป.) ที่ว่าแบบสอบที่คู่ขนานกันนั้นจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้คือ ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวน

ของคะแนนเท่ากัน มีสหสัมพันธ์ภายในระหว่างข้อเท่ากัน และวัดในเนื้อหาเดียวกัน นอก
จากนี้ยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ นันนัลลี (Nunnally, 1968) ที่กล่าวว่า แบบสอบที่คู้
ขนานกันจะต้องมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเหมือนกัน และสอดคล้องกับคำกล่าว
ของอนาสตาซี (Anastasi, 1968) ที่กล่าวว่า แบบสอบคู่ขนานจะต้องสร้างจากตาราง
กำหนดงานเดียวกัน มีจำนวนข้อเท่ากัน วางรูปเหมือนกัน พิสัยและระดับความยากเท่ากัน
คำสั่ง จำกัดเวลา ตัวอย่างทุกอย่างต้องเหมือนกัน

3. สรุปข้อดีและข้อจำกัดของการใช้รูปแบบฟาเซทในการเขียนข้อสอบ

จากข้อค้นพบของงานวิจัยนี้ เกี่ยวกับการใช้รูปแบบฟาเซทซึ่งเป็นเทคโนโลยี
การเขียนข้อสอบวิธีหนึ่ง ที่นำมากำหนดลักษณะเฉพาะในการเขียนข้อสอบ ทำให้ได้ข้อสอบ
ที่มีความเป็นตัวแทนของเนื้อหาได้อย่างดีเยี่ยม แม้ว่าการวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการ
กำหนดรูปแบบฟาเซท ต้องใช้ระยะเวลามากกว่าการสร้างข้อสอบโดยวิธีอื่น แต่ประโยชน์ที่
ได้โดยเฉพาะในเรื่องการนำไปใช้สร้างข้อสอบที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันทำได้ง่าย โดยสร้าง
ตามลักษณะเฉพาะของรูปแบบฟาเซทที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้สร้างแบบสอบคู้
ขนานได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับคำกล่าวของ รอยด์ และฮาလာไดนา
(Roid and Haladyna, 1982) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีการเขียนข้อสอบ เป็นวิธีการ
กำหนดลักษณะเฉพาะของมวลความรู้ ซึ่งทำให้ง่ายในการเขียนข้อสอบตามลักษณะเฉพาะที่
กำหนดไว้ และสอดคล้องกับคำกล่าวของ บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2527) ที่กล่าวว่า
เทคโนโลยีการเขียนข้อสอบเป็นเครื่องช่วยผลิตข้อสอบที่คู่ขนานกันจากประชากรข้อสอบได้
จำนวนมาก ซึ่งครอบคลุมทั้งพฤติกรรม และเนื้อหาอย่างชัดเจน

ในด้านข้อจำกัดเกี่ยวกับตัวलग พบว่า การสร้างตัวलगถ้าใช้วิธีการสุ่มสมาชิก
ฟาเซทอาจได้ตัวलगที่มีคุณภาพไม่ดี ดังนั้นควรเลือกฟาเซทของตัวलगที่น่าเลือก จึงจะใช้
วินิจฉัยข้อบกพร่องของนักเรียนที่เลือกตัวलगนั้นๆ ได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้แนวคิดที่อาจมีประโยชน์ต่อไป ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอ
เป็น 2 ประเด็น คือ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การใช้เทคนิคการกำหนดรูปแบบฟาเซทเพื่อใช้ในการเขียนข้อสอบ นับเป็นเทคนิคการเขียนข้อสอบวิธีหนึ่ง ที่สามารถนำไปศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการเขียนข้อสอบ เนื้อหาอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสม ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้สร้างข้อสอบที่เฉพาะเจาะจงได้ง่ายขึ้น และเขียนข้อสอบได้สอดคล้องกับจุดประสงค์มากที่สุด สร้างได้จำนวนมาก และสามารถสร้างให้คู่ขนานกันได้โดยไม่ยากนัก เพราะในการเรียนการสอนปัจจุบัน การใช้ข้อสอบหลายๆชุดที่คู่ขนานกันซึ่งสามารถใช้แทนกันได้ นับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง
2. การสร้างข้อสอบโดยวิธีนี้ ทำให้ครูสามารถวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียน ว่าบกพร่องตอนใดของเนื้อหาวิชา เพื่อเป็นประโยชน์ในการสอนซ่อมเสริมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้รูปแบบฟาเซทในการเขียนข้อสอบในรายวิชาอื่นๆ เพื่อศึกษาว่าการใช้วิธีนี้สร้างข้อสอบในรายวิชาอื่น จะเหมาะสมหรือไม่และมีผลต่อคุณภาพของแบบสอบอย่างไร
2. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ การสร้างธนาคารข้อสอบโดยใช้เทคโนโลยีการเขียนข้อสอบด้วยวิธีการกำหนดรูปแบบฟาเซท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย