

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด ด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

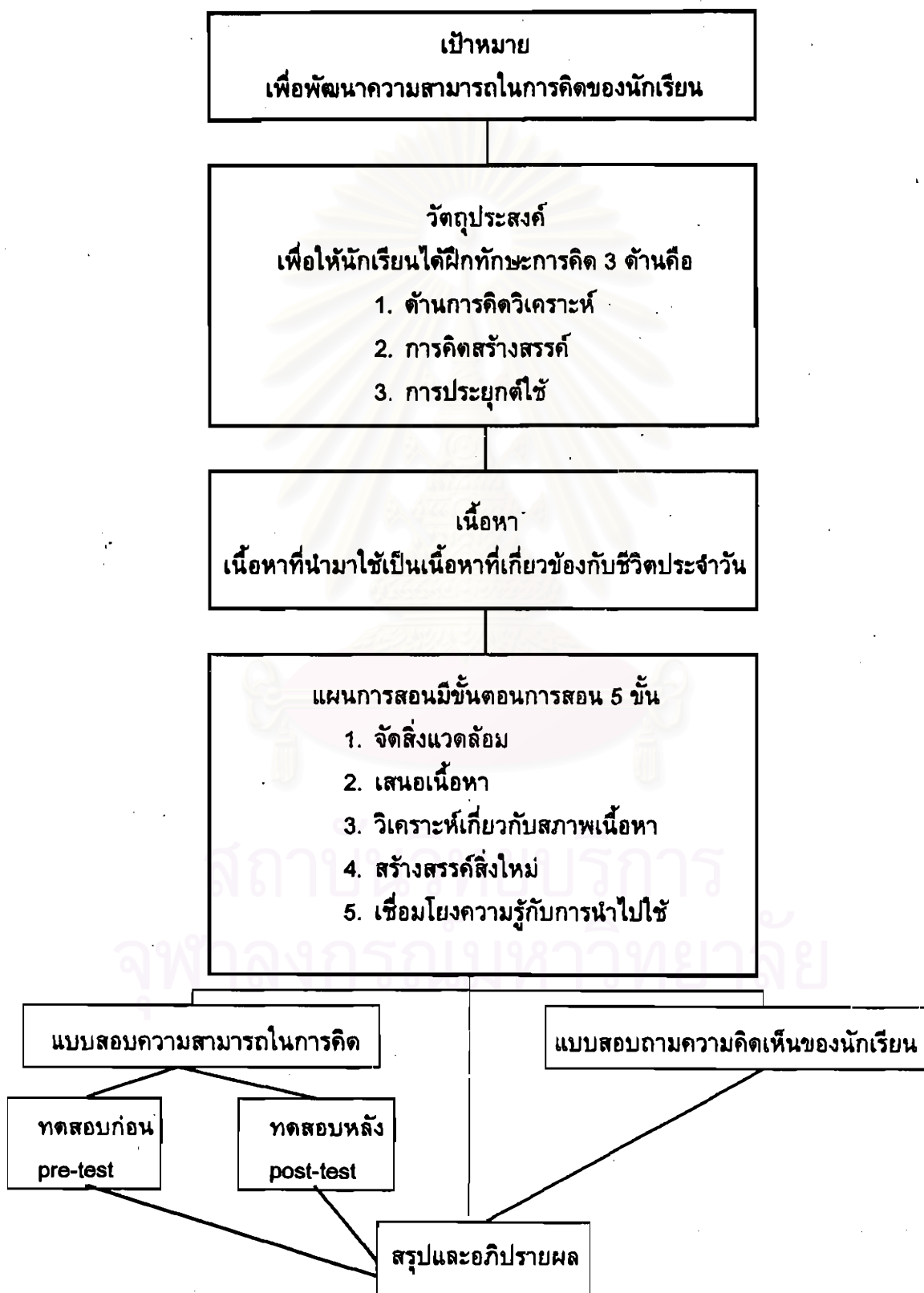
1. ศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับสติปัญญา
2. ศึกษาทฤษฎี เหตุผล และแนวคิดของ สเติร์นเบอร์ก
3. ศึกษาหลักการและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนจากหนังสือ สิ่งพิมพ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีที่ได้จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น เพื่อนำมาพัฒนาและสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน โดยยึดแนวคิดและหลักการของสเติร์นเบอร์ก ที่เน้นการพัฒนาการคิดที่ครอบคลุมด้านการคิด วิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้ เป็นหลักสำคัญโดยมีหลักการดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิด
ของนักเรียนโดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก



ประชากรและตัวอย่างประชากร

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) มีลักษณะดังนี้

1) เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ในชุมชนเมือง สภาพเศรษฐกิจของผู้ปกครองนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงดีมาก

2) โรงเรียนมีนโยบายและแนวการสอนที่มุ่งพัฒนาด้านการคิดของนักเรียน

3) เป็นโรงเรียนที่มีการจัดนักเรียนแบบมีความหลากหลายในกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน

2. ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ปีการศึกษา 2541 ซึ่งได้มาจากนักเรียนที่อาสาสมัครและได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองในการเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวนทั้งสิ้น 30 คน

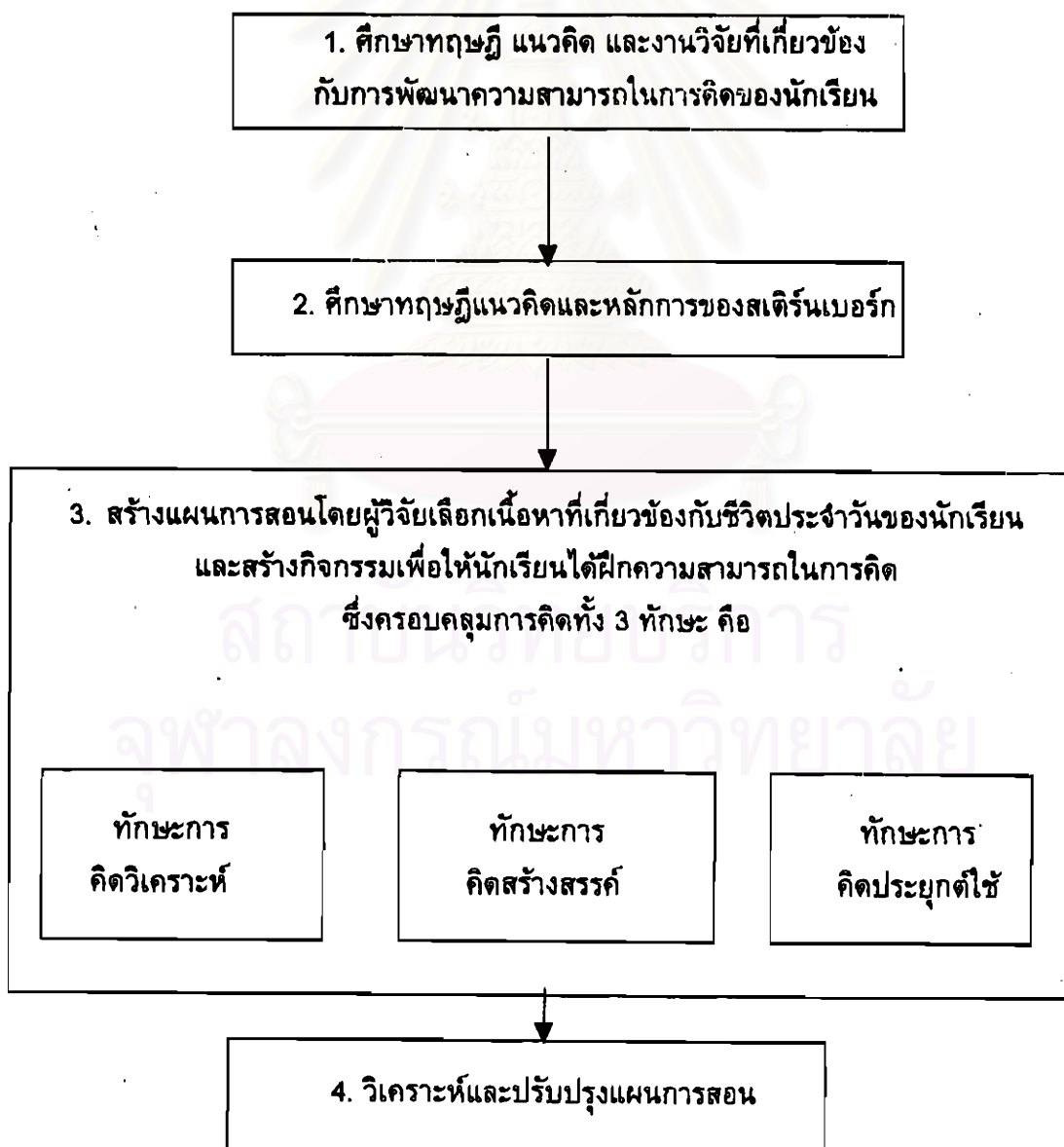
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอน

1. ขั้นตอนในการสร้างแผนการสอน

การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน โดยการสอนตามแนวคิดของ สเติร์นเบอร์ก อาศัยสื่อสำคัญในการให้นักเรียนได้ฝึกคิดผ่านทางการเรียนการสอนที่ดำเนินไปตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามหลักการสำคัญของสเติร์นเบอร์ก คือการสอนที่เน้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิด ครอบคลุมการคิด 3 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานสร้างแผนการสอนดังที่ได้นำเสนอไว้ในแผนภูมิที่ 6

แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนในการสร้างแผนการสอน



2. รายละเอียดของเนื้อหาวิชา

การวิจัยครั้งนี้ ได้เลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียน เนื่องจากมีเนื้อหาเหมาะสมกับงานวิจัย ทำให้นักเรียนสามารถฝึกคิดได้หลากหลาย และเป็น การเอื้ออำนวยต่อการนำเนื้อหาวิชามาประยุกต์ใช้ เพื่อเชื่อมโยงเข้ากับการประพฤติปฏิบัติจริง ในชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยผู้เรียนเลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการสอนในครั้งนี้จาก หนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร และบทความจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเน้นให้เป็น เรื่องที่อยู่ในความสนใจของนักเรียน และสะดวกต่อการส่งเสริมให้เด็กได้แสดงความคิดของตน อย่างเต็มที่ จากเนื้อหาทั้งหมดที่ผู้วิจัยได้นำมาสร้างแผนการสอนรวมทั้งสิ้น จำนวน 12 แผน แต่ละแผนใช้เวลาสอน 2 คาบ คาบละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 24 คาบ มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 2 รายละเอียดของเนื้อหาวิชา

หน่วย	เนื้อหา	จุดประสงค์	คาบ
1	โตขึ้นหนูอยากเป็นอะไร	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
2	รากฐานชีวิต	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
3	โรงเรียนของเรา	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
4	ครอบครัวของเรา	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
5	มนุษย์ต่างดาวแบบไทยๆ	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
6	เทคนิคการทำบ้าน	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
7	อันตรายจากรถติด	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หน่วย	เนื้อหา	จุดประสงค์	คาบ
8	บุคคลสำคัญ	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
9	อุปกรณ์ไฮเทค	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
10	หนังสือพิมพ์	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
11	ผู้เฒ่า	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
12	ความสามารถ	การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้	2
รวม			24

3. ส่วนประกอบของแผนการสอนประกอบด้วย

- 1) ความคิดรวบยอด
- 2) จุดประสงค์
- 3) เนื้อหา
- 4) กิจกรรมการเรียนรู้การสอนมี 5 ชั้น คือ
 - ชั้นที่ 1 จัดสิ่งแวดล้อมและเตรียมความพร้อมในการสอน
 - ชั้นที่ 2 เสนอเนื้อหา
 - ชั้นที่ 3 วิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพของเนื้อหา
 - ชั้นที่ 4 สร้างสรรค์สิ่งใหม่
 - ชั้นที่ 5 เชื่อมโยงความรู้กับการนำไปใช้
- 5) ใบบงาน
 - ใบบงานชุด ก - ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - ใบบงานชุด ข - ฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - ใบบงานชุด ค - ฝึกทักษะการประยุกต์ใช้

4. ขั้นตอนการสอน ทักษะการคิด และเทคนิคสำคัญ

ผู้วิจัยได้นำหลักการและแนวคิดของสตีเฟ่นเบอร์ก มาเป็นแนวทางในการสร้างขั้นตอนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิด ซึ่งขั้นตอนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 5 ขั้น พร้อมกันนี้ได้เสนอทักษะการคิดและเทคนิคสำคัญที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน ดังที่ได้นำเสนอในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ขั้นตอนการสอน ทักษะการคิด และเทคนิคสำคัญ

ขั้นตอนการสอน	ทักษะการคิด	เทคนิคสำคัญ
1. จัดสิ่งแวดล้อมและเตรียมพร้อมในการเรียน		ใช้เทคนิคในการกระตุ้นสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาที่จะเรียน
2. เสนอเนื้อหา		ครูให้ข้อมูลที่เป็นเนื้อหาความรู้ เมื่อนักเรียนรับข้อมูลครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนระลึกได้ว่าใครทำอะไร เกิดขึ้นเมื่อไร ที่ไหน และอย่างไร
3. วิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพของเนื้อหา	ทักษะการคิดวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การตัดสินใจ การจำแนกแยกแยะ การอธิบายสาเหตุการตัดสินใจ การประเมินค่า	ครูให้นักเรียนได้ร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่ โดยครูใช้คำถามให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถเพื่อประเมินข้อมูลที่เชื่อถือได้คิดเปรียบเทียบทางเลือก กำหนด และตัดสินใจที่เหมาะสมที่สุด
4. สร้างสรรค์สิ่งใหม่	ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การสร้าง การจินตนาการ การคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ	ศึกษาเนื้อหาความเป็นจริงที่มีอยู่แล้ว และใช้ความสามารถในการคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้าง ออกแบบ และจินตนาการสิ่งแปลกใหม่
5. เชื่อมโยงความรู้กับการนำไปใช้	ทักษะการคิดประยุกต์ใช้ การปฏิบัติตามโครงสร้างความรู้ การเชื่อมโยงความรู้กับเหตุการณ์ในชีวิตจริง	การระบุปัญหาและความสามารถในการหาหนทางปฏิบัติเพื่อเชื่อมโยงกับความจริงในชีวิต

5. การตรวจสอบและทดลองใช้แผนการสอน

1) นำแผนการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจพิจารณา ซึ่งผลจากการพิจารณามีดังต่อไปนี้คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านได้ให้ความคิดเห็นว่าแผนการสอนมีความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดของสแตร์นเบิร์ก และใบงานทั้ง 3 ชุด คือ ชุด ก. ชุด ข. และ ชุด ค. มีความสอดคล้องกับทักษะที่ต้องการฝึก คือ ใบงานชุด ก. ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ใบงานชุด ข. ฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์ ใบงานชุด ค. ฝึกทักษะการประยุกต์ใช้ ส่วนเนื้อหา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2) นำแผนการสอนจำนวน 2 แผน ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนผ่องอำไพศึกษา จำนวน 40 คน เพื่อดูความเหมาะสมในด้านการจัดกิจกรรมระยะเวลา ซึ่งผลจากการทดลองใช้พบว่า แผนการสอนมีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระยะเวลาที่ใช้ 2 คาบ มีความเหมาะสมพอดีกับกิจกรรมและใบงานที่ทำ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบความสามารถในการคิดจำนวน 2 ชุด ดังนี้

แบบสอบความสามารถในการคิด ชุดที่ 1

แบบสอบความสามารถในการคิด ชุดที่ 2

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

แบบสอบความสามารถในการคิด ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

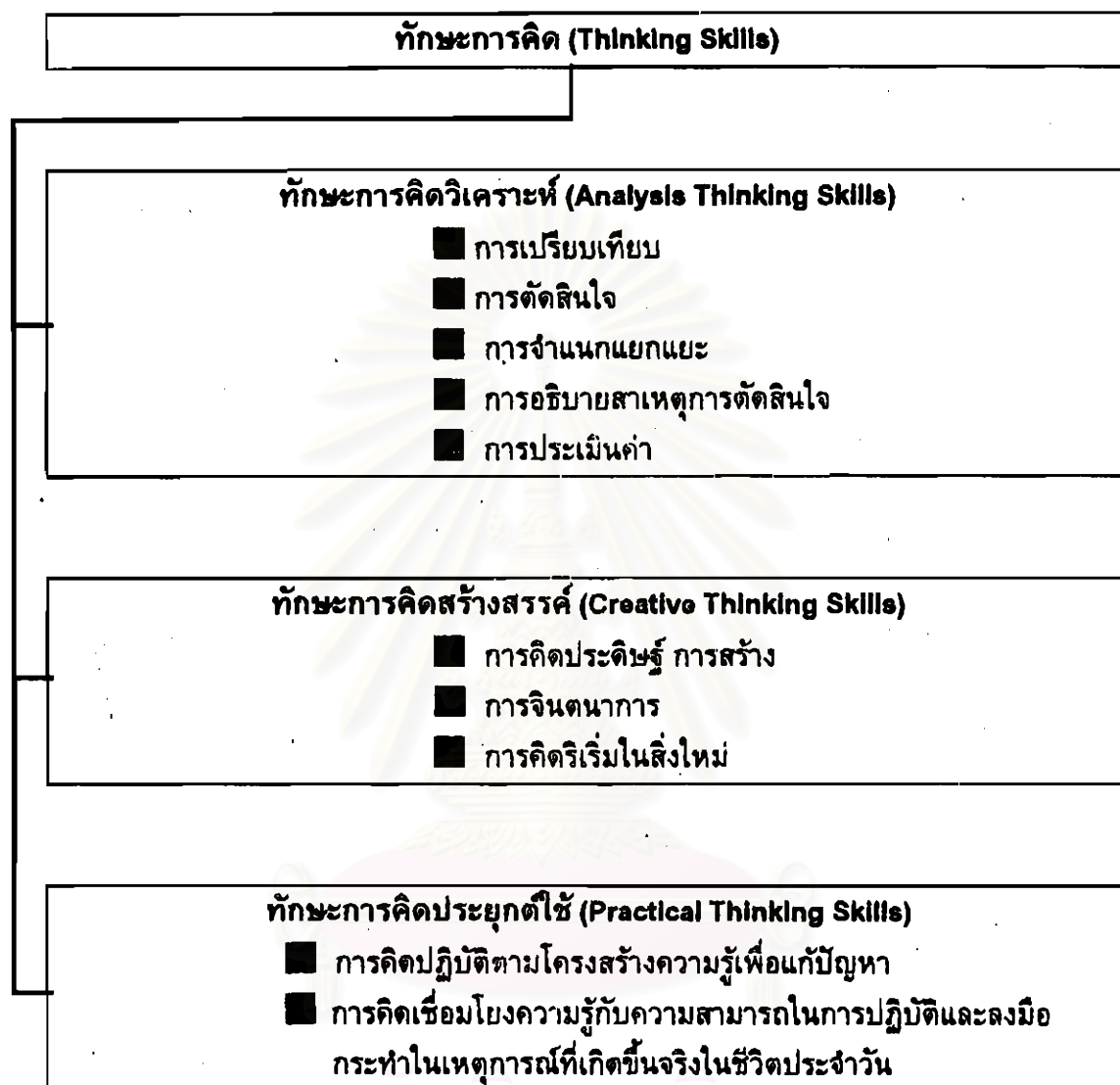
1. กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบสอบ

แบบสอบนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญในการวัดความสามารถในการคิด โดยประกอบด้วยทักษะสำคัญ 3 ด้าน คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้

2. กำหนดกรอบของการวัดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ตำรา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิด ตามแนวคิดของสแตร์นเบิร์ก แล้วผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เพื่อกำหนดโครงสร้างของความสามารถทางการคิดตามแนวคิดดังกล่าว และให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการ ที่สามารถบ่งชี้ถึงลักษณะของแต่ละองค์ประกอบการคิดได้ ดังนี้

แผนภูมิที่ 7 กรอบทฤษฎีการสร้างแบบสอบความสามารถในการคิด



3. การสร้างผังข้อสอบ (Table of Specification)

ผังข้อสอบของแบบสอบความสามารถในการคิด กำหนดองค์ประกอบที่ต้องการวัด คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ โดยมีรายละเอียดของน้ำหนักในแต่ละองค์ประกอบ และจำนวนข้อสอบดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อสอบสำหรับแบบสอบความสามารถในการคิด

องค์ประกอบที่ต้องการวัด	น้ำหนัก	จำนวนข้อสอบ	
		ชุดที่ 1	ชุดที่ 2
1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	33.33%	10	1
2. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์	33.33%	10	1
3. ความสามารถในการคิดประยุกต์ใช้	33.33%	10	1
รวม	100%	30	3

4. รายละเอียดของข้อสอบ มีดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (multiple-choice test) มีจำนวน 30 ข้อ รูปแบบการเขียนข้อสอบ ตัวคำถามเป็นลักษณะสถานการณ์ สภาพปัญหา ข้อมูลสั้นๆ รายงานต่างๆ บทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวันโดยผู้วิจัยอาศัยแนวในการสร้างข้อสอบของสเตอร์นเบิร์ก (Sternberg, 1997) ที่เป็น ถ้อยคำภาษา (Verbal) ปริมาณ (Quantitative) และรูปภาพ (Figural) ดังมีรายละเอียด ดังนี้

1) การคิดวิเคราะห์-ถ้อยคำภาษา (Analytic-Verbal) เป็นการเรียนรู้ความหมายของคำจาก บริบท และวิเคราะห์ตัดสินใจเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

2) การคิดวิเคราะห์-ปริมาณ (Analytic-Quantitative) เป็นชุดของตัวเลขโดยนักเรียนต้องเติมตัวเลขในชุดดังกล่าวให้สมบูรณ์

3) การวิเคราะห์-รูปภาพ (Analytic-Figural) เป็นชุดของรูปภาพที่เรียงอย่างสัมพันธ์กัน โดยนักเรียนต้องหาภาพที่หายไปจากกลุ่ม

4) การคิดสร้างสรรค์-ถ้อยคำภาษา (Creative-Verbal) เป็นสภาพของสถานการณ์ที่ไม่ น่าจะเป็นไปได้ แต่สถานการณ์ดังกล่าวเป็นความจริงได้เมื่อเกิดสิ่งใดขึ้น

5) การคิดสร้างสรรค์-ปริมาณ (Creative-Quantitative) เป็นการแสดงการปฏิบัติทางคณิตศาสตร์แบบใหม่ที่นักเรียนต้องหาความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ

6) การคิดสร้างสรรค์-รูปภาพ (Creative-Figural) เป็นการเสนอกลุ่มของรูปภาพที่มีความสัมพันธ์ นักเรียนต้องใช้ความสามารถในการอ้างอิงความสัมพันธ์ของภาพชุดดังกล่าวไปสู่ความสัมพันธ์ในภาพชุดใหม่

7) การคิดประยุกต์ใช้-ถ้อยคำภาษา (Practical-Verbal) เป็นข้อความที่แสดงถึงสถานการณ์ที่ต้องแก้ไขได้เหมาะสมที่สุด

8) การคิดประยุกต์ใช้-ปริมาณ (Practical-Quantitative) เป็นการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน

9) การคิดประยุกต์ใช้-รูปภาพ (Practical-Figural) เป็นการแสดงการเดินทางที่ต้องใช้แผนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง

ตัวคำตอบเป็นข้อสรุปของ ข้อมูล สถานการณ์ หรือปัญหานั้น เพื่อให้ผู้ตอบคิดหาข้อสรุปที่มีความเหมาะสมน่าเชื่อถือ และน่าจะเป็นจริงได้มากที่สุด เกณฑ์การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบชุดนี้ คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน สำหรับรายละเอียดของลักษณะของแบบสอบความสามารถในการคิดชุดที่ 1 ได้นำเสนอไว้ในตารางที่ 5 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 ลักษณะของแบบสอบความสามารถในการคิด ชุดที่ 1

สิ่งที่วัด	ลักษณะข้อสอบ	จำนวนข้อ	ข้อที่	รวม (ข้อ)
การคิดวิเคราะห์	ถ้อยคำภาษา	8	1,3,4,5,9,11,13,20	10
	ปริมาณ	1	26	
	รูปภาพ	1	25	
การคิดสร้างสรรค์	ถ้อยคำภาษา	6	8,14,16,18,21,23	10
	ปริมาณ	3	28,29,30	
	รูปภาพ	1	24	
การคิดประยุกต์ใช้	ถ้อยคำภาษา	8	2,6,7,10,12,15,17,19	10
	ปริมาณ	1	22	
	รูปภาพ	1	27	
รวม				30

ชุดที่ 2 เป็นข้อสอบแบบเขียนเรียงความ มีจำนวน 3 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน
ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนนแบบสอบความสามารถในการคิดชุดที่ 2 โดย
มีรายละเอียด ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 8

แผนภูมิที่ 8 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนของแบบสอบชุดที่ 2

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน					
ข้อ 1 การคิดวิเคราะห์		ข้อ 2 การคิดสร้างสรรค์		ข้อ 3 การคิดประยุกต์ใช้	
คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
1. ความสามารถในการเปรียบเทียบ	3	1. ความสามารถในการอธิบายโครงสร้างของภาพรวม	5	1. ความสามารถในการระบุปัญหา	3
2. ความสามารถในการตัดสินใจ	4	2. ความสามารถในการคิดริเริ่มจินตนาการ ในสิ่งใหม่ๆ	5	2. ความสามารถในการอธิบายสภาพการณ์ในการเผชิญปัญหา	3
3. ความสามารถในการอธิบายการตัดสินใจ	3			3. ความสามารถในการแก้ไขปัญหา	4
รวม	10	รวม	10	รวม	10

5. การทดลองใช้และวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบความสามารถในการคิดแบบสอบความสามารถในการคิดชุดที่ 1

1) นำแบบสอบความสามารถในการคิด ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะความสามารถในการคิด ด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของการใช้คำถามและความเหมาะสมของตัวเลือกตัวลวงของแบบสอบ แล้วนำแบบสอบมาแก้ไข ปรับปรุง

2) นำแบบสอบความสามารถในการคิดที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 34 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 50 คน นำข้อสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาอำนาจจำแนก (r) และระดับความยากของแบบสอบ (p) แล้วคัดเลือกข้อสอบ โดยตัดข้อสอบที่มีคุณภาพต่ำออกจำนวน 4 ข้อ ดังนี้ ข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.2 จำนวน 2 ข้อ และระดับความยากมากกว่า 0.9 จำนวน 2 ข้อ ได้ข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ แล้วนำไปปรับปรุงครั้งที่ 2

3) นำแบบสอบความสามารถในการคิดชุดที่ 1 จำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 100 คน นำผลที่ได้มาคำนวณได้ระดับความยากตั้งแต่ .34 ถึง .85 มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ถึง 0.77 (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง) แล้วคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบ โดยการใช้สูตรคูเดอ์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder Richardson 20 Reliability) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบชุด ที่ 1 เท่ากับ 0.776

แบบสอบความสามารถในการคิดชุดที่ 2

1) นำแบบสอบความสามารถในการคิด ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและเกณฑ์การให้คะแนน ได้ข้อคิดเห็นว่ามีเหมาะสมดี

2) นำแบบสอบความสามารถในการคิด ไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 30 คน จากนั้นนำข้อสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหา ระดับความยากได้ 0.68 0.70 และ 0.69 ตามลำดับ หาอำนาจจำแนกของข้อสอบ 3 ข้อ ได้ 0.37 0.22 และ 0.28 ตามลำดับ แล้วนำแบบสอบความสามารถในการคิดชุดที่ 2 มาหา สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบชุดที่ 2 เท่ากับ 0.789

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพิ่มเติม คือ แบบสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับการเรียน การสอน เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการอภิปรายผล

แบบสอบถามนักเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาหลักการการสร้างแบบสอบถาม จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง และน้อย จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ

3) นำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมของแบบสอบถามและการใช้ภาษา

4) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนผ่องอำไพศึกษา จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับที่ผู้วิจัยไปทดลองใช้แผนการสอน เพื่อดูความเหมาะสมของเวลาและคำถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทดสอบความสามารถในการคิดของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง (pre-test)
2. ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้น ตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก
3. ในระหว่างดำเนินงานผู้วิจัยเก็บรวบรวมใบงานของการทำงานแต่ละครั้ง โดยผู้วิจัยประเมินผลการทำงานในใบงาน 3 ชุด ซึ่งประกอบด้วยใบงานชุด ก. ใบงานชุด ข. และใบงานชุด ค. มีลักษณะของการให้คะแนน คือ 1) ความชัดเจนและตรงประเด็นในการตอบคำถามและอธิบายเรื่องราว 2) ความพยายามในการแสดงออกทางความคิด 3) ความตั้งใจในการทำงาน โดยมีวิธีการให้คะแนนระดับความสามารถในการคิด ดังนี้

สติ๊กเกอร์รูปดาวแดง	หมายถึง	ดีมาก	(3 คะแนน)
ตัวบีมีรูปสัตว์ต่างๆ	หมายถึง	ดี	(2 คะแนน)
เครื่องหมายถูก	หมายถึง	พอใช้	(1 คะแนน)
4. หลังจากการดำเนินการทดลองเสร็จสิ้น ผู้วิจัยทดสอบความสามารถในการคิดของกลุ่มตัวอย่าง (post-test) โดยใช้แบบสอบถามความสามารถในการคิดชุดเดิม
5. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิด ก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบค่าที (t-test)
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ ก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบค่าที (t-test)
3. หาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่แสดงระดับความสามารถในการคิด จากการทำใบงานในระหว่างการเรียนการสอน แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบภูมิแท่ง กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาระดับความสามารถในการคิด ดังนี้

2.50 - 3.00	ระดับดีมาก
1.50 - 2.49	ระดับดี
1.00 - 1.49	ระดับพอใช้
4. หาค่าร้อยละจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในการเรียนการสอน ในตอนที่ 1 จำนวน 8 ข้อ และอภิปรายเป็นความเรียงเพื่อรายงานผล แบบสอบถามตอนที่ 2 ซึ่งเป็นคำถามแบบปลายเปิด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย (อ้างถึงใน ประคอง วรรณสูตร, 2538)

1. ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \text{ค่าเฉลี่ย} \\ \sum fx &= \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด} \\ n &= \text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}\end{aligned}$$

2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) จากสูตร

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

$$\begin{aligned}S.D. &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \\ n &= \text{จำนวนประชากรจากกลุ่มตัวอย่าง} \\ \sum fx &= \text{ผลรวมของคะแนน } n \text{ จำนวน} \\ \sum fx^2 &= \text{ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง}\end{aligned}$$

3. การทดสอบค่าที (t-test for dependent samples) จากสูตร

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

$$\begin{aligned}t &= \text{ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต} \\ \sum D &= \text{ผลต่างระหว่างคู่คะแนน} \\ N &= \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่าง}\end{aligned}$$

4. การหาระดับความยาก (level of difficulty) ของแบบสอบ

$$P = \frac{R_u + R_L}{2f}$$

เมื่อ	P	=	ค่าระดับความยาก
	R _u	=	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
	R _L	=	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
	f	=	จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

5. การหาอำนาจจำแนก (power of discrimination)

$$r = \frac{R_u + R_L}{f}$$

เมื่อ	r	=	ค่าอำนาจจำแนก
	R _u	=	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
	R _L	=	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
	f	=	จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

6. การหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบความสามารถในการคิดชุดที่ 1 ใช้สูตร กูเดอร์ ริชาร์ดสัน KR20 (Kuder-Richardson 20)

$$r_{xx} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ	r _{xx}	=	ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง
	p	=	สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
	q	=	สัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด
	k	=	จำนวนข้อสอบในแบบสอบ
	S _x ²	=	ความแปรปรวนของคะแนนผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

7. การหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของแบบสอบความสามารถในการคิดชุดที่ 2 โดยใช้สูตร

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2} \right)$$

เมื่อ α = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง

k = จำนวนข้อ

s_i^2 = ความแปรปรวนคะแนนแต่ละข้อ

s_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้รับการทดสอบทั้งหมด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย